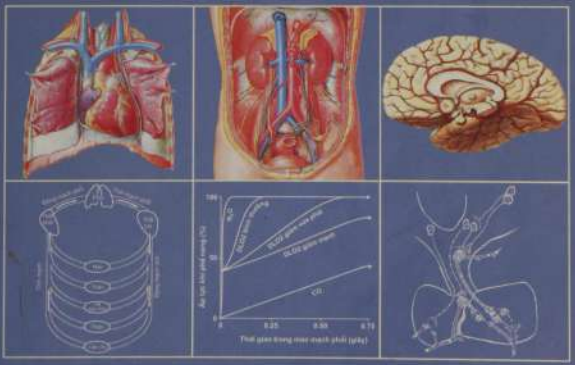
BỘ Y TẾ
VỤ KHOA HỌC VÀ ĐÀO TẠO

GIẢI PHẪU - SINH LÝ

SÁCH DÙNG CHO CÁC TRƯỜNG TRUNG HỌC Y TẾ



UYÊN
IỆU

NHÀ XUẤT BẢN Y HỌC

BỘ Y TẾ
VỤ KHOA HỌC VÀ ĐÀO TẠO

GIẢI PHẪU - SINH LÝ

SÁCH DÙNG CHO CÁC TRƯỜNG TRUNG HỌC Y TẾ

MÃ SỐ: T.10.W1, T.30.W1

ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN
TRUNG TÂM HỌC LIỆU

NHÀ XUẤT BẢN Y HỌC
HÀ NỘI - 2007

CHỈ ĐẠO BIÊN SOẠN

VỤ KHOA HỌC VÀ ĐÀO TẠO, BỘ Y TẾ

NHỮNG NGƯỜI BIÊN SOẠN

Phần giải phẫu

TS. NGUYỄN VĂN HUY

Phần sinh lý

TS. LÊ BÁ THÚC

THAM GIA TỔ CHỨC BẢN THẢO

THS. PHÍ VĂN THÂM VÀ

BAN THƯ KÝ HĐTĐSGK VÀ TLDH

© Bản quyền thuộc Bộ Y tế (Vụ khoa học và Đào tạo)

LỜI GIỚI THIỆU

Thực hiện Nghị định 43/2000/NĐ-CP ngày 30/8/2000 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn triển khai luật Giáo dục, Bộ Y tế đã phê duyệt và ban hành các chương trình khung cho giáo dục trung học chuyên nghiệp nhóm ngành sức khoẻ. Bộ Y tế tổ chức biên soạn bộ tài liệu dạy - học các môn cơ sở và chuyên môn theo chương trình mới nhằm từng bước xây dựng bộ sách chuẩn trong công tác đào tạo trung học ngành y tế.

Cuốn *Giải phẫu - Sinh lý* được các giảng viên có kinh nghiệm trong công tác đào tạo nhân lực y tế biên soạn dựa trên chương trình giáo dục của ngành Điều dưỡng đa khoa, Hộ sinh hệ trung học. Tài liệu chia làm 2 phần: Giải phẫu học và Sinh lý học, mỗi phần có các chương/mục với số tiết học dựa trên quy định của chương trình. Mỗi chương/mục đều cấu trúc gồm: mục tiêu, nội dung và tự lượng giá. Đây là tài liệu tốt, làm cơ sở biên soạn giáo trình dạy - học phù hợp với các đối tượng đào tạo trong trường Trung học và Cao đẳng y tế. Năm 2005, cuốn sách đã được Hội đồng chuyên môn thẩm định sách giáo khoa và tài liệu dạy - học của Bộ Y tế thẩm định, làm tài liệu dạy - học của các trường Trung học ngành y tế trong giai đoạn hiện nay.

Vụ Khoa học và Đào tạo, Bộ Y tế xin chân thành cảm ơn TS. Nguyễn Văn Huy, Trường Đại học Y Hà Nội (biên soạn phần Giải phẫu học) và TS. Lê Bá Thúc, Trung học y tế Bệnh viện Bạch Mai (biên soạn phần Sinh lý học) đã tích cực tham gia hoàn thành tài liệu này. Sách xuất bản lần đầu chắc chắn còn nhiều khiếm khuyết, chúng tôi mong nhận được ý kiến đóng góp của các thầy, cô giáo và đồng nghiệp để cuốn sách ngày càng hoàn thiện.

VỤ KHOA HỌC VÀ ĐÀO TẠO

BỘ Y TẾ

MỤC LỤC

Lời giới thiệu 3

Phần 1. GIẢI PHẪU HỌC 7

Chương 1. Giới thiệu môn giải phẫu học người 9

Chương 2. Hệ xương 11

Chương 3. Hệ khớp 48

Chương 4. Hệ cơ 71

Chương 5. Hệ tim mạch 112

Chương 6. Hệ hô hấp 139

Chương 7. Hệ tiêu hoá 157

Chương 8. Hệ tiết niệu 185

Chương 9. Các hệ sinh dục 196

Chương 10. Hệ thần kinh 211

Chương 11. Các giác quan 248

Phần 2. SINH LÝ HỌC 261

Chương 1. Sinh lý đại cương 263

Giới thiệu môn sinh lý học 263

Đại cương về cơ thể sống 263

Đại cương về tế bào 266

Dịch ngoại bào, dịch nội bào và hằng tính nội môi 270

Sinh lý học chuyển hoá năng lượng 273

Sinh lý điều hòa thân nhiệt 279

Chương 2. Sinh lý máu 284

Sinh lý học hồng cầu 285

Sinh lý bạch cầu 289

Sinh lý học tiểu cầu 292

Chương 3. Sinh lý tuần hoàn 297
Sinh lý tim 297
Sinh lý tuần hoàn động mạch 304
Sinh lý tuần hoàn tĩnh mạch 307
Sinh lý tuần hoàn mao mạch 309
Chương 4. Sinh lý hô hấp 315
Chương 5. Sinh lý tiêu hoá 328
Chương 6. Sinh lý tiết niệu 340
Chương 7. Sinh lý nội tiết 347
Sinh lý vùng dưới đồi 347
Sinh lý tuyến yên 348
Sinh lý tuyến giáp 351
Sinh lý tuyến cận giáp 353
Sinh lý tuyến thượng thận 354
Sinh lý tuyến tuỵ nội tiết 356
Chương 8. Sinh lý sinh sản 362
Sinh lý sinh sản nữ 362
Sinh lý sinh sản nam 370
Chương 9. Sinh lý thần kinh 378
Chức năng cảm giác của hệ thần kinh 383
Chức năng vận động của hệ thần kinh 386
Vai trò vận động của tiểu não 390
Chức năng vận động của vỏ não 391
Sinh lý hệ thần kinh thực vật 393
Chức năng cấp cao của hệ thần kinh 394
Chuyển hoá của não 396
Tài liệu tham khảo 402

Phần 1

GIẢI PHẪU HỌC

Chương 1

GIỚI THIỆU MÔN GIẢI PHẪU HỌC NGƯỜI

Giải phẫu học và các phân môn của giải phẫu học

Giải phẫu học người (human anatomy) là ngành khoa học nghiên cứu cấu trúc cơ thể người. Tùy thuộc vào phương tiện quan sát, giải phẫu học được chia thành hai phân môn: *giải phẫu đại thể* (gross anatomy hay macroscopic anatomy) nghiên cứu các cấu trúc có thể quan sát bằng mắt thường và *giải phẫu vi thể* (microscopic anatomy hay histology) nghiên cứu các cấu trúc nhỏ chỉ có thể nhìn thấy qua kính hiển vi.

Các phương thức mô tả giải phẫu

Tuỳ theo mục đích nghiên cứu, có nhiều cách mô tả giải phẫu khác nhau. Ba cách tiếp cận chính trong nghiên cứu giải phẫu là giải phẫu hệ thống, giải phẫu vùng và giải phẫu bề mặt.

Giải phẫu hệ thống (systemic anatomy) là cách mô tả mà ở đó cấu trúc của từng hệ cơ quan (thực hiện một chức năng nào đó của cơ thể) được trình bày riêng biệt. Giải phẫu hệ thống thích hợp với mục đích giúp người học hiểu được chức năng của từng hệ cơ quan. Các hệ cơ quan của cơ thể có: hệ da, hệ xương, hệ khớp, hệ cơ, hệ thần kinh, hệ tuần hoàn, hệ tiêu hoá, hệ hô hấp, hệ tiết niệu, hệ sinh dục và hệ nội tiết. Các giác quan là một phần của hệ thần kinh.

Giải phẫu vùng (regional anatomy) hay ***giải phẫu định khu*** (topographical anatomy) là nghiên cứu và mô tả giải phẫu của tất cả các cấu trúc (thuộc các hệ cơ quan khác nhau) trong một vùng, bao gồm cả những liên quan của chúng với nhau. Cơ thể được chia thành những vùng lớn sau đây: ngực, bụng, đáy chậu và chậu hông, chi dưới, chi trên, lưng, đầu và cổ. Mỗi vùng này lại được chia thành những vùng nhỏ hơn.

Giải phẫu bề mặt (surface anatomy) là mô tả hình dáng bề mặt cơ thể người, đặc biệt là những liên quan của bề mặt cơ thể với những cấu trúc ở sâu hơn như các xương và các cơ. Mục đích chính của giải phẫu bề mặt là giúp người học hình dung ra những cấu trúc nằm dưới da. Ví dụ, ở những người bị vết thương do dao đâm, thầy thuốc phải hình dung ra những cấu trúc bên dưới vết thương có thể bị tổn thương.

Vị trí của môn giải phẫu học trong y học

Trong y học, giải phẫu học đóng vai trò của một môn học cơ sở. Kiến thức giải phẫu học người là kiến thức nền tảng, giúp ta hiểu được hoạt động của cơ thể người (sinh lí học). Fernel nói rằng "Giải phẫu học cần cho sinh lí học giống như môn địa lí cần cho môn lịch sử". Giải phẫu học cũng là nền tảng kiến thức căn bản của tất cả các chuyên ngành lâm sàng.

Tư thế giải phẫu

Tất cả các mô tả giải phẫu được trình bày trong mối liên quan với tư thế giải phẫu để đảm bảo rằng các mô tả đó được rõ ràng và chính xác. Một người ở tư thế giải phẫu là một người đứng thẳng với: đầu, mắt và các ngón chân hướng ra trước, các gót chân và các ngón chân áp sát nhau, và hai tay buông thõng ở hai bên với các gan bàn tay hướng ra trước.

Các mặt phẳng giải phẫu

Những mô tả giải phẫu được dựa trên bốn loại mặt phẳng giải phẫu cắt qua cơ thể ở tư thế giải phẫu. Có nhiều mặt phẳng đứng dọc, đứng ngang và nằm ngang nhưng chỉ có một mặt phẳng đứng dọc giữa. Tác dụng chính của các mặt phẳng giải phẫu là để mô tả các mặt cắt và các hình ảnh của cơ thể.

Mặt phẳng đứng dọc giữa (medial sagittal plane) là mặt phẳng thẳng đứng đi dọc qua trung tâm của cơ thể, chia cơ thể thành các nửa phải và trái.

Các mặt phẳng đứng dọc (sagittal planes) là những mặt phẳng thẳng đứng đi qua cơ thể song song với mặt phẳng đứng dọc giữa.

Các mặt phẳng đứng ngang (coronal/frontal planes) là những mặt phẳng thẳng đứng đi qua cơ thể vuông góc với mặt phẳng đứng dọc giữa, chia cơ thể thành các phần trước và sau.

Các mặt phẳng nằm ngang (horizontal planes) là các mặt phẳng đi qua cơ thể vuông góc với các mặt phẳng đứng dọc giữa và đứng ngang. Một mặt phẳng nằm ngang chia cơ thể thành các phần trên và dưới.

Các từ chỉ mối quan hệ vị trí và so sánh

Có nhiều tính từ được sử dụng để mô tả mối liên hệ về vị trí của các phần cơ thể ở tư thế giải phẫu bằng cách so sánh vị trí tương đối của hai cấu trúc với nhau, một cấu trúc đơn lẻ với bề mặt hoặc đường giữa, hay một cấu trúc với các cực cơ thể. Dưới đây là những từ thường được sử dụng.

Trên (superior/cranial/ cephalic) là nằm gần hơn về phía đầu; ví dụ nói "Tim nằm trên cơ hoành" nghĩa là nói tim nằm gần đầu hơn cơ hoành, nói cái gì đó đi về phía đầu tức là nói đi về phía trên.

Dưới (inferior/caudal) là nằm gần hơn về phía bàn chân; ví dụ nói "Dạ dày nằm dưới tim" nghĩa là nói dạ dày nằm gần bàn chân hơn so với tim.

Trước (anterior) là ở gần mặt trước cơ thể hơn.

Sau (posterior) là nằm gần mặt sau cơ thể hơn.

Bên (lateral) và ***giữa*** (medial). Bên là nằm xa mặt phẳng dọc giữa hơn, giữa thì ngược lại. ***Gần*** (proximal) và ***xa*** (distal). ***Gần*** nghĩa là nằm gần thân hoặc là điểm nguyên uỷ (điểm gốc) của một mạch máu, thần kinh, chi hoặc cơ quan.. hơn; ***xa*** có nghĩa ngược lại.

Nông (superficial) là nằm gần bề mặt hơn và ***sâu*** (deep) là nằm xa bề mặt hơn.

Bên trong (internal) là ở gần hơn về phía trung tâm của một cơ quan hay khoang rỗng, ***bên ngoài*** (external) thì ngược lại.

Chương 2

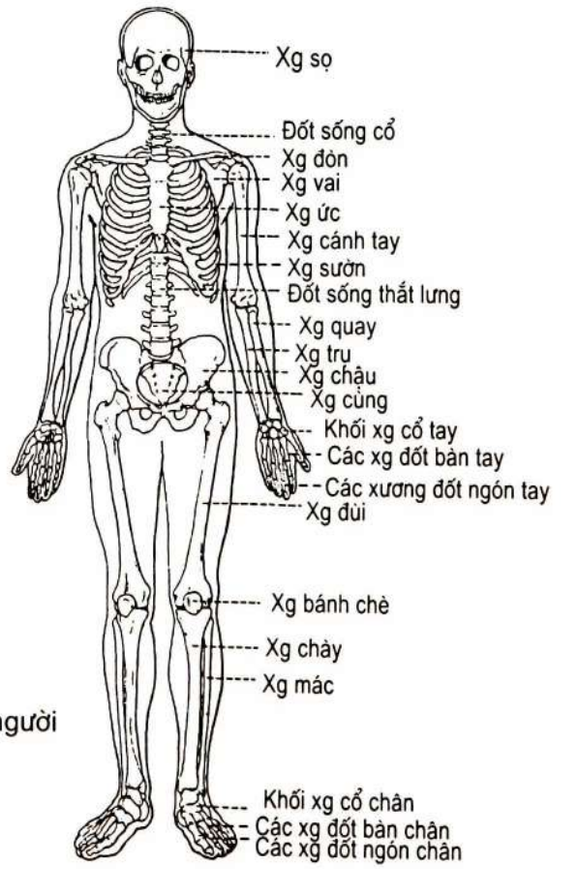
HỆ XƯƠNG (SKELETON SYSTEM)

MỤC TIÊU

1. *Trình bày được những kiến thức chung nhất về hệ xương: sự phân chia, đặc điểm cấu tạo của mỗi loại xương, sự hình thành và phát triển của các xương.*
2. *Mô tả được những đặc điểm hình thể chính của các xương: các mặt khớp, các chỗ bám của cơ, các mốc bề mặt.*
3. *Gọi đúng được tên của các chi tiết chính trên các phương tiện thực hành giải phẫu hệ xương.*

1. Đại cương

Xương là những cơ quan được cấu tạo chủ yếu bằng mô xương, một loại mô liên kết rắn. Bộ xương đảm nhiệm các chức năng: nâng đỡ cơ thể, bảo vệ và làm chỗ dựa cho các cơ quan, và vận động (cùng hệ cơ - khớp); bộ xương cũng là nơi sản sinh các tế bào máu và là kho dự trữ chất khoáng và chất béo (H 2.1).



Hình 2.1. Bộ xương người

1.1. Hình thể ngoài

Dựa vào hình thể ngoài và cấu tạo có thể chia xương thành các loại như *xương dài* (long bone), *xương ngắn* (short bone), *xương dẹt* (flat bone), *xương không đều* (irregular bone), *xương có hốc khí* (pneumatized bone) và *xương vừng* (sesamoid bone). Các loại xương với những hình thể khác nhau kể trên thích ứng với các chức năng riêng biệt, ví dụ như xương dài có khả năng vận động với động tác rộng rãi, xương dẹt thiên về chức năng bảo vệ v.v... Các xương dài có một thân xương và hai đầu xương. Ở xương chưa trưởng thành, thân và mỗi đầu xương dài được ngăn cách nhau bằng một sụn đầu xương.

1.2. Cấu tạo

1.2.1. Cấu tạo chung của các loại xương

Bất kỳ một xương nào cũng được cấu tạo bằng các phần sau đây, kể từ ngoài vào trong: màng ngoài xương, mô xương đặc, mô xương xốp và ổ tuỷ. Mô xương thuộc loại mô liên kết, bao gồm các tế bào bị vây quanh bởi chất căn bản rắn đặc. Chất căn bản của xương bao gồm 25% nước, 25% sợi protein và 50% muối khoáng. Các loại tế bào của mô xương là tạo cốt bào, huỷ cốt bào và tế bào xương.

Màng ngoài xương (periosteum) là một màng mô liên kết dai giàu mạch máu bọc quanh bề mặt xương (trừ nơi có sụn khớp). Màng này gồm hai lớp: lớp ngoài là mô sợi, lớp trong chứa các tế bào sinh xương (osteogenic cells). Màng ngoài xương giúp xương phát triển về chiều rộng. Nó cũng có tác dụng bảo vệ và nuôi dưỡng xương, giúp liền xương gãy và là nơi bám cho các dây chằng và gân. Sụn khớp là một lớp sụn trong bao phủ mặt khớp của các xương. Nó làm giảm ma sát và làm giảm sự va chạm tại những khớp hoạt dịch.

Xương đặc (compact bone) là thành phần đóng vai trò chính trong chức năng bảo vệ, nâng đỡ và kháng lại lực nén ép của trọng lực hay sự vận động. Mô xương đặc được tổ chức thành những đơn vị được gọi là các *hệ thống Havers*. Mỗi hệ thống Havers bao gồm một *ống Havers* ở trung tâm chứa các mạch máu, mạch bạch huyết và thần kinh. Bao quanh ống này là các *lá xương* đồng tâm. Giữa các lá xương là những khoang nhỏ (gọi là *các hổ*) chứa các tế bào xương và dịch ngoại bào. Ống Havers và các hổ được nối liền bằng những kênh nhỏ gọi là các *tiểu quản xương*. Vùng nằm giữa các hệ thống Havers chứa *các lá xương kẽ*. Các lá xương bao quanh xương ở ngay dưới màng xương là các lá chu vi ngoài.

Xương xốp (spongy bone) do nhiều bè xương bắt chéo nhau chằng chịt tạo nên một mạng lưới vây quanh các khoang nhỏ, trông như bọt biển. Khoang nằm giữa các bè xương chứa *tuỷ đỏ* (red bone marrow), nơi sản xuất các tế bào máu. Mỗi bè của xương xốp cũng được cấu tạo bằng các lá xương, các hổ chứa các tế bào xương và các tiểu quản nhưng không có các hệ thống Havers thực sự.

Ổ tuỷ (medullary cavity) là khoang rỗng bên trong thân xương dài chứa *tuỷ vàng* (yellow bone marrow). Thành ổ tuỷ được lót bằng *nội cốt mạc* (endosteum). Tuỷ vàng chứa nhiều tế bào mỡ.

1.2.2. Đặc điểm cấu tạo riêng của mỗi loại xương (H 2.2)

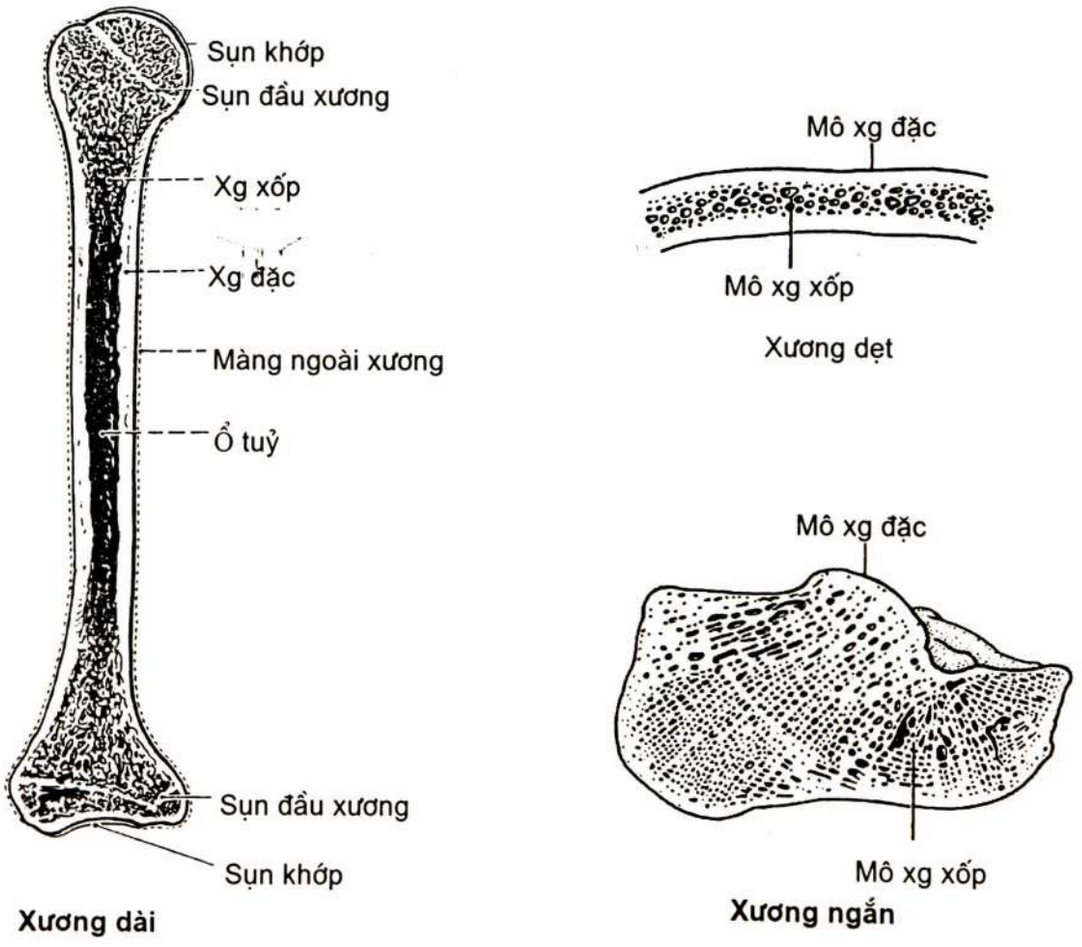
Xương dài. Ở ***thân xương*** (diaphysis), lớp xương đặc dày ở giữa và mỏng dần về phía hai đầu; lớp xương xốp thì ngược lại. Ở hai ***đầu xương*** (epiphysis), lớp xương đặc chỉ còn là một lớp mỏng, bên trong là khối xương xốp chứa tuỷ đỏ.

Xương ngắn có cấu tạo giống như đầu xương dài. Xương dẹt gồm hai bản xương đặc kẹp ở giữa là một lớp xương xốp.

1.3. Các mạch máu của xương

Xương được cấp máu tốt nhờ hai loại động mạch: các động mạch nuôi xương và các động mạch mạch màng xương.

Với một xương dài, ***các động mạch nuôi xương*** thường gồm một động mạch ớn chạy chếch qua xương đặc qua một *lỗ nuôi xương* (nutrient foramen) ở gần giữa hân xương đến ổ tuỷ xương và một số động mạch nhỏ đi vào đầu xương. Trong ổ uỷ xương động mạch lớn chia thành các nhánh gần và xa chạy dọc theo chiều dài ủa ổ tuỷ và phân chia thành các nhánh nhỏ dần đi vào mô xương của thân xương, ác động mạch còn lại nuôi dưỡng cho mô xương và tuỷ đỏ của đầu xương.



Hình 2.2. Cấu trúc của các loại xương

Các động mạch màng xương cấp máu cho màng ngoài xương (trừ các mặt khớp); một số nhánh mạch rất nhỏ chui qua màng ngoài xương tới phần ngoài xương đặc và nối tiếp với các nhánh của động mạch nuôi xương từ phía ổ tuỷ đi ra.

1.4. Sự hình thành và phát triển của xương

Xương được hình thành trong thời kì phôi thai (vào cuối tháng thứ nhất của phôi) và tiếp tục phát triển cho tới tuổi trưởng thành. Có hai giai đoạn hình thành xương:

Ở giai đoạn thứ nhất, mô liên kết lỏng lẻo của phôi (thuộc trung mô, mà trung mô bắt nguồn từ trung bì) biến thành *thể đặc* dưới dạng một *màng dai*; xương được hình thành trên màng dai này.

Giai đoạn thứ hai diễn ra khi các tế bào của thể đặc (màng dai) biến thành xương, theo hai cách:

Một số ít xương (gồm các xương vòm sọ, xương hàm dưới và xương đòn) được hình thành bằng cách chuyển trực tiếp màng thành xương. Ví dụ, vòm sọ của phôi trước hai tháng chỉ là một màng; từ tháng thứ hai trên màng này xuất hiện những điểm cốt hoá lan rộng dần ra tạo nên những xương dẹt của vòm sọ. Quá trình biến màng thành xương được gọi là *màng cốt hoá* và xương được hình thành theo cách này là *xương màng.*

Các xương còn lại (chiếm hầu hết các xương) được hình thành từ sụn. Trước hết thể đặc trung mô tạo ra mô hình xương bằng sụn (ở đầu tháng thứ hai). Tới cuối tháng thứ hai, khi sụn phát triển, nó bị mạch máu xâm lấn. Các tế bào do mạch máu mang tới phá hủy sụn và chỗ sụn bị phá hủy được thay thế bằng mô xương. Quá trình này được gọi là *sụn cốt hoá* và xương được hình thành theo cách này được gọi là *xương sụn*. Với xương dài, thường thì mô hình sụn bị mạch xâm lấn ở trung tâm (ứng với giữa thân xương). Các tạo cốt bào do mạch máu mang tới tạo ra xương bằng cách: tế bào tạo xương tiết ra chất cốt giao; chất này ngấm muối calci biến thành xương; điểm tạo xương ban đầu này là *trung tâm cốt hoá nguyên phát* (primary ossification centre). Khi trung tâm cốt hoá này phát triển rộng ra tới dưới màng ngoài xương, xương được tiếp tục được sinh ra bởi màng ngoài xương. Sự to ra về đường kính của xương sụn là do màng ngoài xương xây đắp thêm các lá xương đồng tâm kế tiếp nhau (về cơ bản giống xương màng). Với xương sụn ngắn và nhỏ (xương cổ tay, cổ chân), sụn được thay thế dần chỉ bằng một trung tâm cốt hoá nguyên phát. Xương cột sống và xương dài của chi được hình thành từ nhiều trung tâm cốt hoá gồm: trung tâm cốt hoá nguyên phát (chính) tạo ra thân xương và *các trung tâm cốt hoá thứ phát* (secondary ossification centre) hay *các trung tâm cốt hoá đầu xương* tạo ra các đầu (epiphyses) hay mỏm xương. Các trung tâm cốt hoá đầu xương phần lớn xuất hiện sau khi sinh. Trong quá trình phát triển, các trung tâm cốt hoá đầu xương ngăn cách với trung tâm cốt hoá chính bằng một tấm *sụn đầu xương* (epiphysial cartilage). Sụn này giúp xương phát triển về chiều dài. Tấm sụn đầu xương tăng sinh về phía thân xương và phần tăng sinh này được chuyển thành xương. Khi tốc độ cốt hoá sụn lớn hơn tốc độ tăng sinh sụn thì sụn dần được thay thế hết bằng xương và xương ngừng tăng trưởng về chiều dài.

Sự tăng trưởng của xương màng về cơ bản là bằng một quá trình bồi đắp thêm xương trên bề mặt và các bờ xương. Ví dụ như sự đóng dần của các thóp (vùng nằm giữa các bờ và góc xương vòm sọ): xương tiến dần vào màng thóp bằng cách bối đắp thêm xương vào các bờ xương; đồng thời, màng xương bồi đắp thêm xương lên bề mặt xương.

Thực ra quá trình cốt hoá bao gồm hai công việc diễn ra đồng thời: quá trình kiến thiết nhờ các tạo cốt bào và quá trình phá huỷ nhờ các huỷ cốt bào. Sự phá huỷ xương giúp tạo nên các hốc tuỷ ở xương xốp, ổ tuỷ ở xương dài và các ống Haver của mô xương.

1.5. Số lượng và phân chia

206 xương của bộ xương người (*H.2.1*) được sắp xếp thành phần: 80 xương của bộ xương trục và 126 xương của bộ xương treo. ***Bộ xương trục*** (axial skeleton) gồm 22 xương sọ, 1 xương móng, 6 xương nhỏ của tai và 51 xương thân (gồm 26 xương cột sống, 24 xương sườn và 1 xương ức). ***Bộ xương treo*** **hay** ***xương chi*** (appendicular skeleton) gồm 64 xương chi trên và 62 xương chi dưới.

2. Xương sọ (bones of cranium) (các *H.2.3 - 2.8*)

Xương sọ là một khối gồm 22 xương nằm ở đầu trên của cột sống.

Phân chia**.** Sọ do hai nhóm xương hợp thành: các xương hộp sọ và các xương mặt. ***Hộp sọ*** là hộp xương bảo vệ cho não do tám xương tạo nên: hai *xương đỉnh,* một *xương trán*, một *xương chẩm*, một *xương bướm*, một *xương sàng* và hai *xương thái dương*. ***Các xương mặt*** tạo nên khung xương của mặt, gồm mười ba xương dính thành một khối và dính với hộp sọ, và một xương liên kết với khối xương sọ bằng khớp hoạt dịch. Mười bốn xương mặt là: hai *xương lệ*, hai *xương xoăn mũi dưới*, hai *xương mũi,* hai *xương hàm trên* , hai *xương khẩu cái,* hai *xương gò má*, một *xương hàm dưới* và một *xương lá mía.*

Những đặc điểm chung. Ngoài việc tạo nên hộp sọ, các xương sọ cũng tạo nên một số khoang nhỏ khác, bao gồm *ổ mũi* và các *ổ mắt* mở ra phía trước. Một số xương sọ chứa những khoang được lót bằng niêm mạc và thông với mũi; chúng được gọi là những *xoang cạnh mũi*. Trong xương thái dương có những khoang nhỏ chứa các cấu trúc liên quan tới thính giác và thăng bằng.

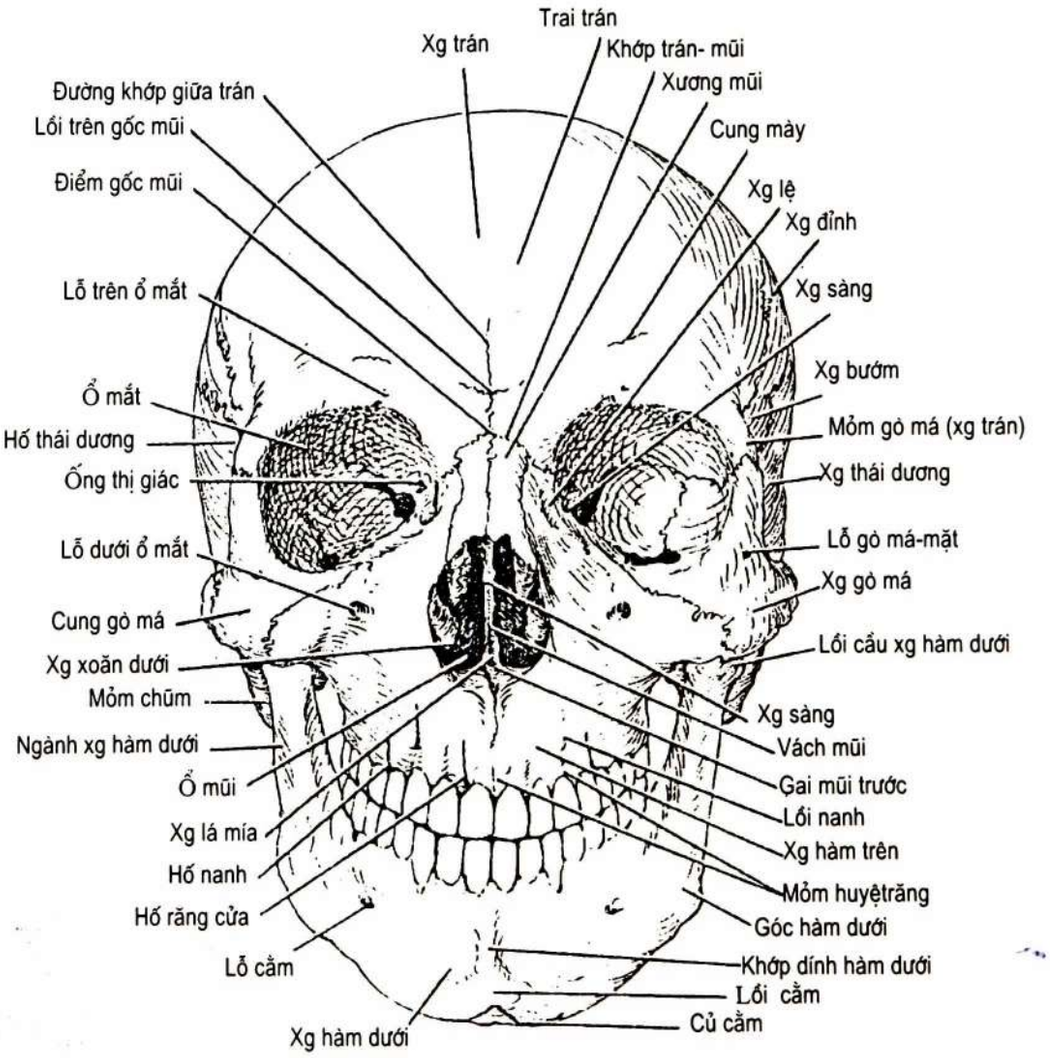
Trong các xương sọ, chỉ có xương hàm dưới là có thể chuyển động được, các xương còn lại dính chặt với nhau thành một khối bằng các đường khớp bất động.

Hộp sọ có một nền để não nằm trên và một vòm bao quanh và đậy trên não. Các xương của vòm sọ được tạo nên từ hai bản xương đặc (*bản ngoài* và *bản trong*) ngăn cách nhau bằng một lớp xương xốp gọi là *lõi xốp*. Mặt trong hộp sọ dính với màng não cứng, mặt ngoài tạo nên chỗ bám cho các cơ đầu mặt. Ngoài việc tạo nên khung xương của mặt, các xương mặt còn bảo vệ cho đường vào của các hệ hô hấp và tiêu hoá. Cả khối xương sọ bảo vệ và nâng đỡ cho các giác quan chuyên biệt về nhìn, nếm, ngửi, nghe và thăng bằng.

2.1.Các xương hộp sọ (brain box)

Xương trán (frontal bone)**.** Xương trán gồm hai phần chính: một phần tạo nên trán (phần trước của hộp sọ) là *trai trán*, một phần nằm ngang tạo nên trần ổ mắt và hầu hết phần trước của nền sọ (hố sọ trước). Ở mặt ngoài, hai phần của xương trán gặp nhau tại *bờ trên ổ mắt*. Ngay trên bờ này, bên trong trai trán có hai *xoang trán.*

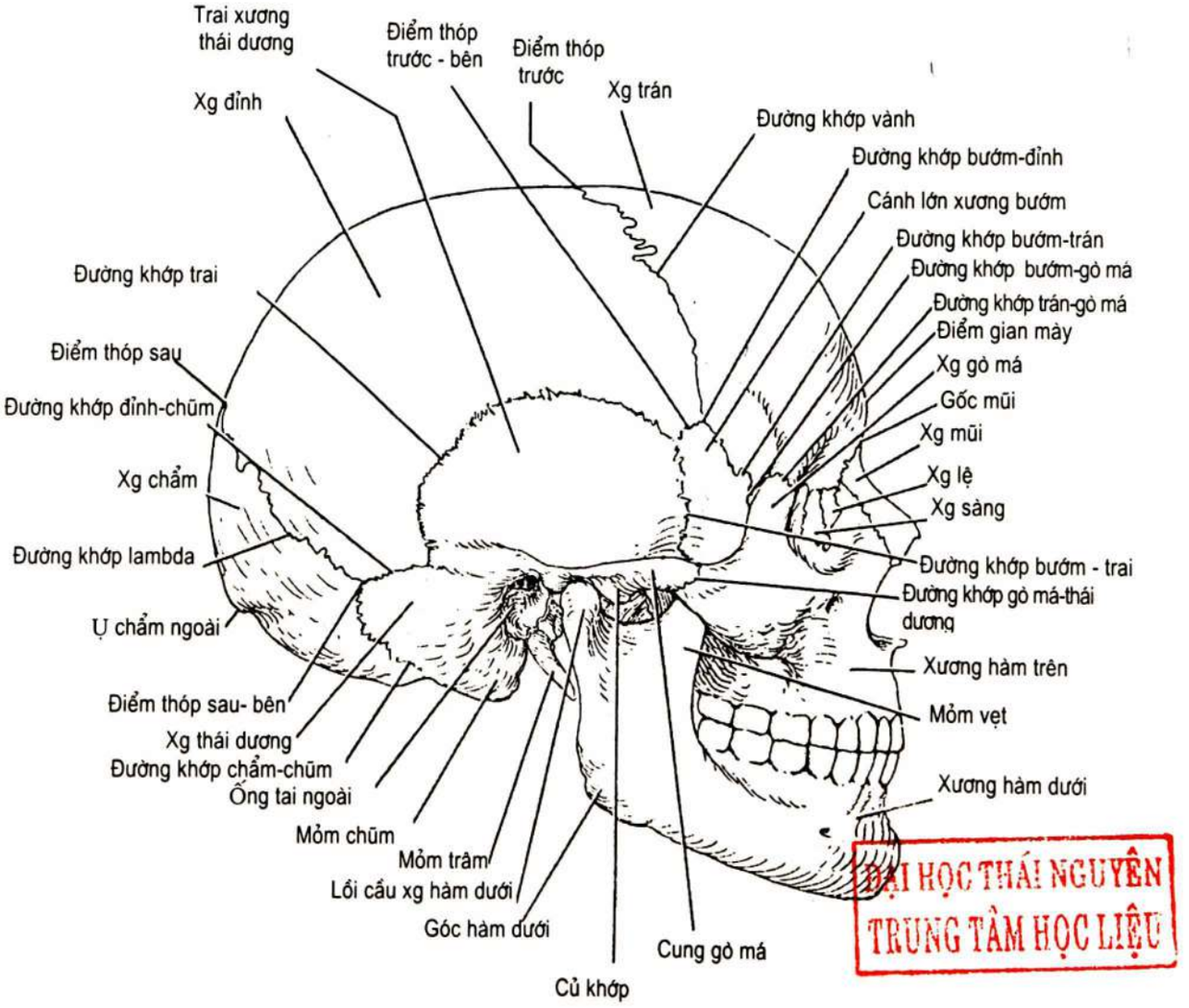
Các xương đỉnh (parietal bone)**.** Hai xương đỉnh tạo nên phần lớn của các mặt bên và đỉnh sọ. Chúng tiếp khớp với nhau tại đường khớp dọc, với xương trán tại đường khớp vành, với xương chẩm tại đường khớp lambda và với các xương thái dương tại các đường khớp trai. Mặt trong của xương đỉnh lõm và có những rãnh để các mạch máu đi qua.



Hình 2.3. Xương sọ: nhìn trước

Các xương thái dương (temporal bone). Mỗi xương thái dương tạo nên một mặt dưới-bên của hộp sọ và một phần của nền sọ. Nó tiếp khớp với các xương đỉnh, chẩm, bướm và gò má bằng các khớp bất động. Xương thái dương do ba phần tạo nên: phần đá, phần trai và phần nhĩ.

Phần đá có hình tháp tam giác nằm ngang qua nền sọ, giữa xương bướm và xương chẩm. Phần này chứa tai giữa và tai trong, và những ống cho động mạch cảnh trong và thần kinh mặt đi qua. *Ống động mạch cảnh* có một *lỗ ngoài* mở ra ở mặt dưới phần đá và một *lỗ trong* mở ra ở đỉnh phần đá. Mỏm nhọn từ mặt dưới phần đá nhô xuống dưới là *mỏm trâm*. Nền phần đá hướng ra ngoài và ra sau. Mỏm lồi trên nền phần đá, ở ngay sau lỗ tai ngoài, được gọi là *mỏm chũm*. Trong mỏm chũm có nhiều xoang nhỏ. Ở giữa mỏm trâm và mỏm chũm có *lỗ trâm-chũm*, nơi ra khỏi sọ của thần kinh mặt. Trên mặt sau phần đá có *lỗ* và *ống tai trong*, nơi các thần kinh sọ VII và VIII đi qua. Bờ sau phần đá cùng với xương chẩm giới hạn nên *lỗ tĩnh mạch cảnh*, nơi đi qua của tĩnh mạch cảnh trong.



ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN
TRUNG TÂM HỌC LIỆU

Hình 2.4 .Xương sọ: nhìn bên

Phần trai là mảnh xương mỏng hình quạt. Phần dưới của trai thái dương tách ra *mỏm gò má* chạy ra trước tiếp khớp với mỏm thái dương của xương gò má; mỏm của hai xương cùng nhau tạo nên *cung gò má*. Hố lõm nằm ở mặt sau-dưới mỏm gò má là *hố hàm dưới* và chỗ lồi tròn ở trước hố này là *củ khớp*. Hố và củ tiếp khớp với chỏm xương hàm dưới tạo nên khớp thái dương-hàm dưới.

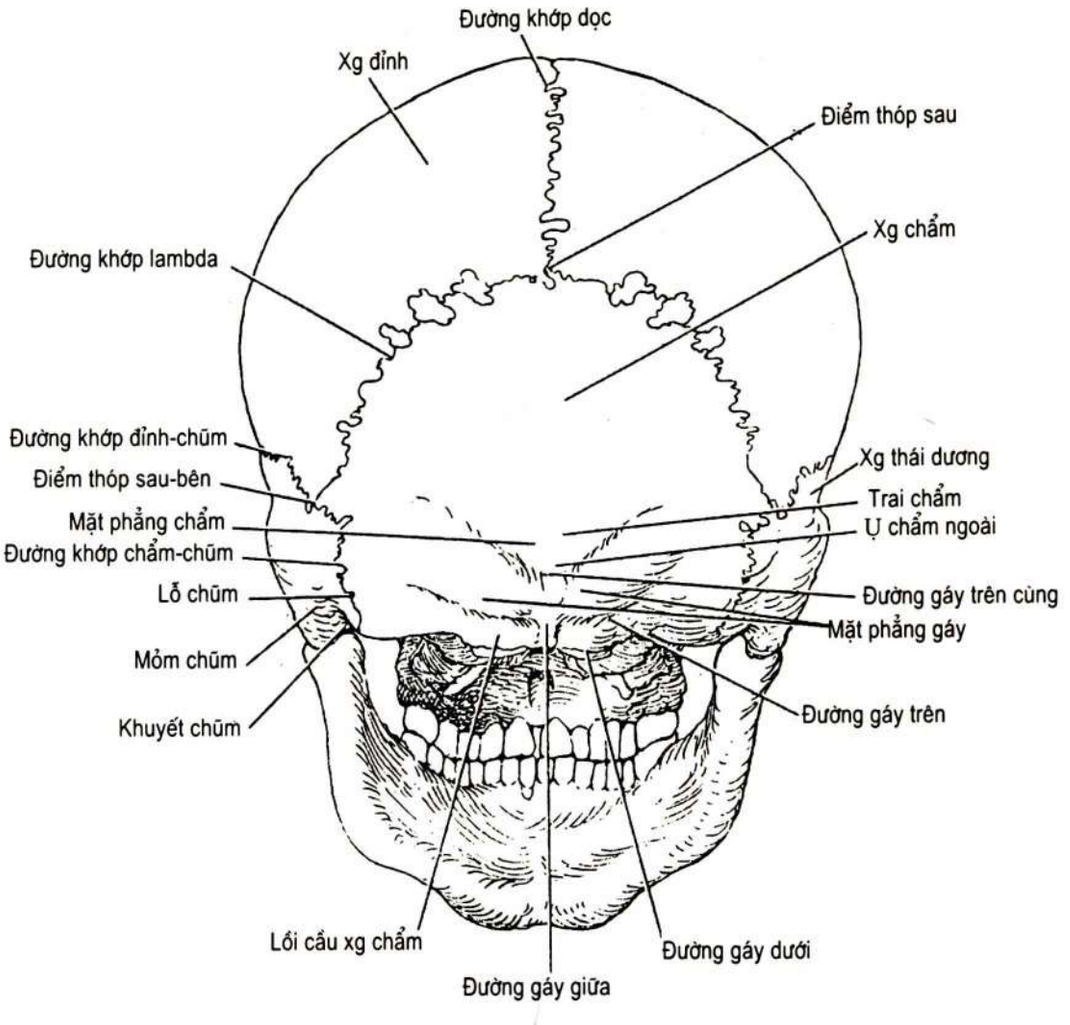
Phần nhĩ là mảnh xương mỏng vây quanh *lỗ* và *ống tai ngoài*.

Xương chẩm (occipital bone)**.** Xương chẩm tạo nên phần sau của vòm và nền sọ. Xương chẩm gồm ba phần vây quanh lỗ lớn xương chẩm. *Lỗ lớn* là nơi hành não liên tiếp với tuỷ sống. Trước lỗ lớn là *phần nền*, hai bên là các *phần bên* và ở sau là *trai chẩm*. Mặt trên phần nền dốc đứng và được gọi là *dốc*. Trên mỗi phần bên có một *lồi cầu chẩm* tiếp khớp với mặt trên của khối bên đốt đội và một *ống thần kinh hạ thiệt*, nơi đi qua của thần kinh sọ XII. Mặt sau *trai chẩm* có *ụ chẩm ngoài* ở giữa và *các đường gáy* ở mỗi bên. Giữa mặt trước (hay mặt trong) trai chẩm có *ụ chẩm trong*. Gờ xương từ ụ này đi tới lỗ chẩm là *mào chẩm trong*, còn hai rãnh kế tiếp nhau từ ụ chạy sang hai bên là *rãnh xoang ngang* và *rãnh xoang sigma*. Rãnh xoang ngang ngăn cách hai hố ở mặt trong trai chẩm: *hố đại não* ở trên và *hố tiểu não* ở dưới.

Xương bướm (sphenoid / sphenoidal bone)**.** Xương bướm nằm ở giữa nền sọ và tiếp khớp với tất cả các xương khác của hộp sọ. Ngoài hộp sọ, nó còn góp phần tạo nên trần ổ mũi và các thành ổ mắt. Các phần của xương bướm là thân, cánh nhỏ, cánh lớn và các mỏm chân bướm. *Thân* nằm giữa xương bướm, tiếp giáp với xương sàng ở trước và xương chẩm ở sau. Mặt trên của thân xương bướm có *rãnh trước giao thoa* và *hố tuyến yên*. Mỗi *cánh nhỏ* dính vào phần trước thân bướm bằng hai rễ và cùng thân bướm giới hạn nên *ống thị giác*, nơi đi qua của thần kinh sọ II. Ở phía sau, mỗi *cánh lớn* cũng từ một bên thân bướm chạy sang bên, tạo nên phần giữa của nền sọ. Hai cánh cùng với thân bướm giới hạn nên *khe ổ mắt trên*, nơi đi qua của các thần kinh V1, III, IV và VI. Trên cánh lớn có *lỗ tròn* và *lỗ bầu dục*, lần lượt là nơi đi qua của thần kinh V2 và V3. Các *mỏm chân bướm* từ thân chạy xuống các thành bên ổ mũi. Trong thân xương bướm có các *xoang bướm* thông với ổ mũi.

Xương sàng (ethmoid/ethmoidal bone)**.** Xương sàng nằm trên đường giữa, ở phần trước nền sọ. Nó còn góp phần tạo nên vách mũi, trần ổ mũi, thành ngoài ổ mũi và thành trong ổ mắt. Các phần của xương sàng gồm mảnh sàng, mảnh thẳng đứng và các mê đạo sàng. *Mảnh sàng* lắp vào chỗ khuyết của phần ổ mắt xương trán, ngăn cách hố sọ trước với ổ mũi; giữa mặt trên của mảnh sàng nhô lên một mỏm hình tam giác gọi là *mào gà*, hai bên mào có các *lỗ sàng*. *Mảnh thẳng đứng* chạy vào vách mũi. Mỗi *mê đạo sàng* là một khối xương xốp nằm giữa ổ mắt và ổ mũi. Khối này chứa các *xoang sàng* thông với ổ mũi. Hai mảnh xương từ mặt trong mỗi mê đạo sàng nhô vào ổ mũi được gọi là *các xoăn mũi trên* và *dưới*.

2.2. Các xương mặt (facial skeleton)



Hình 2.5. Xương sọ: nhìn từ sau

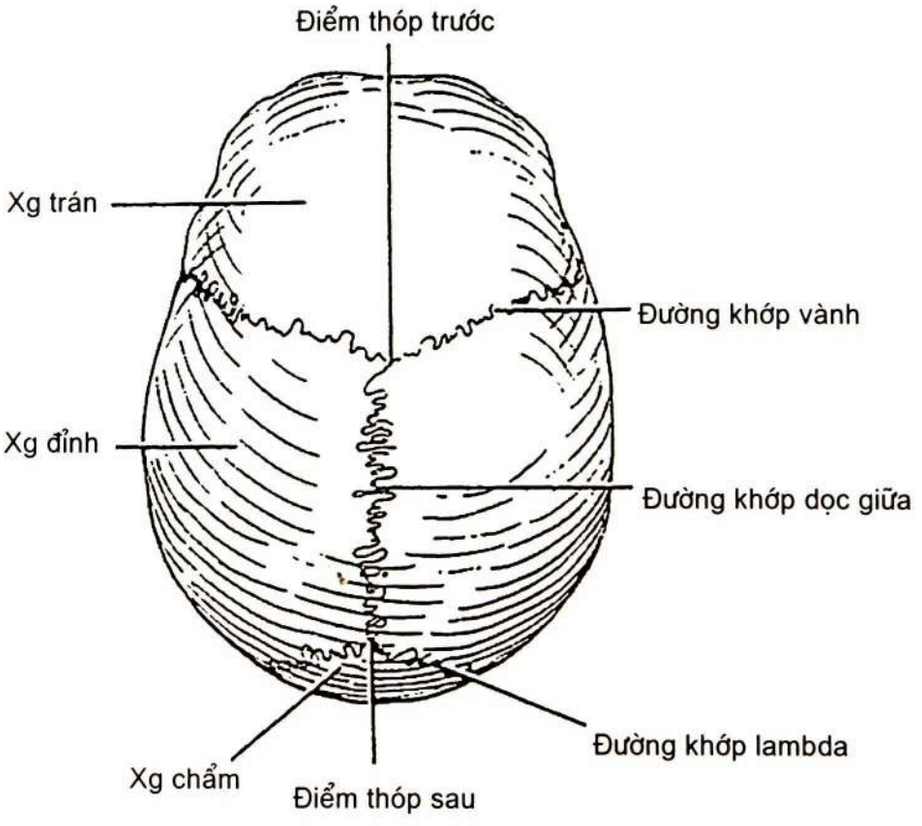
Xương hàm trên (maxilla)**.** Hai **x**ương hàm trên (đã dính lại) tạo nên hàm trên và tiếp khớp với tất cả các xương mặt khác, trừ xương hàm dưới. Nó tạo nên một phần của sàn ổ mắt, một phần của thành bên và sàn ổ mũi, và hầu hết khẩu cái cứng. Xương hàm trên gồm thân và các mỏm. *Thân* có các mặt hướng về ổ mắt, ổ mũi, hố dưới thái dương (được gọi lần lượt là *mặt ổ mắt, mặt mũi* và *mặt dưới thái dương*) và về phía trước (*mặt trước*). Những chi tiết quan trọng trên các mặt này là: *rãnh dưới ổ mắt* ở mặt ổ mắt, *lỗ dưới ổ mắt* và *khuyết mũi* ở mặt trước, *củ hàm* ở mặt dưới thái dương, *rãnh lệ* và *lỗ xoang hàm trên* ở mặt mũi. Thân xương chứa một xoang lớn mở vào ổ mũi, *xoang hàm trên*. Có bốn mỏm từ thân xương nhô ra: *mỏm trán* chạy lên tiếp khớp với xương trán; *mỏm gò má* tiếp khớp với xương gò má; *mỏm huyệt răng* là một cung mang các *huyệt răng* của các răng hàm trên; và *mỏm khẩu cái* tạo nên 3/4 trước khẩu cái cứng. Xương hàm trên cùng cánh lớn xương bướm giới hạn nên *khe ổ mắt dưới.*

Xương hàm dưới (mandibula). Xương hàm dưới gồm một thân và hai ngành hàm. *Thân xương hàm dưới* cong hình móng ngựa, gồm một *nền* dày ở dưới và *phần huyệt răng* ở trên. Giữa mặt trước nền hàm dưới lồi ra ở thành *lồi cằm* và mỗi bên có một *lỗ cằm*. Phần huyệt răng cong thành *cung huyệt răng* và mang các lỗ huyệt chân răng hàm dưới. Mỗi *ngành hàm dưới* liên tiếp với thân hàm dưới tại *góc hàm dưới*. Từ đây, ngành hàm chạy lên trên gần như vuông góc với thân hàm. Đầu trên của ngành hàm tách ra thành *mỏm vẹt* ở trước và *mỏm lồi cầu* ở sau; giữa hai mỏm này là *khuyết hàm dưới*. Mỏm lồi cầu có một *chỏm* tiếp khớp với hố hàm dưới và củ khớp của xương thái dương. Trên mặt trong của ngành hàm có một lỗ cho thần kinh huyệt răng dưới đi vào xương hàm, *lỗ hàm dưới*. Lỗ này là cửa vào của *ống hàm dưới*. Miệng lỗ được chắn bằng một mảnh xương gọi là *lưỡi hàm dưới*.

Xương mũi (nasal bone). Các xương mũi gặp nhau trên đường giữa và tạo nên một phần của cầu mũi.

Xương lệ (lacrimal bone). Hai xương lệ là những xương nhỏ nằm ở sau và ngoài các xương mũi và tạo nên một phần thành trong ổ mắt. Xương lệ cùng với mỏm trán xương hhàm trên giới hạn nên hố lệ, nơi mà túi lệ nằm.

Xương gò má (zygomatic bone). Xương gò má làm cho gò má lồi lên thành gò và tạo nên một phần của thành ngoài và sàn ổ mắt. Nó tiếp khớp với các xương trán, hàm trên, bướm và thái dương.



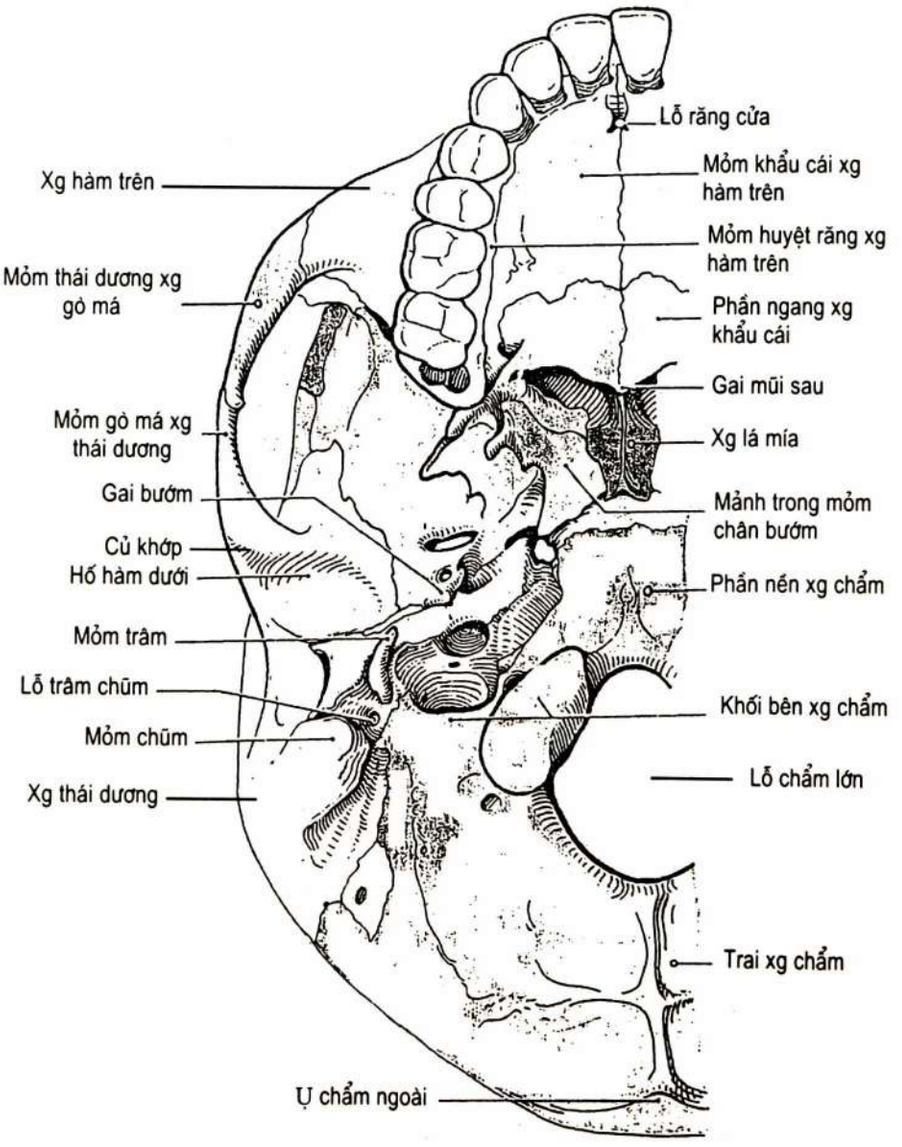
Hình 2.6. Xương sọ: (nhìn từ trên)

Xương khẩu cái (palatine bone). Xương này gồm mảnh nằm ngang và mảnh thẳng đứng hợp thành hình chữ L. Mảnh nằm ngang cùng với mảnh nằm ngang của xương bên đối diện tạo thành phần sau của khẩu cái cứng. Mảnh thẳng đứng nhô lên trên để tạo nên một phần của thành ngoài ổ mũi và một phần sàn ổ mắt.

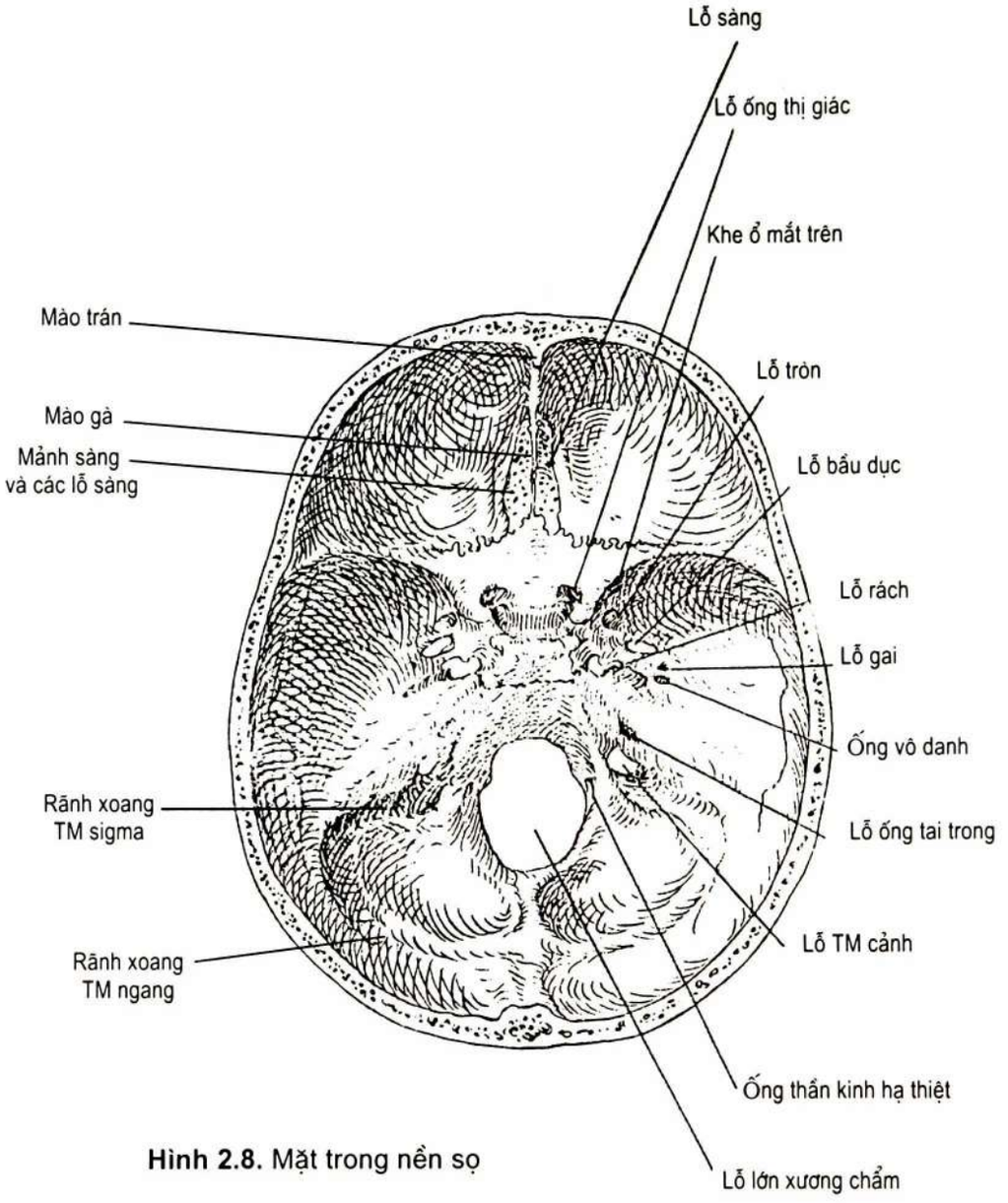
Xương xoăn mũi dưới (inferior nasal concha). Mỗi xương này là một xương mỏng cuộn lại và nhô vào ổ mũi ở dưới xương xoăn mũi giữa.

Xương lá mía (vomer). Đây là một xương mỏng hình tam giác tạo nên một phần vách mũi. Nó tiếp khớp ở dưới với các xương của khẩu cái cứng tại đường giữa và ở trên với mảnh thẳng đứng của xương sàng và xương bướm.

Xương móng (hyoid bone). Xương này không thuộc xương sọ nhưng được mô tả cùng xương sọ cho tiện. Nó là một xương rời hình móng ngựa nằm trong các mô mềm của vùng cổ, ở ngay trên thanh quản và dưới xương hàm dưới. Xương móng gồm một thân nằm ngang và hai sừng ở mỗi bên: *sừng lớn* và *sừng nhỏ*.



Hình 2.7. Mặt ngoài nền sọ



Hình 2.8. Mặt trong nền sọ

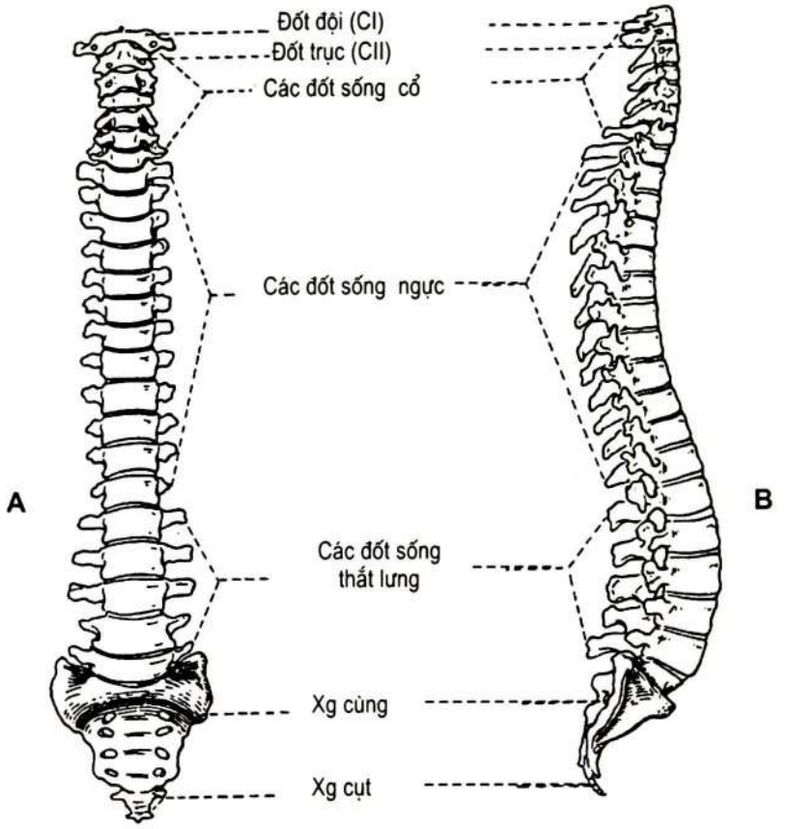
3. Xương thân

Xương của thân bao gồm cột sống và các xương ngực.

3.1. Cột sống (vertebral column) (H.2.9)

Cột sống là một cấu trúc vừa mềm dẻo vừa vững chắc. Nó vừa có thể vận động linh hoạt vừa bao bọc và bảo vệ tủy sống, nâng đỡ cho đầu, và tạo chỗ bám cho các xương sườn, đai chậu và các cơ lưng. Cột sống tạo nên khoảng 2/5 chiều cao cơ thể và do 26 xương tạo nên, bao gồm xương cùng, xương cụt và 24 đốt sống rời. Các đốt sống rời gồm 7 đốt sống cổ, 12 đốt sống ngực và 5 đốt sống thắt lưng. Xương cùng do 5 đốt sống cùng dính liền nhau mà thành; xương cụt thường do 4 đốt sống cụt dính lại. Cột sống sẵn có hai đường cong lồi ra sau ngay từ lúc sinh

ra và không mất đi: *cong ngực* và *cong cùng*. Khi trẻ lớn lên và có thể đứng thẳng, cột sống xuất hiện thêm hai đường cong mới (*đường cong thứ phát*): *cong cổ* và *cong thắt lưng* (đều lồi ra trước).



Hình 2.9. Cột sống nhìn trước (A) và bên (B)

3.1.1. Các phần của một đốt sống điển hình (H.2.10)

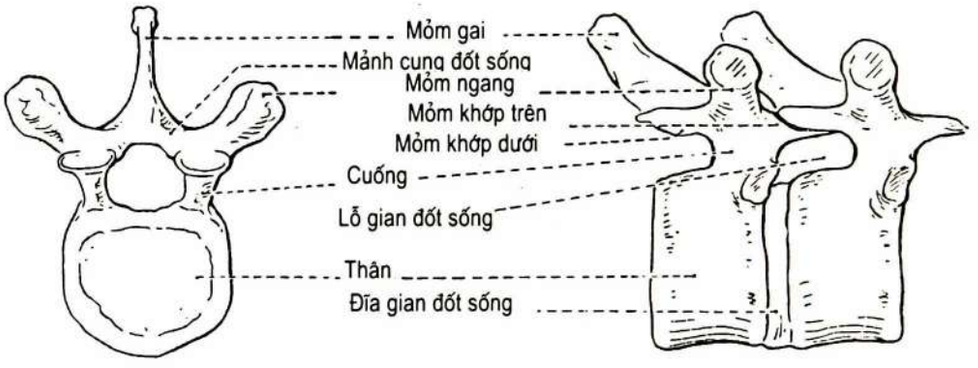
Mỗi *đốt sống* (vertebra) gồm có thân đốt sống và cung đốt sống vây quanh lỗ đốt sống.

Thân đốt sống (vertebral body) có hình trụ dẹt, mặt trên và mặt dưới là các *mặt gian đốt sống* tiếp khớp với đốt sống kế cận qua đĩa gian đốt sống.

Cung đốt sống (vertebral arch) ở phía sau thân đốt sống, cùng với thân đốt sống giới hạn nên lỗ đốt sống. Cung gồm ***mảnh cung đốt sống*** (lamina of vertebral arch) rộng và dẹt, nằm ở sau; các ***cuống cung đốt sống*** (pedicle of vertebral arch) ở trước mảnh, dính với thân; và các mỏm từ cung mọc ra. Các bờ trên và dưới của cuống đều lõm và được gọi là các ***khuyết sống*** (*trên* và *dưới*). Khuyết sống dưới của đốt sống trên cùng khuyết sống trên của đốt sống dưới liền kề giới hạn nên *lỗ gian đốt sống* (intervertebral foramen), nơi mà các dây thần kinh sống và các mạch máu đi qua. Cung đốt sống tách ra các mỏm:

Một mỏm gai (spinous process) từ giữa mặt sau của mảnh cung đốt sống chạy ra sau và xuống dưới, sờ thấy được ở dưới da lưng;

Hai mỏm ngang (transverse process) từ chỗ nối giữa cuống và mảnh chạy ngang ra hai bên; và 4 *mỏm khớp*, gồm 2 *mỏm khớp trên* và 2 *mỏm khớp dưới* (superior and inferior articular process) mang các mặt khớp, cũng tách ra từ khoảng chỗ nối giữa cuống và mảnh; khi các đốt sống tiếp khớp với nhau thì 2 mỏm khớp dưới của đốt sống trên tiếp khớp với 2 mỏm khớp trên của đốt sống dưới.

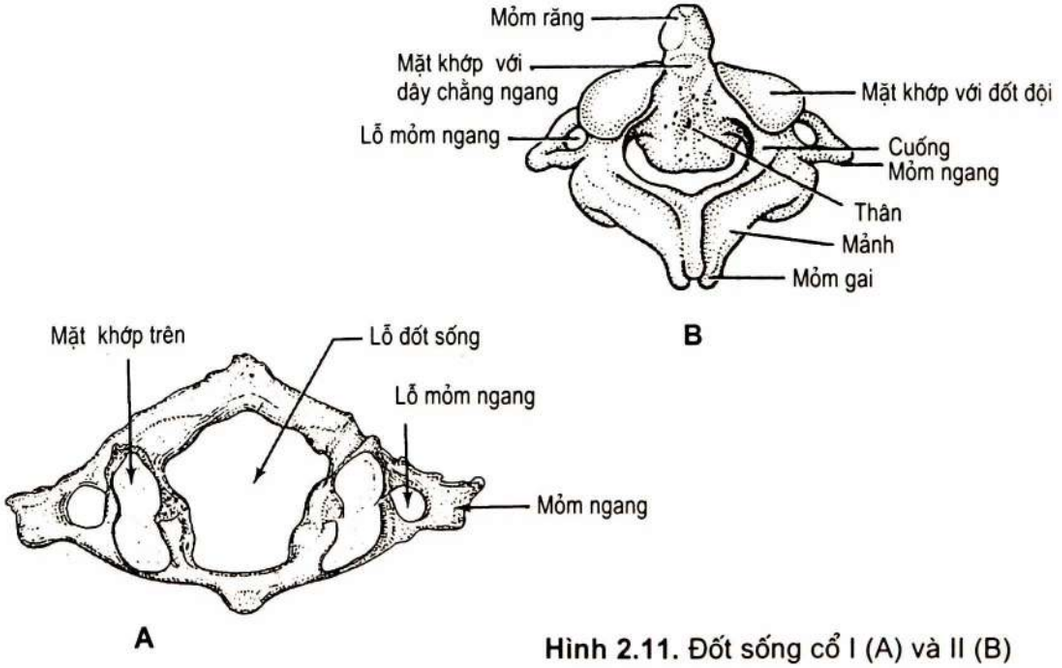


Hình 2.10. Các phần của một đốt sống điển hình

Lỗ đốt sống (vertebral foramen) nằm giữa thân đốt sống và cung đốt sống. Khi các đốt sống chồng lên nhau tạo thành cột sống thì các lỗ này hợp thành *ống sống* (vertebral canal) chứa tuỷ sống.

3.1.2. Đặc điểm hình thể riêng của đốt sống ở từng đoạn

Các đốt sống cổ (cervical vertebrae) (H.2.11)



Hình 2.11. Đốt sống cổ I (A) và II (B)

Các đốt sống cổ có chung đặc điểm là: mỏm ngang dính vào thân và cuống cung đốt sống bằng 2 rễ, giới hạn nên *lỗ ngang* (foramen tranversarium), nơi có các mạch đốt sống đi qua. Một số đốt sống cổ lại có thêm các đặc điểm riêng.

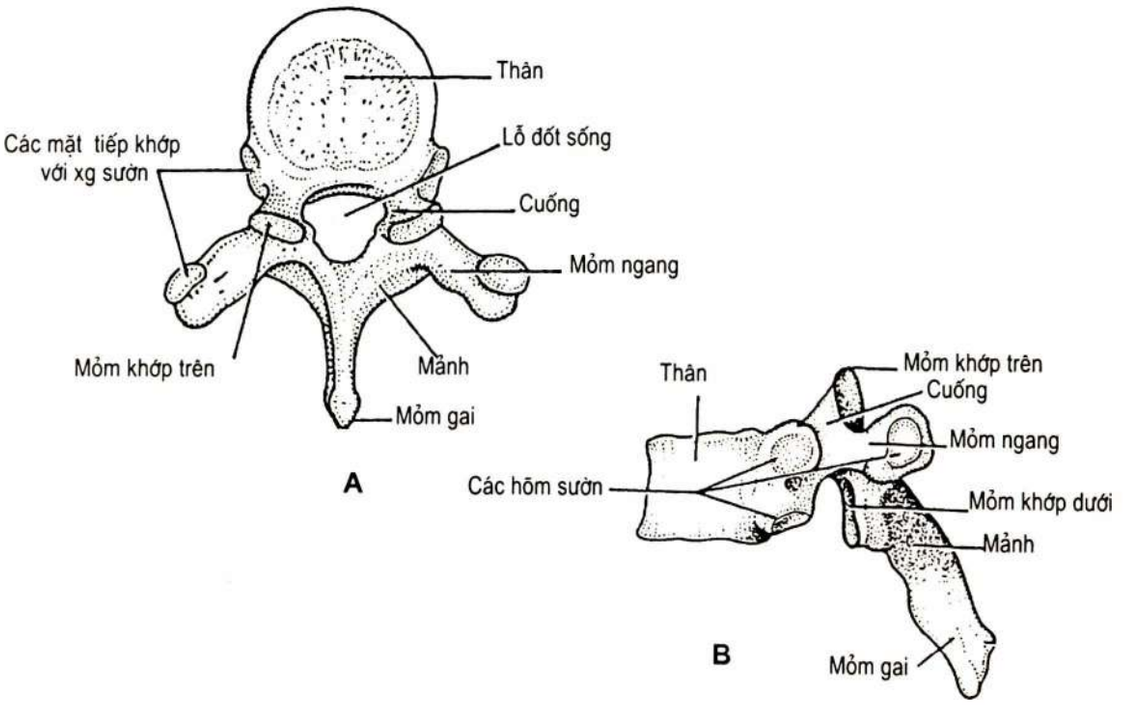
Đốt cổ I hay ***đốt đội*** (atlas) (*H.2.11)* không có thân mà có *cung trước, cung sau* và hai *khối bên*. Mỗi khối bên có *mặt khớp trên* tiếp khớp lồi cầu xương chẩm và *mặt khớp dưới* tiếp khớp với đốt cổ II.

Đốt cổ II hay ***đốt trục*** (axis) (*H.2.*11) có một mỏm từ mặt trên của thân nhô lên gọi là *răng đốt trục* (dens of axis). Răng có một *đỉnh* và hai mặt khớp: *mặt khớp trước* tiếp khớp với cung trước đốt đội, *mặt khớp sau* tiếp khớp với dây chằng ngang.

Đốt cổ VII hay ***đốt lồi*** (vertebra prominens) có mỏm gai dài nhất trong số các mỏm gai đốt sống cổ.

Các đốt sống ngực (thoracic vertebrae) (*H.2.12*)

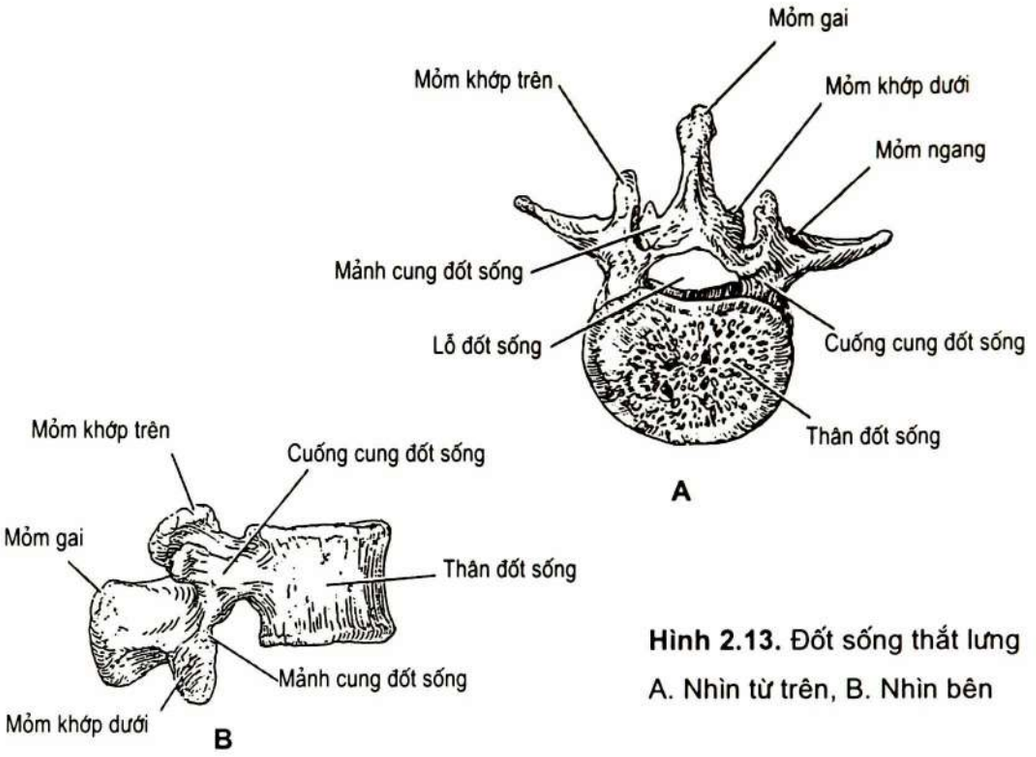
Đặc điểm của các đốt sống ngực là chúng có *hõm sườn ngang* trên mỏm ngang để tiếp khớp với củ sườn và các *hõm sườn trên* và *dưới* trên thân đốt để tiếp khớp với chỏm sườn.



Hình 2.12. Đốt sống ngực nhìn từ trên (A) và nhìn bên (B)

Các đốt sống thắt lưng (lumbar vertebrae) (H. 2.13)

Đặc điểm giúp phân biệt các đốt sống thắt lưng là chúng không có lỗ ngang như đốt sống cổ và không có các hõm sườn trên mỏm ngang và thân như đốt sống ngực.



Hình 2.13. Đốt sống thắt lưng

A. Nhìn từ trên, B. Nhìn bên

Xương cùng (sacrum) (H.2.14)

Xương cùng là một khối của năm đốt sống cùng dính với nhau. Nó có hình tam giác, gồm một nền, hai phần bên, một mặt lưng và một đỉnh.

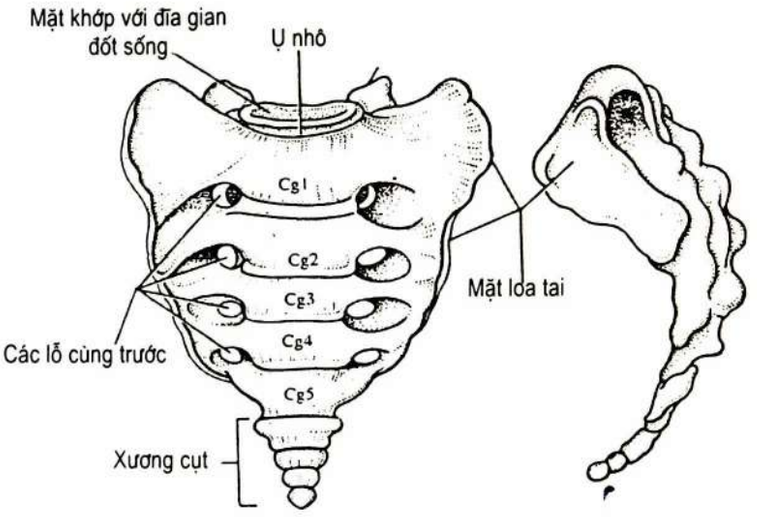
***Nền* xương** cùng hướng lên trên, tiếp khớp với đốt sống thắt lưng V tại khớp thắt lưng-cùng. Bờ trước của nền nhô ra ở giữa thành *ụ nhô*, mỗi bên của nền có một *cánh* và một *mỏm khớp trên*.

Mỗi phần bên xương cùng có một *mặt loa tai* tiếp khớp với xương chậu, một *lồi củ* cùng và một *mặt chậu hông* hướng ra trước. Trên mặt chậu hông lõm và có bốn *đường ngang* đánh dấu những nơi dính nhau giữa các thân xương cùng; đầu ngoài của mỗi đường ngang có một *lỗ gian đốt sống* thông với một *lỗ cùng trước*.

Mặt lưng lồi, hướng ra sau, có các *mào cùng* và bốn *lỗ cùng sau*. Các mào cùng là kết quả của sự dính lại với nhau của các mỏm gai, mỏm khớp và mỏm ngang của các đốt sống cùng. Phần dưới của mặt sau có hai *sừng cùng* nằm ở hai bên *lỗ cùng*; lỗ này là đầu dưới của *ống cùng*.

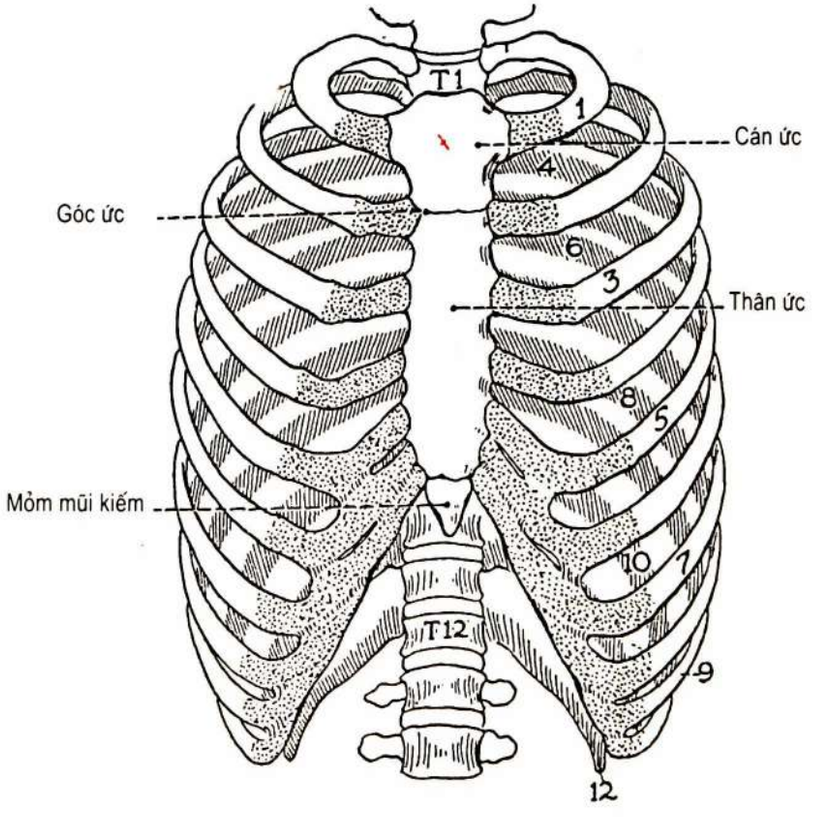
Đỉnh xương cùng hướng xuống dưới, khớp với xương cụt.

Xương cụt (coccyx) (*H.2.14*) do 4 - 6 đốt sống cụt dính liền nhau tạo nên.



Hình 2.14. Xương cùng và xương cụt

3.2. Các xương ngực (thoracic skeleton) và lồng ngực (thoracic cage)

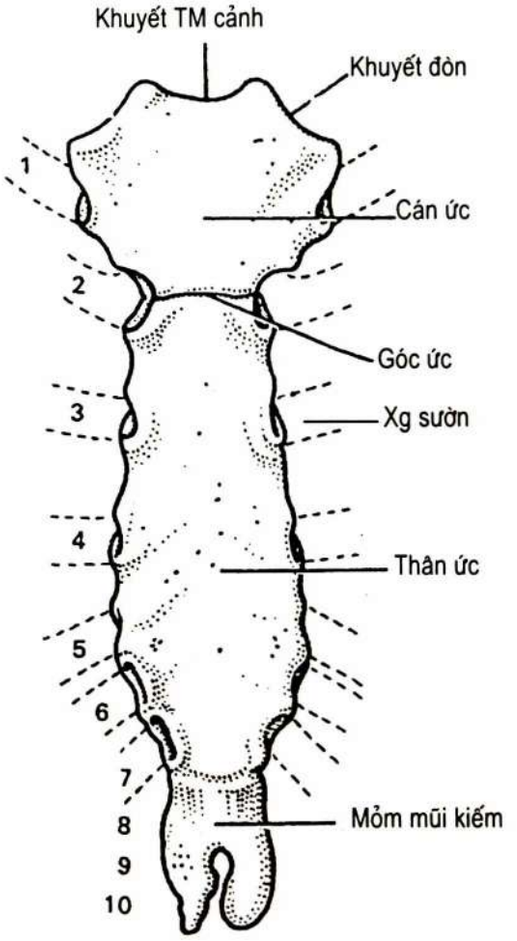


Hình 2.15. Lồng ngực

Các xương ngực bao gồm xương ức, các xương sườn và các đốt sống ngực. Chúng tiếp khớp với nhau tạo nên *lồng ngực* (*H.2.15*). Các xương lồng ngực giới hạn nên *khoang ngực* (thoracic cavity). Khoang ngực có 2 lỗ: *lỗ ngực trên* thông với nền cổ, được giới hạn bởi mặt trước đốt sống ngực I, xương sườn I và khuyết tĩnh mạch cảnh của cán xương ức; *lỗ ngực dưới* được giới hạn bởi thân đốt sống ngực XII, xương sườn XII, *cung sườn* và *góc dưới ức*. 12 xương sườn ở mỗi bên giới hạn nên 11 *khoang gian sườn*. Rãnh ở giữa cột sống ngực và xương sườn ở mỗi bên gọi là *rãnh phổi*.

3.2.1. Xương ức (sternum) (H.2.16)

Xương ức là xương dẹt, nằm ở giữa thành trước lồng ngực và gồm 3 phần tính từ trên xuống là: *cán ức*, *thân ức* và *mỏm mũi kiếm* (mũi ức). Giữa cán ức và thân ức là *góc ức*. Cán ức có khuyết tĩnh mạch cảnh ở bờ trên và *khuyết đòn* ở mỗi bên để tiếp khớp với đầu ức của xương đòn. Mỗi bờ bên của cán và thân có 7 *khuyết sườn* để tiếp khớp với sụn của 7 xương sườn trên cùng.

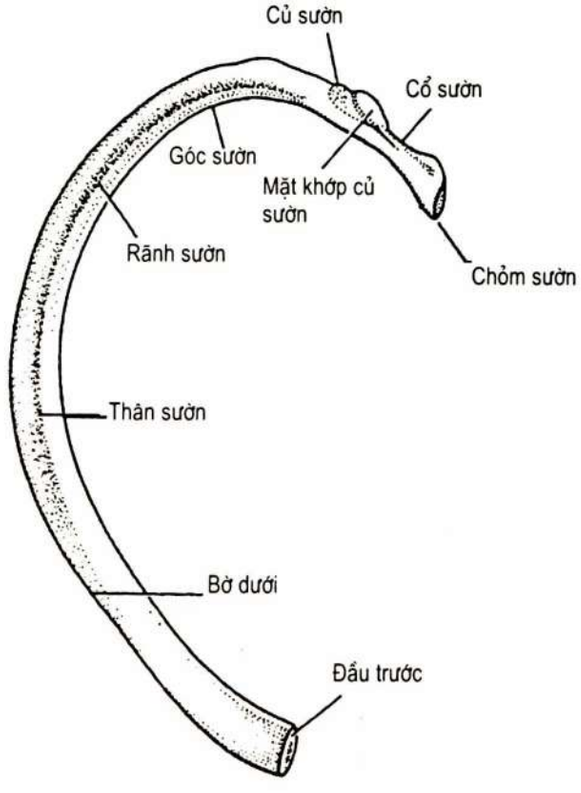


Hình 2.16. Xương ức

3.2.2. Xương sườn (ribs) (H.2.17)

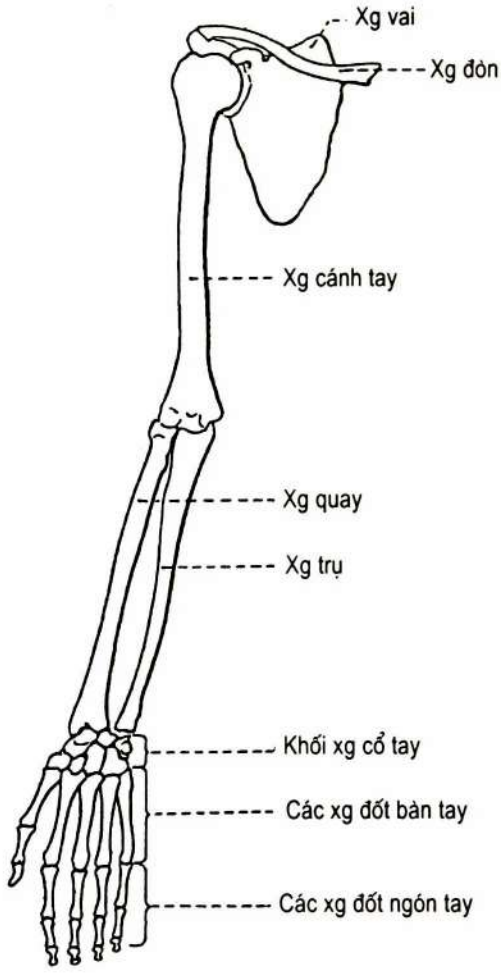
Có 12 đôi xương sườn, trong đó các đôi I - VII tiếp khớp với xương ức bằng một sụn sườn riêng nên được gọi là *các xương sườn thật*, các đôi VIII - XII không có sụn sườn riêng để tiếp khớp với xương ức hoặc không tiếp khớp (như các đôi XI - XII) nên được gọi là *các xương sườn giả*; riêng các xương sườn XI - XII còn được gọi là *các xương sườn cụt*.

Về hình thể, mỗi xương sườn là một xương dài, cong và dẹt có một chỏm, một cổ và một thân. *Chỏm sườn* nằm ở đầu sau của xương sườn và có *mặt khớp chỏm sườn* để tiếp khớp với thân đốt sống ngực. *Cổ sườn* là chỗ thắt lại giữa chỏm và thân. *Thân sườn* dẹt và cong, có hai mặt và hai bờ; mặt ngoài cong lồi, mặt trong cong lõm; trên mặt trong và dọc theo bờ dưới có *rãnh sườn* để mạch - thần kinh gian sườn đi qua. Đầu sau của thân có *củ sườn,* đầu trước liên tiếp với đầu ngoài của sụn tương ứng. Trên củ sườn *có mặt khớp củ sườn* để tiếp khớp với mỏm ngang đốt sống ngực.



Hình 2.17. Xương sườn

5. Các xương chi trên (bones of upper limb) (H.2.18)

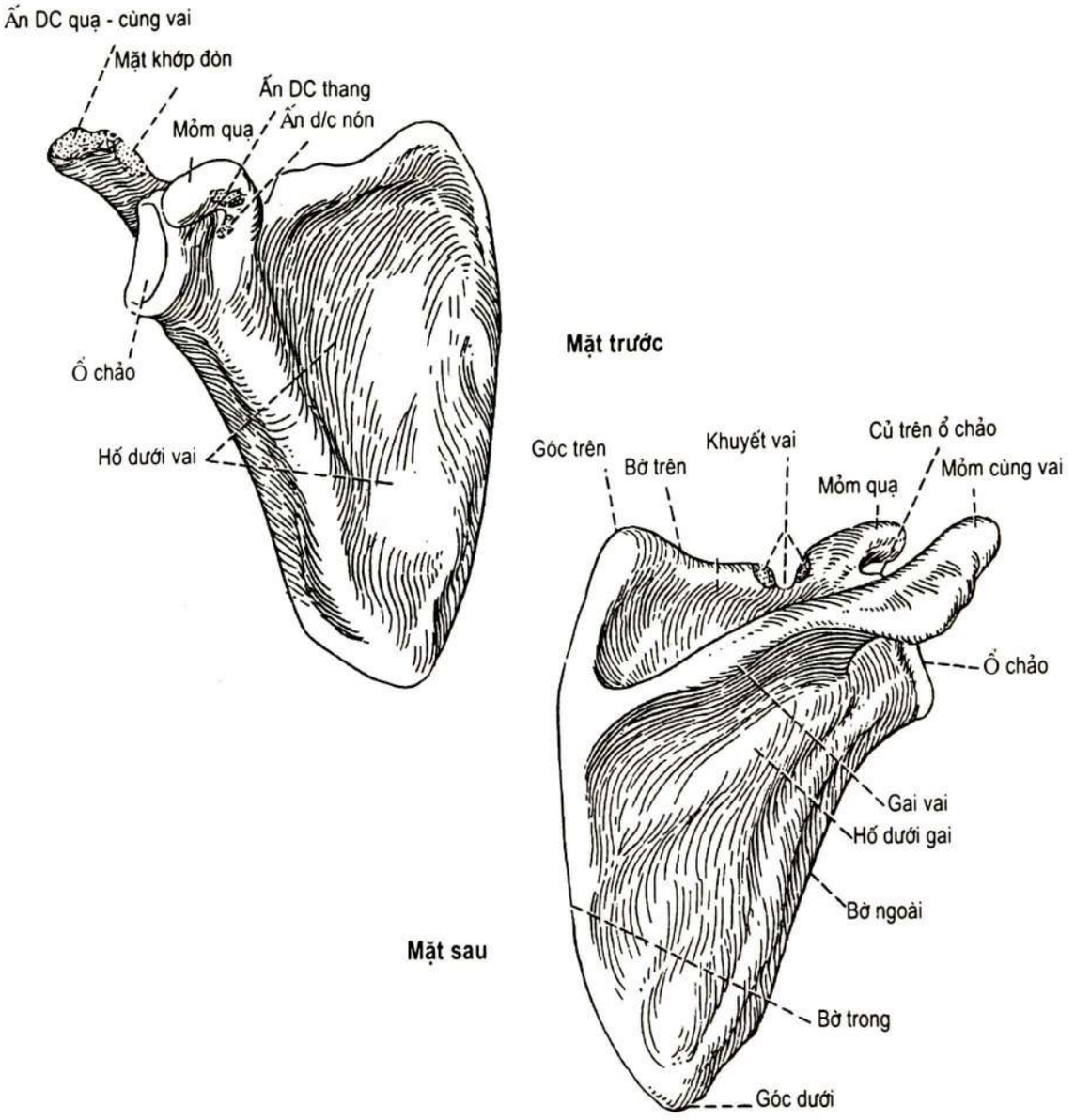


Hình 2.18. Bộ xương chi trên

Mỗi chi trên có 32 xương: 1 xương vai, 1 xương đòn, 1 xương cánh tay, 2 xương cẳng tay (xương quay và xương trụ) và 27 xương bàn tay (gồm 8 xương cổ tay, 5 xương đốt bàn tay và 14 xương đốt ngón tay). Trong các xương kể trên, xương đòn và xương vai tạo nên ***đai chi trên*** (shoulder girdle) hay ***đai ngực*** (pectoral girdle) gắn các xương của chi trên với bộ xương trục, các xương còn lại tạo nên ***phần tự do của chi trên*** (free part of upper limb).

5.1. Xương vai (scapula) (H.2.19)

Xương vai là một xương dẹt, hình tam giác nằm ở phần trên của thành ngực sau. Nó có hai mặt, ba bờ và ba góc.



Hình 2.19. Xương vai bên phải, nhìn từ trước và sau

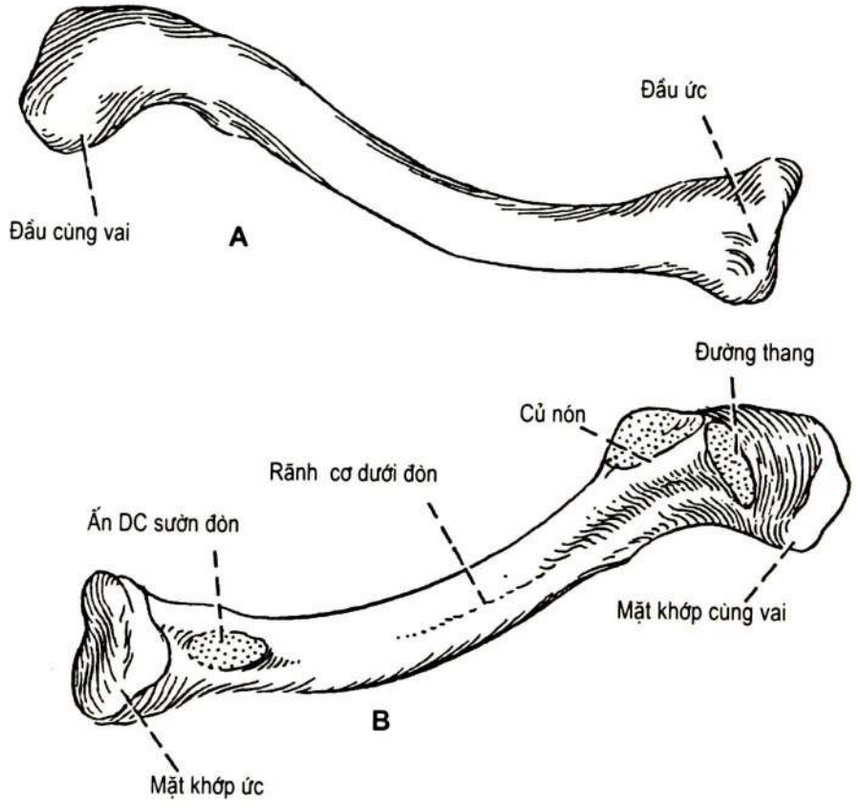
Hai mặt là *mặt trước* và *mặt sau*. ***Mặt sau*** có một gờ xương gọi là *gai vai* từ bờ trong chạy chếch lên trên và ra ngoài rồi tận cùng bằng một mỏm rộng, dẹt gọi là *mỏm cùng vai*. Gai vai chia mặt sau thành hai hố: *hố trên gai* và *hố dưới gai*. ***Mặt trước*** lõm sâu và được gọi là *hố dưới vai*.

Ba bờ là *bờ trong*, *bờ ngoài* và *bờ trên*; ở **bờ trên** có *khuyết vai* và ở ngoài khuyết vai là *mỏm quạ*. ***Bờ trong*** cách cột sống khoảng 5 cm. ***Ba góc*** là *góc trên, góc dưới* và *góc ngoài*. ***Ở góc ngoài*** có *ổ chảo*; ổ này là mặt tiếp khớp với chỏm xương cánh tay.

5.2. *Xương đòn* (clavicle) (H.2.20)

Xương đòn là xương dài, cong hình chữ S nằm ở phần trước-trên của ngực, trên xương sườn thứ nhất. Xương đòn cong lồi ra trước ở nửa trong, cong lõm ra trước ở nửa ngoài. Nó có một thân và hai đầu.

Đầu trong xương đòn có mặt khớp với xương ức tạo nên khớp ức-đòn. ***Thân xương đòn*** có *rãnh cơ dưới đòn* ở mặt dưới. ***Đầu ngoài*** có mặt khớp tiếp khớp với mỏm cùng xương vai, tạo nên khớp cùng vai-đòn. Xương đòn là xương duy nhất nối chi trên với bộ xương trục. Đai ngực không tiếp khớp với cột sống mà được giữ tại chỗ bởi các cơ.



Hình 2.20. Xương đòn bên phải
A. Nhìn từ trên, B. Nhìn từ dưới

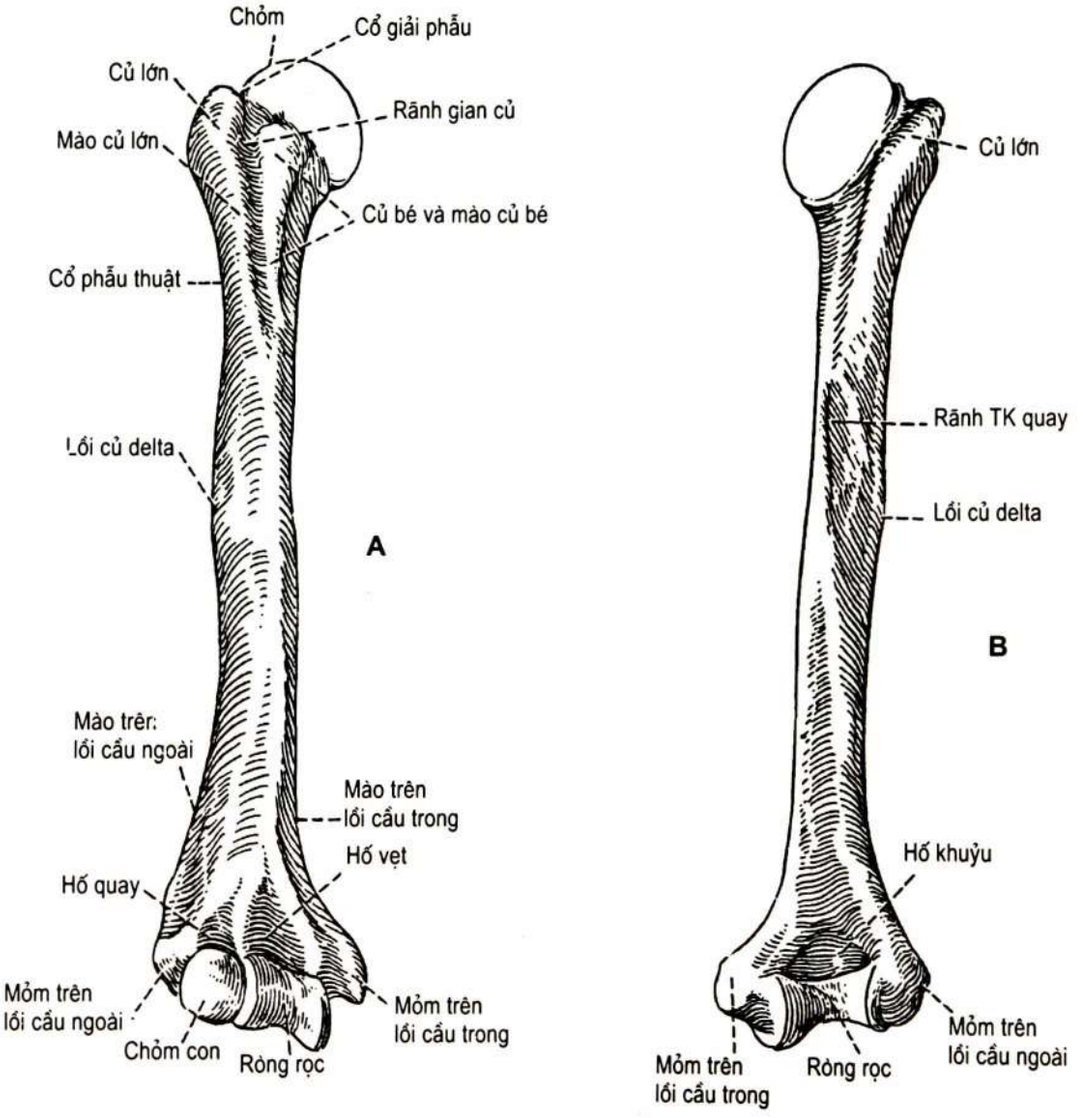
5.3. *Xương cánh tay* (humerus) (H.2.21)

Xương cánh tay là xương dài và lớn nhất chi trên có thân nằm giữa hai đầu.

Đầu trên có *chỏm xương cánh tay* hình 1/3 khối cầu hướng lên trên và vào trong. Đường viền quanh chỏm được gọi là *cổ giải phẫu*. Ở liền kề với cổ giải phẫu có hai củ xương nhô lên: *củ bé* ở trước và *củ lớn* ở bên ngoài. Hai củ ngăn cách nhau bằng *rãnh gian củ*. Đầu trên thu hẹp dần và liên tiếp với thân xương tại *cổ phẫu thuật*.

Thân xương gần có hình lăng trụ tam giác nên có ba mặt và ba bờ: các *mặt trước-trong, trước-ngoài* và *sau*; các *bờ trong, ngoài* và *trước*. Ở khoảng giữa mặt trước-ngoài có *lồi củ delta*.

Đầu dưới do *lồi cầu xương cánh tay* và các mỏm trên lồi cầu tạo nên: *mỏm trên lồi cầu trong* và *mỏm trên lồi cầu ngoài*. Lồi cầu xương cánh tay là tên gọi chung của hai mặt khớp: *chỏm nhỏ xương cánh tay* ở ngoài tiếp khớp với xương quay, *ròng rọc xương cánh tay* ở trong tiếp khớp với xương trụ.



Hình 2.21. Xương cánh tay bên phải, nhìn từ trước (A) và sau (B)

5.4. Xương quay và xương trụ

Đây là hai xương của cẳng tay, đều là xương dài có một thân nằm giữa hai đầu. Khi bàn tay ở tư thế giải phẫu, chúng nằm song song với nhau và xương quay nằm ngoài xương trụ. Hai xương này tiếp khớp với xương cánh tay tại khớp khuỷu, với các xương cổ tay tại khớp cổ tay và với nhau tại các khớp quay trụ gần và xa.

5.4.1. Xương quay (radius) (H.2.22)

Đầu trên xương quay nhỏ hơn đầu dưới và được gọi là *chỏm xương quay*; chỏm bao gồm một *vành khớp* ở xung quanh tiếp khớp với khuyết quay xương trụ và một *hõm khớp* ở mặt trên tiếp khớp với chỏm con xương cánh tay. Chỏm nối với thân qua một cổ thắt hẹp.

Thân xương gần có hình lăng trụ tam giác nên có ba mặt là *mặt trước*, *mặt sau* và *mặt ngoài*; ba bờ là *bờ trước*, *bờ sau* và *bờ gian cốt*. Ở phía trước-trong góc nối giữa cổ và thân có một u lồi gọi là *lồi củ quay*.

Đầu dưới là một khối to dẹt có hai mặt khớp: *mặt khớp cổ tay* hướng xuống dưới tiếp khớp với các xương cổ tay hàng trên; và *khuyết trụ* hướng vào trong tiếp khớp với vành khớp của chỏm xương trụ. Mỏm xương nằm ở nơi thấp nhất của mặt ngoài (sờ thấy được dưới da) là *mỏm trâm quay*.

5.4.2. Xương trụ (ulna) (H.2.22)

Đầu trên có *mỏm khuỷu* và *mỏm vẹt* vây quanh *khuyết ròng rọc*. Khuyết ròng rọc khớp với ròng rọc xương cánh tay còn mỏm khuỷu và mỏm vẹt lắp vào các hố cùng tên ở đầu dưới xương cánh tay khi cẳng tay gấp và ruỗi. Trên mặt ngoài mỏm vẹt có *khuyết quay* tiếp khớp với vành khớp của chỏm xương quay.

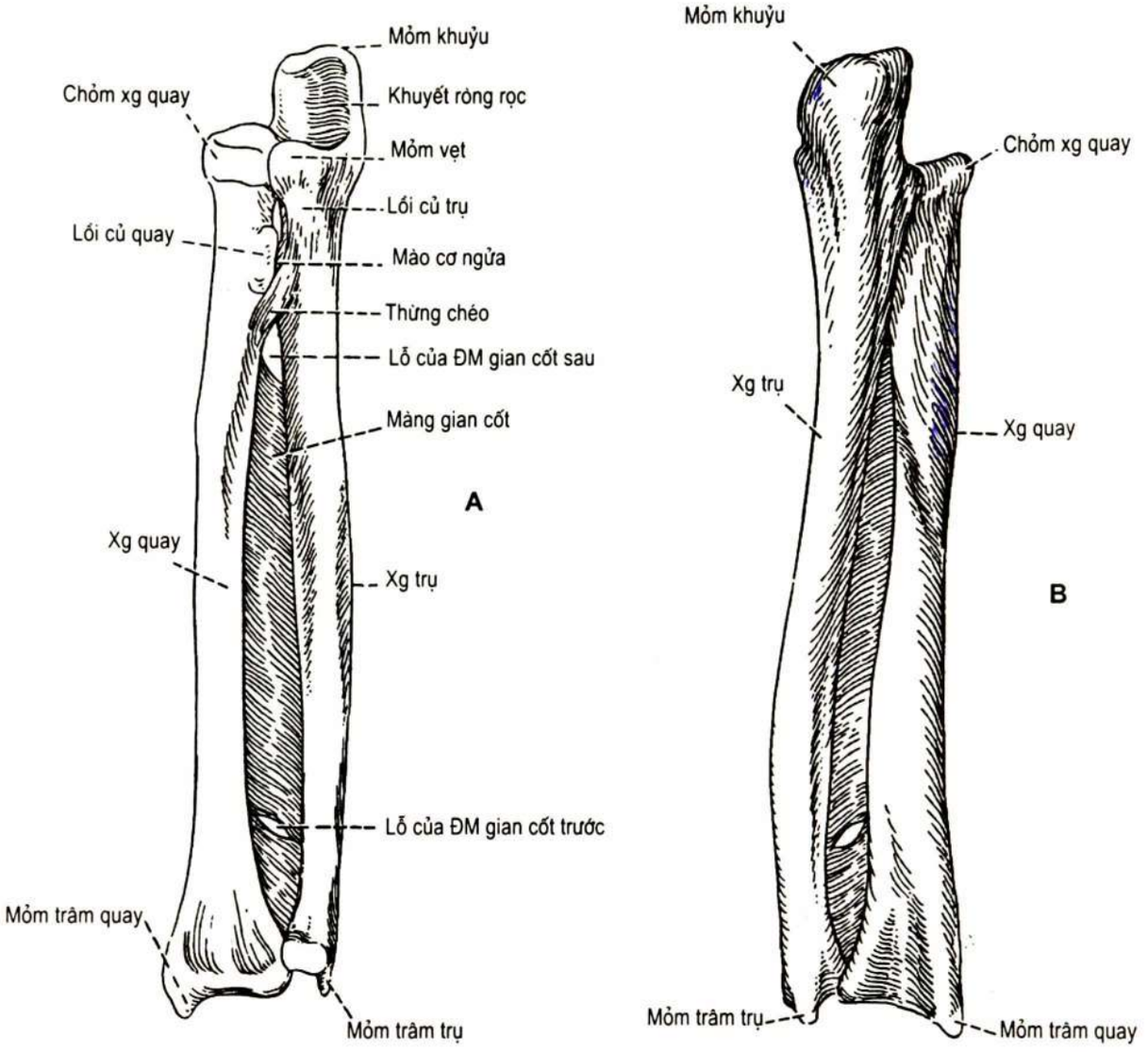
Thân xương gần có hình lăng trụ tam giác với ba mặt (*mặt trước*, *mặt sau* và *mặt trong*) và ba bờ (*bờ trước, bờ sau* và *bờ gian cốt*).

Đầu dưới tròn và nhỏ, được gọi là *chỏm xương trụ*. ***Chỏm*** bao gồm một *vành khớp* tiếp khớp với khuyết trụ của xương quay và một mỏm chạy xuống có tên là *mỏm trâm trụ*.

5.5. Các xương của bàn tay (bones of hand) (H.2.23)

5.5.1. Các xương cổ tay (carpal bones)

Các xương cổ tay là một khối gồm tám xương ngắn xếp thành hai hàng. ***Hàng trên*** có bốn xương, kể từ ngoài vào trong, là: *xương thuyền, xương nguyệt, xương tháp* và *xương đậu*; ***hàng dưới*** cũng có bốn xương, kể từ ngoài vào là: *xương thang, xương thê, xương cả* và *xương móc*. Mặt trên của ba xương bên ngoài của hàng trên tiếp khớp với xương quay (xương đậu nằm trước xương tháp), mặt dưới của chúng tiếp khớp với mặt trên của các xương hàng dưới. Mặt dưới của các xương hàng dưới tiếp khớp với các xương đốt bàn tay. Mặt trước khối xương cổ tay hợp nên một rãnh lõm gọi là *rãnh cổ tay*; hãm gân gấp bắc cầu qua hai bờ rãnh và biến rãnh thành *ống cổ tay*.

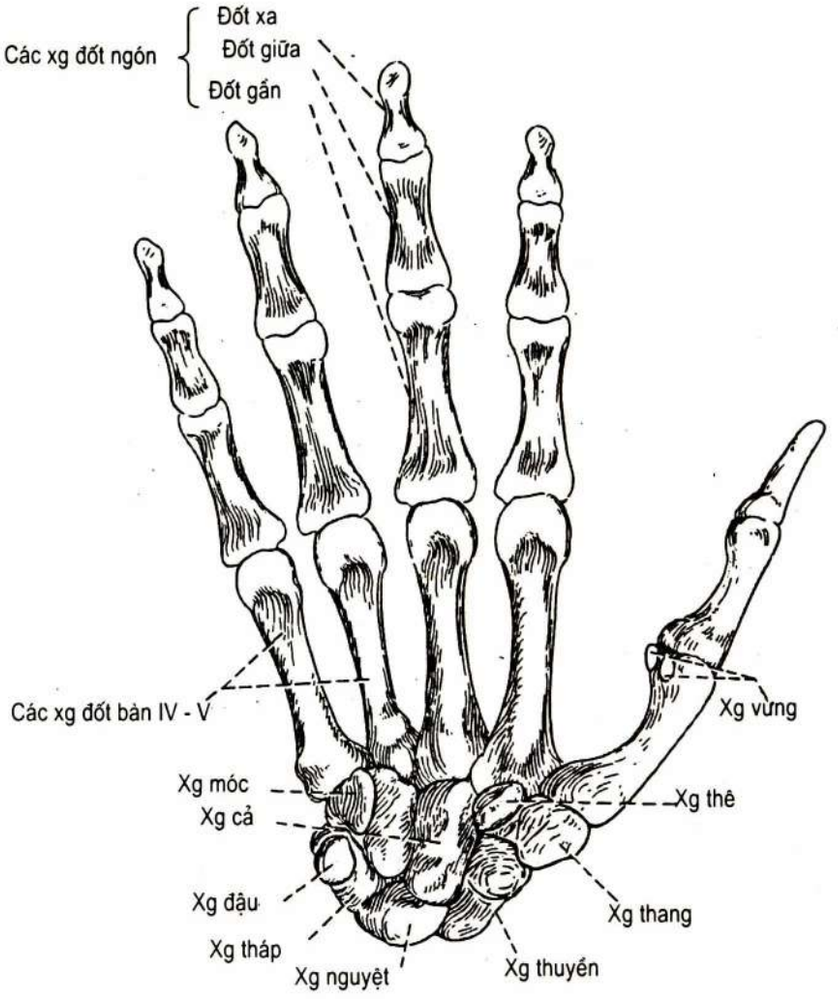


Hình 2.22. Xương trụ và xương quay bên phải

A. Nhìn từ trước, B. Nhìn từ sau

5.5.2. Các xương đốt bàn tay (metacarpals)

Có năm xương đốt bàn tay, được đánh số theo thứ tự từ ngoài vào trong là các xương bàn tay I, II, III, IV và V. Mỗi xương này là một xương dài có thân và hai đầu. Đầu trên (đầu gần) là *nền* có các mặt khớp để tiếp khớp với xương cổ tay ở hàng dưới, tạo nên các khớp cổ tay-đốt bàn tay, và với các xương đốt bàn kế cận; đầu dưới (đầu xa) là *chỏm* hình bán cầu tiếp khớp với đốt gần của ngón tay tương ứng, tạo nên các khớp đốt bàn tay-đốt ngón tay.



Hình 2.23. Các xương của bàn tay bên phải, nhìn từ trước

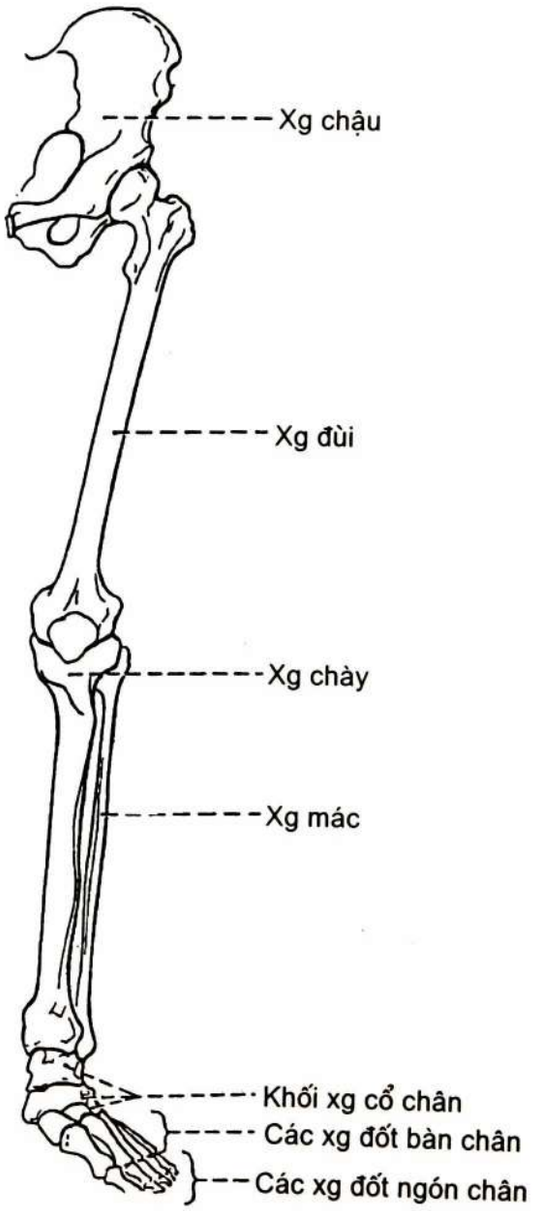
5.5.3. Các xương ngón tay hay đốt ngón tay (phalanges)

Mỗi ngón tay có ba đốt là *đốt gần* (proximal phalanx), *đốt giữa* (middle phalanx) và *đốt xa* (distal phalanx), riêng ngón cái không có đốt giữa. Như vậy có tất cả 14 xương đốt ngón tay ở mỗi bàn tay. Mỗi xương đốt ngón tay đều có: *thân đốt, nền đốt* ở đầu gần và *chỏm đốt* ở đầu xa. Xương đốt giữa mỗi ngón tay khớp với xương đốt gần tại khớp gian đốt ngón gần, với xương đốt xa tại khớp gian đốt ngón xa.

6. Các xương của chi dưới (bones of lower limb) (H.2.24)

Mỗi chi dưới có 31 xương bao gồm: 1 xương chậu, 1 xương đùi, 1 xương bánh chè, 1 xương chày, 1 xương mác, 7 xương cổ chân, 5 xương đốt bàn chân và 14

xương đốt ngón chân. Xương chậu ở hai bên cùng với xương cùng tạo nên *đai chi dưới* (hay *đai chậu* - pelvic girdle), các xương còn lại *thuộc phần tự do của chi dưới* (free part of lower limb). Đai chậu liên kết các xương thuộc phần tự do chi dưới với cột sống và là công cụ chống đỡ cột sống. Khoang do đai chậu tạo nên là chậu hông, một cấu trúc có vai trò nâng đỡ các tạng chậu hông.



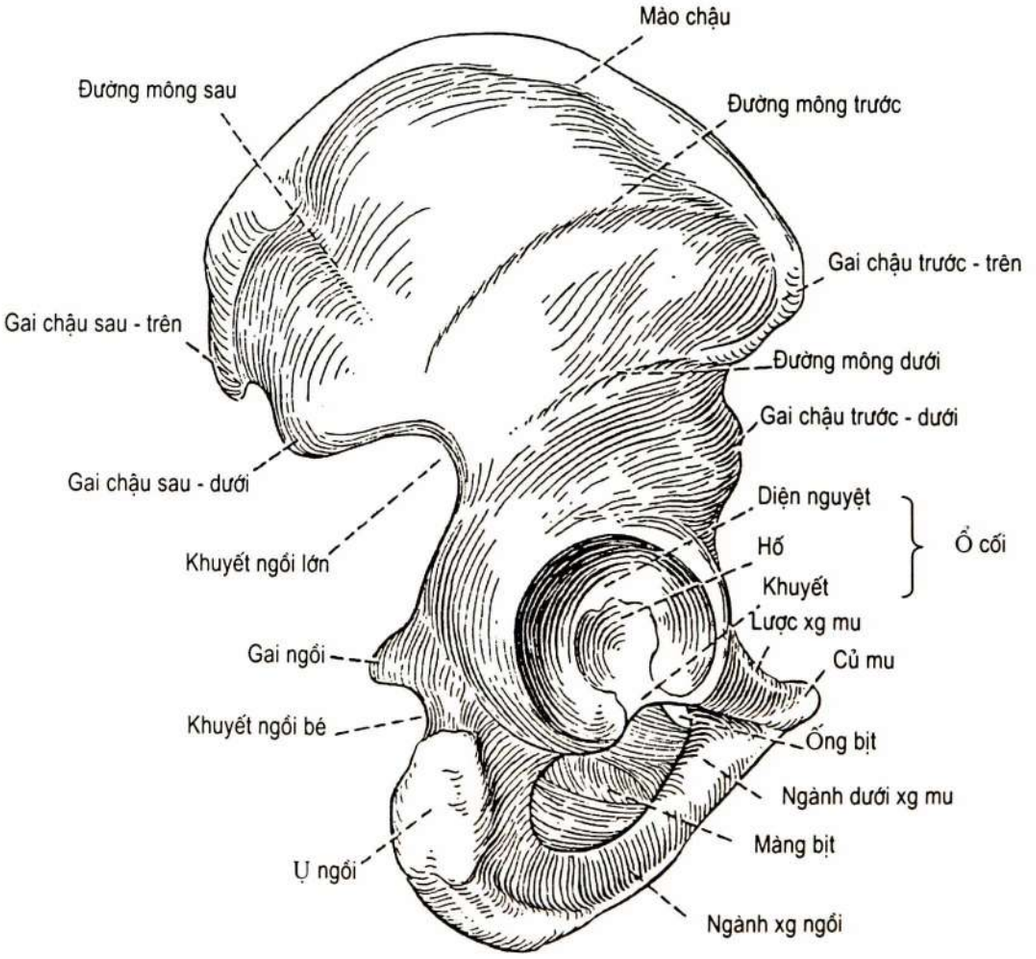
Hình 2.24. Bộ xương chi dưới

6.1. Xương chậu và chậu hông

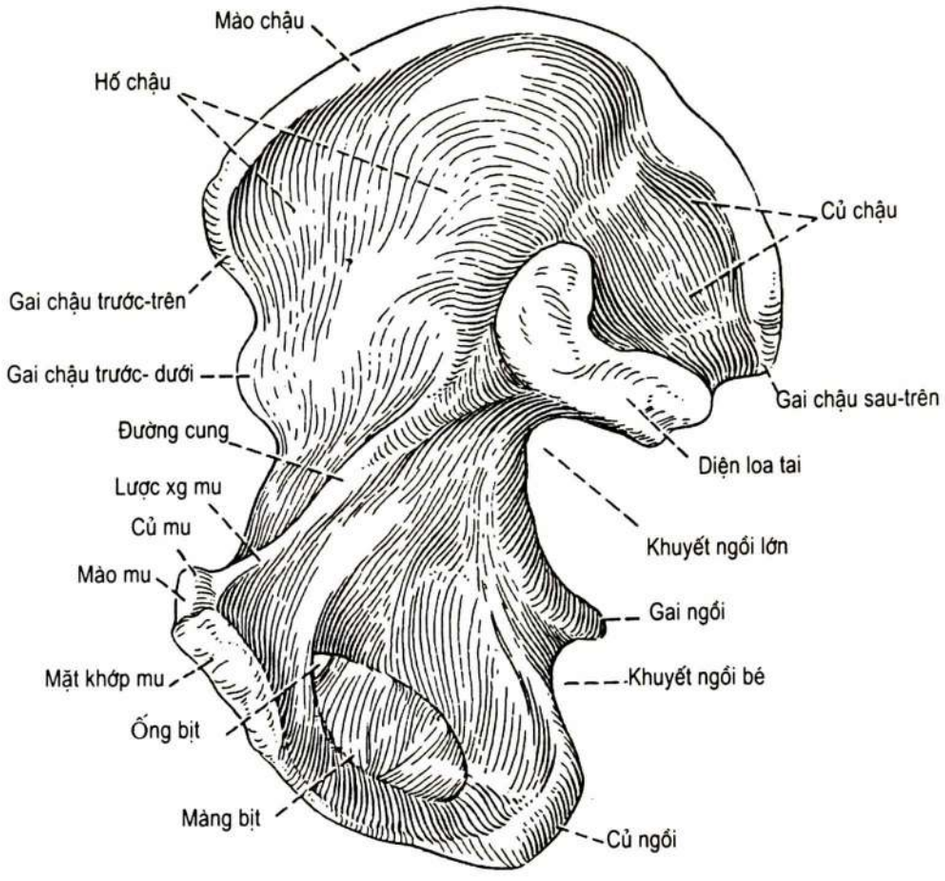
6.1.1. Xương chậu (hip/coxal bone) (các H.2.25 và H.2.26)

Mỗi xương chậu của trẻ mới sinh bao gồm ba xương ngăn cách nhau bằng sụn; đó là *xương cánh chậu* ở phía trên, *xương mu* ở phía trước-dưới, và *xương ngồi* ở phía sau-dưới. Về sau, sụn được cốt hóa và ba xương dính lại với nhau ở quanh ổ cối. Những cấu trúc chung do cả ba phần xương chậu hoặc hai trong số ba phần tạo nên là: (1) ***ổ cối*** là một hõm khớp sâu ở mặt ngoài xương chậu, tiếp khớp với chỏm xương đùi để tạo nên khớp hông; (2) ***lỗ bịt*** nằm giữa xương mu ở trong và xương ngồi ở ngoài; (3) ***ngành ngồi-mu*** do ngành xương ngồi và ngành dưới xương mu hợp nên; và (4) ***khuyết ngồi lớn*** là khuyết xương nằm giữa gai ngồi và xương cánh chậu.

Xương cánh chậu (ilium) là xương lớn nhất. Bờ trên xương cánh chậu dày lên thành *mào chậu*. Các đầu trước và sau của mào chậu được gọi lần lượt là *gai chậu trước-trên* và *gai chậu sau-trên*. Bờ trước xương cánh chậu có *gai chậu trước-dưới* nằm ngay dưới gai chậu trước-trên, bờ sau có *gai chậu sau-dưới* nằm dưới gai chậu sau-trên. Mặt trong xương cánh chậu có *hố chậu* ở trên và *đường cung* ở dưới. Ở sau hố chậu và đường cung là *lồi củ chậu* và *mặt loa tai*, nơi tiếp khớp với xương cùng. Mặt ngoài được gọi là *mặt mông*, nơi có các đường gờ cho các cơ mông bám.



Hình 2.25. Mặt ngoài xương chậu bên phải



Hình 2.26. Mặt trong xương chậu bên phải

Xương ngồi (ischium) gồm *thân* xương ngồi ở trên và *ngành* xương ngồi ở dưới. Đầu trong ngành xương ngồi liên tiếp với ngành dưới xương mu, đầu ngoài liên tiếp với thân và phình to thành *củ ngồi*. Bờ sau thân xương ngồi có *gai ngồi* và ở dưới gai này là *khuyết ngồi bé*.

Xương mu (pubis) gồm có một *ngành trên*, một *ngành dưới* và một *thân* ở phía trong, giữa hai ngành.

6.1.2. Chậu hông (pelvis) (H.2.27)

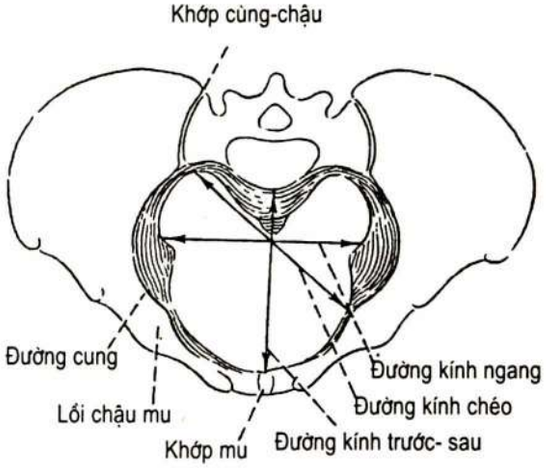
Chậu hông (pelvis) được tạo bởi sự tiếp khớp giữa hai xương chậu với xương cùng và xương cụt. Khoang do các xương chậu hông giới hạn nên là *khoang chậu hông* (pelvic cavity).

Chậu hông được *eo chậu trên* (pelvic inlet) chia thành chậu hông lớn (greater pelvis) ở trên và *chậu hông bé* (lesser pelvis) ở dưới.

Eo chậu trên nằm trên một mặt phẳng chếch xuống dưới và ra trước. Mỗi nửa của eo chậu trên đi từ ụ nhô xương cùng tới bờ trên khớp mu và do các đường gờ trên xương cùng và xương chậu tạo nên. Ở nữ, các kích thước của eo chậu trên là một trong những yếu tố quyết định sự lọt của đầu thai nhi trong lúc đẻ. Có ba kích thước: *đường kính trước - sau* được đo từ giữa ụ nhô xương cùng tới giữa bờ trên khớp mu; *đường kính ngang* là khoảng cách tối đa giữa hai điểm tương tự ở hai bên eo trên; và *đường kính chéo* được đo từ lồi chậu mu tới khớp cùng-chậu.

Chậu hông lớn nằm trên eo chậu trên và là một phần của ổ bụng

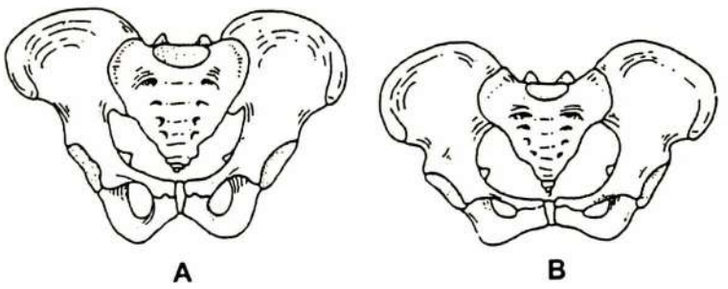
Chậu hông bé được giới hạn bởi xương cùng và xương cụt ở sau, xương ngồi và phần dưới xương cánh chậu ở hai bên, và xương mu ở trước. Nó thông ở trên với khoang bụng qua eo chậu trên, thông ra ngoài qua eo dưới (pelvic oulet). Chậu hông bé có thành xương vây kín xung quanh. Nó được đậy ở dưới bằng các mô mềm và chứa đựng các tạng chậu hông. Các đường kính của khoang chậu hông bé được đo ở mức giữa khoang này, bao gồm các đường kính ngang, chéo và trước sau.



Hình 2.27. Chậu hông

Eo dưới có hình trám mà hai cạnh trước là hai ngành ngồi-mu gặp nhau tại góc dưới mu, hai cạnh sau là các dây chằng cùng-củ với xương cụt ở giữa. Như vậy, nửa sau của eo dưới không phải là đường viền cứng vì các dây chằng có thể giãn được và xương cụt cũng có thể dịch chuyển. Eo dưới cũng có ba đường kính ngang, chéo và trước-sau.

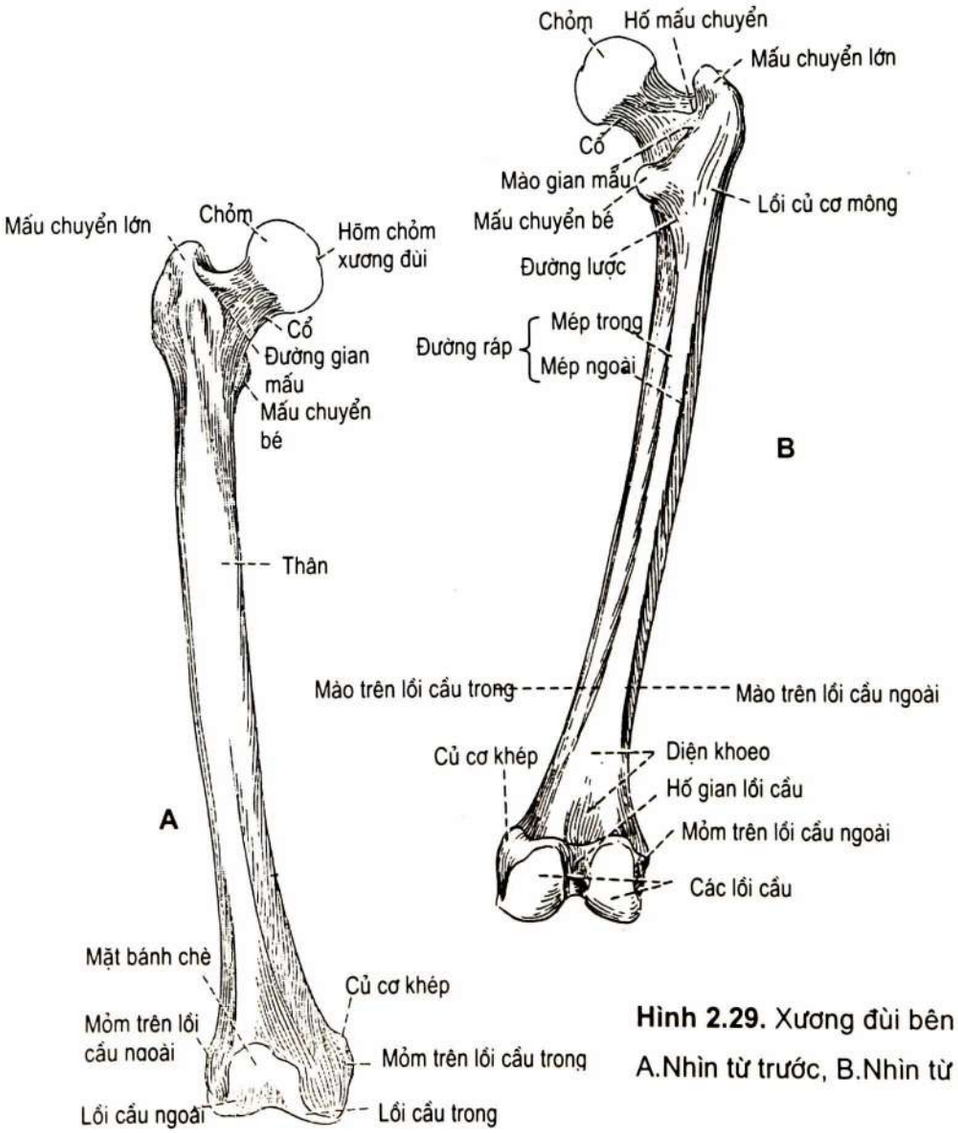
Sự khác nhau giữa chậu hông nam và chậu hông nữ (*H.2.28*). Chậu hông thể hiện đặc điểm giới tính rõ rệt: chậu hông nữ rộng và ngắn, các đường kính eo chậu trên lớn hơn nam. Cung mu và góc dưới mu của nữ rộng hơn nam, khoảng cách gian gai ngồi của nữ cũng rộng hơn. Trong khi đó xương chậu hông của nam dày hơn và các mỏm hay gờ xương cũng rõ nét hơn.



H.2.28. Chậu hông nam (A) và chậu hông nữ (B)

6.2. Xương đùi (femur/thigh bone) (H.2.29)

Là xương to, dài và khỏe nhất trong cơ thể, xương đùi có một thân nằm giữa hai đầu.



Hình 2.29. Xương đùi bên phải
A.Nhìn từ trước, B.Nhìn từ sau

Từ trong ra ngoài, ***đầu trên*** có *chỏm xương đùi*, ***cổ xương đùi***, *mấu chuyển lớn* và *mấu chuyển nhỏ*. Chỏm tiếp khớp với ổ cối xương chậu tạo nên khớp hông.

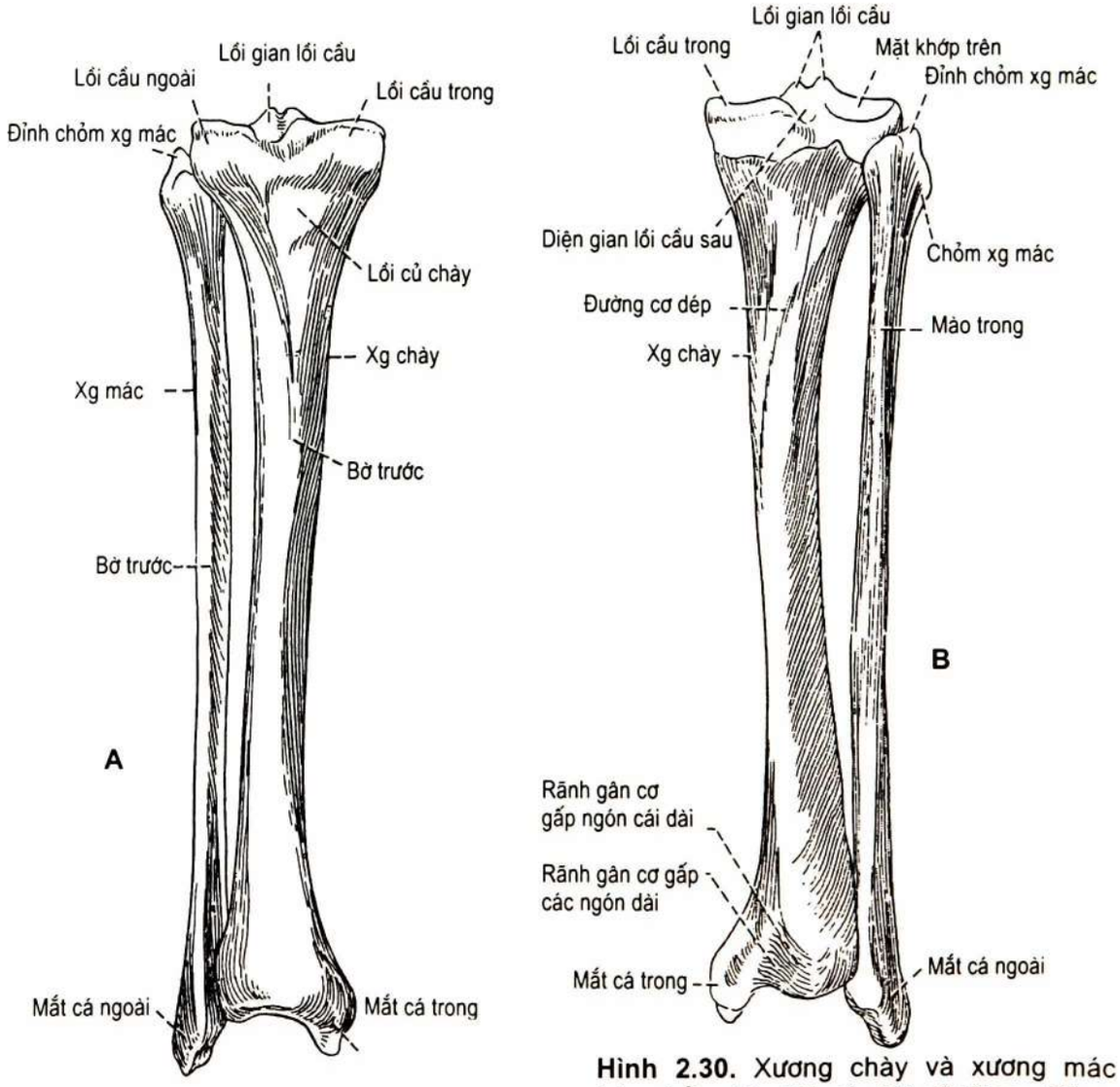
Thân xương nhẵn và gần tròn nhưng ở phía sau có một đường gồ ghề gọi là *đường ráp*.

Đầu dưới to, tiếp khớp với xương chày *bằng lồi cầu trong* và *lồi cầu ngoài*. Hai lồi cầu nối với nhau ở trước bằng *mặt bánh chè* và được ngăn cách nhau ở phía sau bằng *hố gian lồi cầu*.

6.3. Xương bánh chè (patella)

Xương bánh chè là một xương nhỏ hình tam giác nằm trong gân cơ tứ đầu. Nó có một *nền* hướng lên trên, một *đỉnh* hướng xuống dưới và hai mặt: *mặt khớp* và *mặt trước*. Mặt khớp hướng ra sau tiếp khớp với mặt bánh chè của xương đùi.

6.4. Xương chày (tibia) (H.2.30)



Hình 2.30. Xương chày và xương mác bên phải, nhìn từ trước (A) và từ sau (B)

Xương chày là xương lớn hơn, nằm ở trong và là xương chịu trọng lực trong số hai xương cẳng chân. Nó tiếp khớp ở đầu trên với xương đùi và xương mác, ở đầu dưới với xương mác và xương sên.

Đầu trên là một khối xương to do *lồi cầu trong* và *lồi cầu ngoài* tạo nên. Mặt trên của mỗi lồi cầu lõm thành *mặt khớp trên* tiếp khớp với một lồi cầu xương đùi. Trên mặt sau-dưới ***lồi cầu ngoài*** có *mặt khớp mác* tiếp khớp với chỏm xương mác.

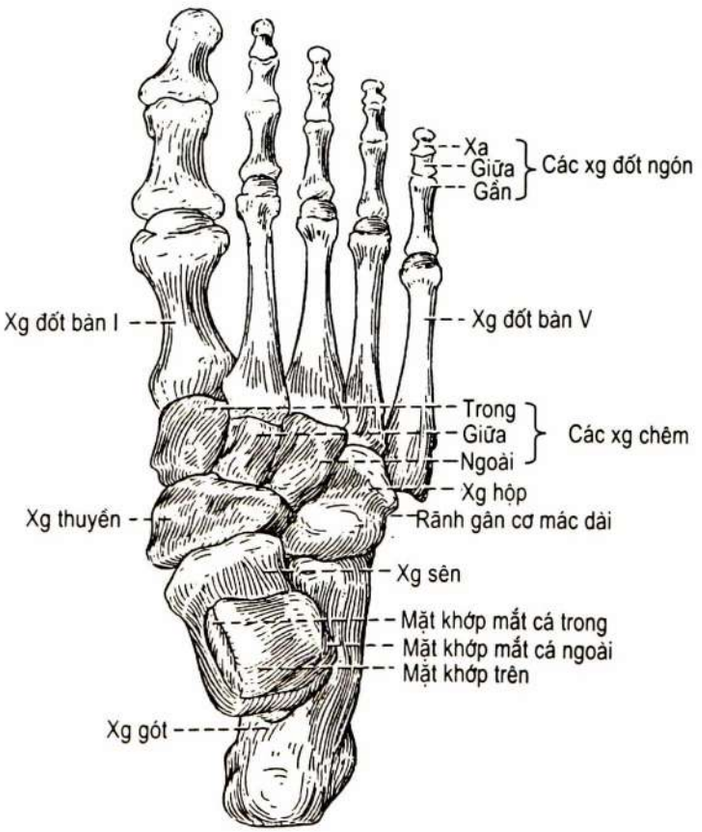
Thân xương gần có hình lăng trụ tam giác với ba mặt (*mặt trong, mặt ngoài và mặt sau*) và ba bờ (*bờ trước, bờ trong* và *bờ gian cốt*). Thân xương có *lồi củ chày* nằm ở trước, dưới và giữa hai lồi cầu. Phần trên của mặt sau thân có một đường gờ chạy chếch xuống dưới và vào trong - *đường cơ dép* .

Đầu dưới nhỏ hơn đầu trên, có *mặt khớp dưới* hướng xuống dưới tiếp khớp với xương sên, và *khuyết mác* hướng ra ngoài tiếp khớp với đầu dưới xương mác. Đầu dưới kéo dài xuống thành một mỏm ở mặt trong xương sên, tạo nên *mắt cá trong*.

6.5. *Xương mác* (fibula) (H.2.30)

Xương mác là một xương dài, mảnh khảnh, ở ngoài xương chày. ***Đầu trên*** phình to gọi là *chỏm mác*; chỏm có *mặt khớp* tiếp khớp với xương chày. ***Thân xương*** nối với chỏm mác qua một *cổ* và cũng có các mặt và các bờ gần giống như xương chày. ***Đầu dưới*** hình tam giác được gọi là *mắt cá ngoài*. Mặt trong của mắt cá ngoài tiếp khớp với xương sên.

6.6. *Các xương của bàn chân* (bones of foot) (các H.2.31 và H.2.32)



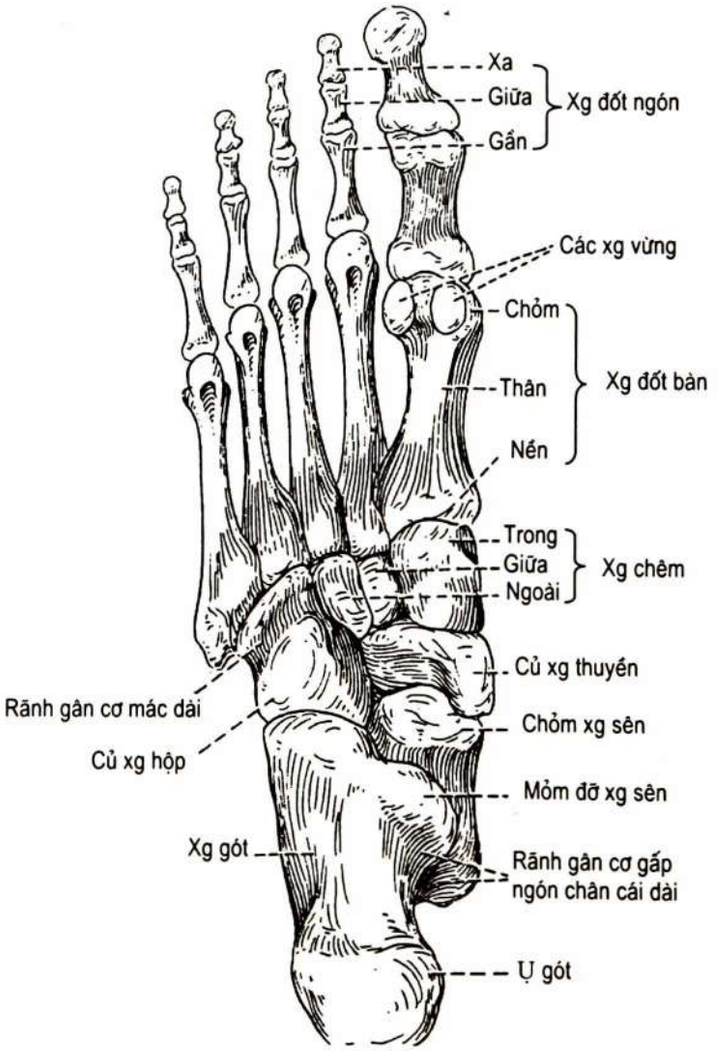
Hình 2.31. Các xương bàn chân bên phải, nhìn từ trên

Các xương của bàn chân gồm 7 xương cổ chân, 5 xương đốt bàn chân và 14 xương đốt ngón chân.

6.6.1. Các xương cổ chân (tarsal bones)

Bảy xương cổ chân xếp thành hai hàng: hàng sau có ***xương sên*** và ***xương gót***; hàng trước có *xương thuyền*, *xương hộp* và ba *xương chêm*.

Xương sên (talus) có hình con sên với ba phần kể từ trước ra sau: *chỏm sên*, *cổ sên* và *thân sên*. Nó nằm dưới xương chày, trên xương gót và giữa các mắt cá trong và ngoài. Xương sên tiếp giáp với nhiều xương khác nên có nhiều mặt khớp: mặt trước chỏm sên có *mặt khớp thuyền* tiếp khớp với xương thuyền; các mặt trên và bên của thân sên có *ròng rọc sên* tiếp khớp với mặt khớp dưới của xương chày và các mắt cá; mặt dưới có các *mặt khớp gót trước*, *giữa* và *sau* tiếp khớp với xương gót.



Hình 2.32. Các xương bàn chân bên phải, nhìn từ dưới

Xương gót (calcaneus) là xương cổ chân lớn nhất; nó nằm dưới xương sên và sau xương hộp. Xương gồm sáu mặt. Mặt trên gồm phần sau tự do và phần trước có *các mặt khớp sên trước, giữa* và *sau* tiếp khớp với xương sên. Mặt khớp sên giữa nằm trên một mỏm có tên là *mỏm đỡ xương sên*. Giữa các mặt khớp sên của xương gót và các mặt khớp gót của xương sên đều có các rãnh ngăn cách: rãnh ở xương sên là *rãnh sên,* rãnh ở xương gót là *rãnh gót* . Các rãnh ở hai xương hợp nên *xoang cổ chân*. Mặt dưới có *ụ gót* ở sau và *củ gót* ở trước; ụ gót do *các mỏm trong* và *ngoài* (tiếp đất) tạo nên. Mặt ngoài có *ròng rọc mác* ở trước và *rãnh gân cơ mác dài* ở sau. Mặt trong lõm sâu thành *rãnh gân cơ gấp ngón cái dài.*

Xương thuyền (navicular) tiếp khớp với chỏm sên ở phía sau, với ba xương chêm ở phía trước và với xương hộp ở phía ngoài; mặt trong của nó có *lồi củ xương thuyền*.

Các xương chêm trong, giữa và ngoài (medial cuneiform, intermediate cuneiform and lateral cuneiform) nằm trên một hàng ngang ở trước xương thuyền và sau các xương đốt bàn I, II, và III.

Xương hộp (cuboid) hình khối vuông nằm giữa xương gót và các xương đốt bàn chân IV và V.

Các xương đốt bàn chân (metatarsals) gồm năm xương được đánh số từ I - V, kể từ trong ra ngoài. Chúng thuộc loại xương dài, mỗi xương có *thân* nằm giữa *nền* và *chỏm* (đầu xa). Nền có các mặt khớp tiếp khớp với xương cổ chân và với xương đốt bàn chân bên cạnh. Chỏm lồi, tiếp khớp với nền xương đốt ngón chân gần.

Các xương đốt ngón chân (phalanges) có số lượng, hình thể và cách gọi tên giống như xương đốt ngón tay.

TỰ LƯỢNG GIÁ

A. XÁC ĐỊNH LỰA CHỌN ĐÚNG NHẤT CỦA NHỮNG CÂU HỎI NHIỀU LỰA CHỌN SAU ĐÂY

1. Những mô tả sau đây về cấu tạo của xương đều sai, trừ:

a. hoàn toàn bằng mô xương; b. bằng mô xương, mô sụn và màng;

c. hoàn toàn bằng xương đặc; d. hoàn toàn bằng xương xốp.

2. Những xương sau đây đều không thuộc loại xương dài, trừ:

a, xương đỉnh; b. xương vai;

c. đốt xương sống; d. xương đòn.

3. Các xương dài được phát triển đầy đủ:

a. ngay sau khi sinh; b. khi các sụn đầu xương được cốt hoá hoàn toàn;

c. nhờ trung tâm cốt hoá nguyên phát; d. từ một trung tâm cốt hoá.

4. Những mô tả sau đây về xương cánh tay đều sai, trừ:

a. có ba mặt tiếp khớp với các xương khác;

b. tiếp khớp với xương vai bằng một chỏm hướng ra ngoài;

c. không sờ thấy được qua da;

d. có một hõm cho cơ delta bám.

5. Những mô tả sau đây về xương quay đều sai, trừ:

a. xoay quanh xương trụ tại hai khớp; b. có một lồi củ cho cơ cánh tay bám;

c. có đầu trên to hơn đầu dưới; d. có khuyết ròng rọc khớp với xương cánh tay.

6. Những mô tả sau đây về xương vai đều sai, trừ:

a. liên kết với bộ xương trục qua xương đòn;

b. có một ổ chảo ở góc dưới;

c. tiếp khớp với xương đòn bằng một khớp sợi;

d. được kéo lên nhờ cơ ngực bé.

7. Những mô tả sau đây về một đốt sống điển hình đều sai, trừ:

a. có một cung nằm trước lỗ đốt sống:

b. có một mỏm gai nhô ra từ giữa mặt sau thân;

c. có một lỗ gian đốt sống nằm giữa cuống và mảnh của cung đốt sống;

d. liên kết với các đốt sống kế cận bằng ba loại khớp.

8. Những mô tả sau đây về xương hàm dưới đều sai, trừ:

a. là nơi bám cho đầu di động của các cơ nhai;

b. có một xoang nằm trong ngành hàm dưới;

c. tiếp khớp với xương thái dương tại mỏm vẹt;

d. có mỏm lồi cầu nằm giữa thân và ngành hàm dưới.

9. Những mô tả sau đây về xương đùi đều sai, trừ:

a. là xương dài nhất cơ thể;

b. có một chỏm tiếp khớp với lỗ bịt xương chậu

c. có một thân hình lăng trụ tam giác;

d. có hai lồi cầu ở đầu dưới tiếp khớp với xương chày và xương mác.

10. Những mô tả sau đây về xương chậu đều sai, trừ:

a. là xương chi duy nhất tiếp khớp với cột sống;

b. do xương mu và xương ngồi hợp lại tạo nên;

c. có hình thể giống nhau giữa nam và nữ;

d. tiếp khớp với xương cùng bằng một khớp sợi.

B. XÁC ĐỊNH NHỮNG CÂU SAU ĐÚNG HAY SAI

11. Thân xương sên có mặt tiếp khớp ở mặt trên và hai mặt bên.

12. Bè xương của xương xốp cũng có các hệ thống Havers điển hình.

13. Xương đốt sống thuộc loại xương được cốt hoá từ sụn.

14. Lỗ gian đốt sống nằm giữa các cuống của các cung đốt sống kế cận nhau.

15. Chỉ có đốt sống cổ mới có lỗ trên mỏm ngang.

16. Xương dài thường có một động mạch nuôi xương lớn đi vào đầu xương và các động mạch nhỏ đi vào thân xương.

18. Hố tuyến yên nằm ở mặt trên phần đá xương thái dương.

19. Ổ mắt thông với hộp sọ qua khe ổ mắt dưới và ống thị giác.

20. Hòm nhĩ là hốc xương nằm trong phần trai xương thái dương.

21. Có thể sờ thấy các mỏm trên lồi cầu trong và ngoài của đầu dưới xương cánh tay.

22. Mỏm trâm quay ở thấp hơn mỏm trâm trụ.

23. Ở người nằm liệt giường, da phủ vùng xương cùng và mấu chuyển lớn dễ bị loét.

24. Mắt cá trong là mốc xác định tĩnh mạch hiển lớn khi tiêm truyền.

25. Gai chậu trước trên và mào chậu là những mốc giúp xác định vị trí tiêm mông.

ĐÁP ÁN: 1: b; 2: d; 3: b; 4: a; 5: a; 6: a; 7: d; 8: a; 9: a; 10: a; 11: Đ; 12: S; 13: Đ; 14: Đ; 15: Đ; 16: S; 18: S; 19: S; 20: S; 21: Đ; 22: Đ; 23: Đ; 24: Đ; 25: Đ

Chương 3

HỆ KHỚP (ARTICULAR SYSTEM)

MỤC TIÊU

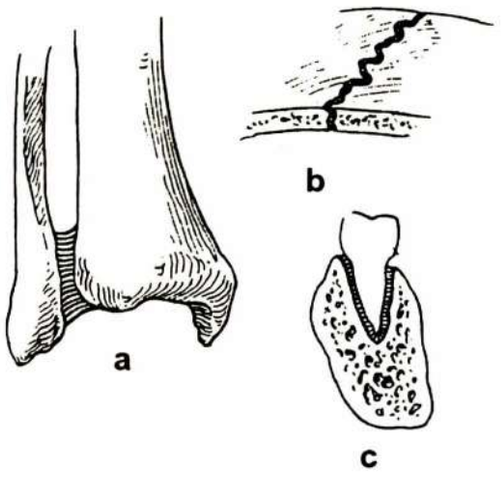
1. *Trình bày được sự khác biệt về cấu tạo và khả năng cử động của khớp sợi, khớp sụn và khớp hoạt dịch.*
2. *Mô tả được cấu tạo chung của khớp hoạt dịch và trình bày được cách phân loại khớp hoạt dịch dựa trên hình thể mặt khớp và các cử động.*
3. *Mô tả được một số khớp hoạt dịch lớn ở các chi và đầu (khớp thái dương-hàm dưới, khớp vai, khớp khuỷu, khớp hông và khớp gối).*

1. Đại cương về hệ khớp

Khớp (joint) là nơi liên kết giữa hai hoặc nhiều xương, giữa xương và sụn, hoặc giữa xương và răng. Các khớp được phân loại theo cấu tạo và chức năng của chúng. Theo cấu tạo, các khớp được chia thành ba loại: khớp sợi, khớp sụn và khớp hoạt dịch. Dựa vào mức độ hoạt động, các khớp được chia thành ba loại: *khớp bất động* (synarthrosis), *khớp bán động* (amphiarthrosis) và *khớp động* (diarthrosis).

1.1. Khớp sợi (fibrous joint) (H.3.1)

Đây là các khớp không có *ổ khớp*, các xương được giữ rất chặt với nhau bằng mô liên kết sợi, và có ít hoặc không có cử động giữa các xương tiếp khớp. Có ba loại khớp sợi là *đường khớp*, *khớp chằng* và *khớp răng - huyệt răng*. Một *đường khớp* (suture) là một khớp sợi mà ở đó các xương nằm rất sát nhau và chỉ có một lớp mô sợi mỏng liên kết các xương. Đường khớp là kiểu liên kết điển hình giữa các xương sọ và, về chức năng, ***đây là khớp bất động.*** Một *khớp chằng* (syndesmosis) là một khớp sợi mà, nếu so với đường khớp, có một khoảng cách lớn hơn giữa các xương tiếp khớp và vì thế có nhiều mô sợi hơn. Mô sợi có thể là một *màng gian cốt* (chẳng hạn như giữa các xương chày và mác) hoặc *dây chằng*. Khớp chằng cho phép một mức cử động hạn chế giữa các xương tiếp khớp và được xếp vào loại khớp bán động. Một *khớp răng-huyệt răng* (gomphosis) là khớp sợi giữa một chân răng hình nón với huyệt răng; mô liên kết sợi giữa chân răng và huyệt răng được gọi là dây chằng quanh răng. Khớp răng-huyệt răng là khớp bất động.



Hình 3.1. Các loại khớp sợi

a. Khớp chằng chày- mác

b. Đường khớp ở sọ

c. Khớp răng-huyệt răng

1.2. Khớp sụn (cartilaginous joint)

Khớp sụn là khớp mà ở đó các xương tiếp khớp được liên kết chặt với nhau bằng sụn trong hoặc sụn-sợi. Giống như khớp sợi, khớp sụn không có ổ khớp và chỉ cho phép một mức cử động hạn chế hoặc không. Có hai loại khớp sụn: khớp sụn trong và khớp sụn-sợi.

Khớp sụn trong (synchondrosis) là cấu trúc tạm thời chỉ có ở bộ xương chưa trưởng thành. Đây là khớp sụn mà ở đó vật liệu liên kết là *sụn trong*. Các ví dụ về khớp sụn trong là tấm *sụn đầu xương* (epiphysial cartilage) kết nối đầu xương và thân xương của một xương dài đang phát triển, sụn nối xương sườn thứ nhất và xương ức, những sụn liên kết xương cánh chậu, xương ngồi và xương mu. Khi xương ngừng phát triển về chiều dài, sụn trong được thay thế bằng xương và khớp sụn biến thành một *liên kết xương* (bony union; synostosis). Về chức năng, ***khớp sụn trong là khớp bất động.***

Khớp sụn-sợi (symphysis) là một khớp sụn mà ở đó đầu của các xương tiếp khớp được phủ bằng sụn trong, nhưng hai đầu xương được phủ sụn này được kết nối bằng một đĩa sụn-sợi. Tất cả các khớp sụn-sợi nằm trên đường giữa của cơ thể. Khớp sụn-sợi mu, khớp giữa cán ức và thân ức, và khớp giữa các thân đốt sống là những khớp sụn-sợi. Khớp sụn-sợi thuộc loại ***khớp bán động***. Khả năng cử động hạn chế mà khớp sụn-sợi có được là nhờ đĩa sụn-sợi có khả năng chịu được sức nén ép (hay đàn hồi).

1.3. Khớp hoạt dịch (synovial joint) hay ***khớp động*** (diarthrosis)

Khớp hoạt dịch là khớp có một khoang gọi là *ổ khớp* (articular cavity) ở giữa các xương tiếp khớp. Ổ này chứa chất hoạt dịch làm trơn khớp, cho phép khớp cử động tự do. ***Tất cả các khớp hoạt dịch là những khớp động.*** Loại khớp này có mặt phổ biến ở các chi. Ở thân, *khớp đội - chẩm, các khớp đội - trục, các khớp sườn - đốt sống* và *các khớp sườn - mỏm ngang* cũng là những khớp hoạt dịch.

1.3.1. Cấu tạo của khớp hoạt dịch (H.3.2)

Tất cả các khớp hoạt dịch đều được tạo nên từ những thành phần như sau:

Mặt khớp (articular surface) là bề mặt tiếp khớp của các xương tham gia cấu tạo khớp. Mặt khớp có hình thể khác nhau tùy từng loại khớp và được phủ bằng *sụn khớp* (articular cartilage); sụn khớp thuộc loại ***sụn trong*** (hyaline cartilage). Lớp sụn này làm cho mặt khớp nhẵn và dễ trượt. Những mặt khớp lõm được gọi là *hố khớp* (articular fossa). Khi các mặt khớp có hình thể chưa thật thích ứng với nhau, có thể có thêm *sụn viền* (labrum) để làm cho mặt khớp lõm sâu thêm, hoặc một *sụn chêm* (meniscus) nằm xen giữa phần ngoại vi của hai mặt khớp. Cũng có khi hai mặt khớp không tiếp xúc trực tiếp với nhau mà giãn cách nhau bởi một đĩa sụn-sợi gọi là *đĩa khớp* (articular discus). Đĩa khớp có hai mặt thích ứng với các mặt khớp của hai xương tiếp khớp. Chẳng hạn, nếu mặt khớp của hai xương đều lồi thì đĩa khớp sẽ có hai mặt lõm.

Bao khớp (joint/articular capsule) là một bao hình ống bọc quanh khớp và liên kết các xương tiếp khớp với nhau. Bao đủ lỏng để khớp có thể cử động tự do nhưng cũng đủ chắc để giữ cho khớp khỏi bị trật. Bao khớp do hai lớp tạo nên, *lớp* hay *màng xơ* (fibrous layer/membrane) ở ngoài và *màng hoạt dịch* (synovial membrane/layer) ở trong. Mỗi đầu của lớp xơ bao khớp dính vào màng xương ở quanh một đầu xương và đường dính này ít nhiều ở cách xa mép (bờ chu vi) sụn khớp. Màng hoạt dịch là một lớp tế bào biểu mô lót mặt trong lớp xơ của bao khớp cho tới chỗ lớp này dính vào xương thì lật lên bọc phần đầu xương trong bao khớp tới tận rìa sụn khớp. Ngoài ra, màng hoạt dịch còn bao bọc những cấu trúc nằm trong bao khớp mà không chịu trọng lực (như sụn viền, gân, dây chằng trong bao khớp). Màng hoạt dịch cùng với các mặt khớp giới hạn nên *ổ khớp* (articular cavity). Nó tiết ra một dịch dính, đặc như lòng trắng trứng gọi là *hoạt dịch* (synovial fluid). Các tác dụng của chất này là bôi trơn các mặt khớp, cung cấp các chất dinh dưỡng cho những cấu trúc bên trong ổ khớp và qua đó giúp duy trì tính bền vững của khớp. Chất dịch giữ cho các mặt khớp không tách rời nhau, giống như khi giữa hai mặt kính có một ít nước. Ổ khớp đôi khi bị phân chia một phần hoặc hoàn toàn bởi một đĩa khớp hoặc sụn chêm.

Những túi nhỏ chứa hoạt dịch (hay các *túi thanh mạc*) có mặt ở một số khớp. Chúng có tác dụng như những cái đệm chống lại ma sát giữa một xương và một dây chằng hoặc gân, hay giữa xương và da, nơi mà một xương tham gia cấu tạo khớp ở gần bề mặt da.

Các dây chằng (ligaments) là phương tiện giữ cho khớp vững chắc thêm. Có ba loại dây chằng: *dây chằng bao khớp* (capsular ligaments) là chỗ dày lên của bao khớp, *dây chằng ngoài bao khớp* (extracapsular ligamets) và *dây chằng trong bao khớp* (intracapsular ligaments).



Hình 3.2. Sơ đồ cấu tạo khớp hoạt dịch

Những cơ và gân đi qua một khớp không những có chức năng vận động khớp mà còn có vai trò giữ khớp.

Thần kinh và mạch máu. Những thần kinh chi phối cho một khớp cũng chính là những thần kinh chi phối cho những cơ vận động khớp đó. Những động mạch nằm gần một khớp hoạt dịch thường tách ra những nhánh xuyên vào bao khớp và các chằng của khớp. Riêng sụn khớp được nuôi dưỡng bằng chất hoạt dịch.

1.3.2. Phân loại khớp hoạt dịch (H.3.3)

Các khớp hoạt dịch có cấu tạo chung như nhau nhưng hình thể của các mặt tiếp khớp thì gồm nhiều loại khác nhau. Dựa vào hình dạng của các mặt tiếp khớp, khớp hoạt dịch được chia thành sáu loại (*H.3.3)*: khớp phẳng, khớp bản lề, khớp trục, khớp chỏm, khớp lồi cầu và khớp yên.

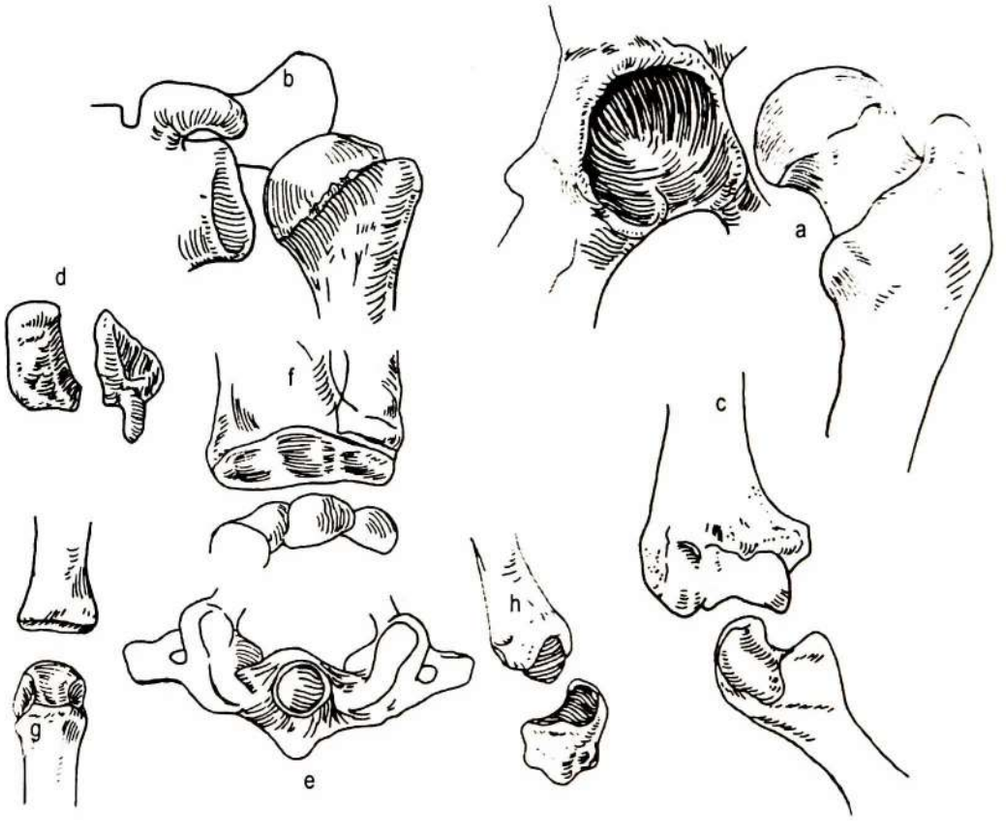
Khớp phẳng (plane joint) hay ***khớp trượt*** (*H.3.3d*). Mặt tiếp khớp của hai xương phẳng hoặc hơi cong chỉ cho phép chúng trượt lên nhau một cách hạn chế. Khớp ức-đòn, khớp cùng vai-đòn, những khớp giữa các xương cổ tay và những khớp giữa các xương cổ chân là những khớp phẳng. Khớp phẳng thuộc loại *khớp không trục*.

Khớp bản lề (hinge joint) hay ***khớp ròng rọc*** (*H.3.3c*). Ở loại khớp này, mặt khớp của một xương lồi hình ròng rọc, mặt khớp của xương kia là một khuyết lõm để ròng rọc lắp vào. Những cử động của khớp bản lề chỉ khớp gấp và ruỗi giống như tại bản lề của một cánh cửa. Khớp khuỷu, khớp gối, khớp cổ chân, khớp đội-chẩm và các khớp gian đốt ngón của ngón tay và ngón chân là những khớp bản lề. Các khớp bản lề thuộc loại ***khớp đơn trục***.

Khớp trục (pivot joint) (*H.3.3*e). Ở một khớp trục, mặt khớp tròn hoặc nhọn của một xương tiếp khớp với một vòng xương-sợi được tạo nên một phần do một xương khác và một phần do một dây chằng. Khớp trục thuộc loại khớp đơn trục vì nó chỉ cho phép cử động xoay tròn quanh trục dọc của nó. Các khớp quay-trụ và khớp đội-trục giữa là những khớp trục.

Khớp chỏm cầu (ball and socket joint; spheroidal joint) (*H.3.3a,b*). Ở loại khớp này, mặt khớp của một xương có hình cầu (được gọi là chỏm), còn mặt khớp của xương kia lõm sâu như một ổ thích ứng với chỏm. Hình dạng của những mặt tiếp khớp cho phép khớp có tầm cử động rộng. Những cử động có thể có của loại khớp này là: gấp, ruỗi, giạng, khép, quay tròn và xoay tròn. Khớp vai và khớp hông là những khớp chỏm. Những khớp này là ***khớp đa trục*** vì chúng cho phép cử động quanh ba trục.

Khớp lồi cầu (condylar joint) (*H.3.3f.g*) hay ***khớp soan*** (ellipsoid joint). Ở loại khớp này, mặt khớp lồi hình oval của một xương khớp với mặt khớp lõm hình oval của xương khác. Khớp cổ tay và các khớp đốt bàn tay-đốt ngón tay của các ngón tay II tới V là những ví dụ về khớp lồi cầu. Khớp lồi cầu cho phép cử động quanh hai trục và được gọi là *khớp lưỡng trục*.



Hình 3.3. Các loại khớp hoạt dịch chính (xếp theo hình thể)

a,b. Khớp chỏm cầu (khớp vai và khớp hông); c. Khớp bản lề;d. Khớp phẳng (giữa hai xương cổ tay); e. Khớp trục (khớp CI - CII); f,g. Khớp lồi cầu (khớp đốt bàn tay - ngón tay); h. Khớp yên

Khớp yên (saddle joint) (*H.3.3h*). Ở một khớp yên, mặt khớp của một xương có hình yên, còn mặt khớp của xương kia thích ứng với "yên" như mông người cưỡi ngựa khít với yên ngựa. Một ví dụ về khớp yên là khớp giữa xương thang với xương đốt bàn tay thứ nhất. Khớp yên là một biến thể của khớp lồi cầu và có cử động tự do hơn khớp lồi cầu mặc dù nó cũng là khớp lưỡng trục. Điểm khác của khớp lồi cầu và khớp yên so với khớp chỏm cầu là các loại khớp này không thực hiện được cử động xoay tròn như khớp chỏm cầu.

Trong các khớp của cơ thể, khớp nào mà bao khớp chỉ vây quanh một cặp mặt khớp thuộc một trong sáu loại trên là ***khớp đơn*** (simple joint), khớp nào có nhiều cặp mặt khớp là *khớp phức hợp* (complex joint). Khớp trục và khớp bản lề là hai dạng của khớp trụ (cylindrical joint).

1.3.3. Các cử động của khớp hoạt dịch

Những cử động tại các khớp hoạt dịch là trượt, các cử động góc, xoay tròn và các cử động đặc biệt. Các cử động góc là các cử động làm tăng hoặc giảm góc giữa các xương tiếp khớp và bao gồm gấp, ruỗi, giạng, khép và quay tròn.

Gấp (flexion) và *ruỗi* (extention) là các cử động đối nhau thường xảy ra ở mặt phẳng đứng dọc, gấp làm giảm góc giữa các xương tiếp khớp, ruỗi thì ngược lại.

Giạng (abduction) là chuyển động của một xương ra xa đường giữa cơ thể, ***khép*** (adduction) là chuyển động ngược lại. Riêng ở bàn tay và bàn chân thì giạng các ngón có nghĩa là đưa các ngón ra xa ngón giữa.

Quay tròn (circumduction) là chuyển động của đầu xa của một phần cơ thể trong một vòng tròn do kết quả của gấp, ruỗi, giạng và khép.

Xoay tròn (rotation) là chuyển động của một xương quanh trục dài của nó.

Sấp (pronation) là cử động xoay gan bàn tay xuống dưới, ***ngửa*** (supination) là cử động xoay gan bàn tay lên trên. Đây là những cử động đặc biệt.

2. Các khớp của sọ (joints of skull)

Khớp giữa các xương sọ đều là các khớp sợi ở dạng các đường khớp hoặc các khớp sụn trong đã hóa xương. Sọ chỉ có một khớp hoạt dịch là *khớp thái dương-hàm dưới. Khớp đội-chẩm,* một khớp liên kết xương sọ và cột sống, được mô tả ở đây cùng các khớp của sọ cho tiện.

Khớp đội-chẩm (atlanto-occipital joint) là khớp hoạt dịch kiểu lồi cầu giữa các *mặt khớp trên* của đốt đội và các *lồi cầu* xương chẩm. Khớp này cho phép *gấp, ruỗi* và *nghiêng đầu* sang hai bên.

Dưới đây chỉ mô tả chi tiết khớp thái dương - hàm dưới.

Khớp thái dương-hàm dưới (temporomandibular joint) (các H.3.4 và H.3.5)

Khớp thái dương-hàm dưới là khớp hoạt dịch, thuộc loại *lưỡng lồi cầu*, nối xương thái dương với xương hàm dưới.

Mặt khớp. Mặt khớp của xương thái dương nằm ở phần trai, gồm *củ khớp* ở trước và phần trước *hố hàm dưới* ở sau. Về phía xương hàm dưới, mặt khớp là *chỏm xương hàm dưới*. Xen giữa mặt khớp của hai xương là một tấm sụn-sợi gọi là *đĩa khớp*. Đĩa khớp có hai mặt trên và dưới thích ứng với mặt khớp của hai xương.

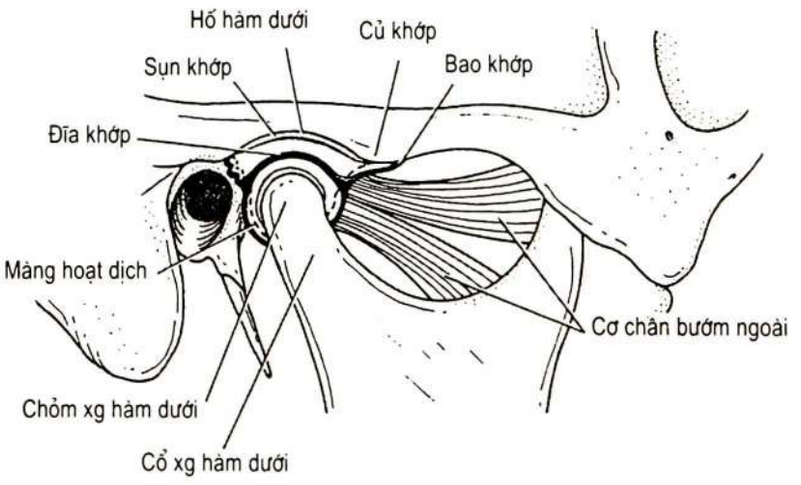
Bao khớp dính vào chu vi các mặt khớp của hai xương và bám vào chu vi của đĩa khớp; đĩa khớp chia ổ khớp thành hai khoang: *khoang thái dương-đĩa khớp* và *khoang đĩa khớp-hàm dưới*. Màng hoạt dịch cũng bị chia đôi thành *màng hoạt dịch trên* lót mặt trong lớp sợi của bao khớp khớp thái dương-đĩa khớp và *màng hoạt dịch dưới* lót mặt trong lớp sợi của bao khớp khớp đĩa khớp-hàm dưới.

Dây chằng. Bao khớp dày lên ở các mặt ngoài và trong thành *dây chằng ngoài* và *dây chằng trong*. Khớp còn được giữ bởi *dây chằng bướm-hàm dưới* ở mặt trong của khớp và *dây chằng trâm-hàm dưới* ở phía sau-trong của khớp.

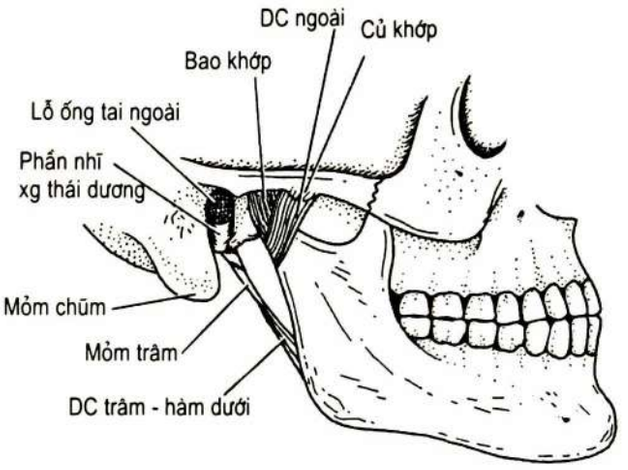
Các cơ và những cử động

Hạ xương hàm dưới. Khi há miệng, chỏm xương hàm dưới xoay trên mặt dưới của đĩa khớp quanh một trục ngang. Cổ xương hàm dưới và đĩa khớp cùng được cơ chân bướm ngoài kéo ra trước và đĩa khớp dịch chuyển tới dưới củ khớp. Chuyển động ra trước của đĩa khớp được giới hạn bởi sức căng của mô xơ-trun buộc đĩa khớp vào xương thái dương. Xương hàm dưới được hạ thấp nhờ cơ hai bụng, cơ cằm-móng và cơ hàm-móng. Cơ chân bướm ngoài đóng vai trò quan trọng trong việc kéo xương ra trước.

Nâng xương hàm dưới. Động tác này ngược với động tác hạ xương hàm dưới. Đầu tiên chỏm xương hàm dưới và đĩa khớp dịch chuyển ra sau, tiếp đó chỏm xoay trên mặt dưới đĩa khớp. Xương hàm được nâng lên nhờ cơ thái dương, cơ cắn và cơ chân bướm trong; các sợi sau của cơ thái dương kéo chỏm xương hàm dưới ra sau. Đĩa khớp được kéo ra sau nhờ mô xơ-trun.



Hình 3.4. Ổ khớp của khớp thái dương-hàm dưới



Hình 3.5. Khớp thái dương - hàm dưới nhìn bên

Đưa hàm dưới ra trước. Đĩa khớp được kéo ra trước tới mặt dưới củ khớp và chỏm xương hàm dưới được kéo theo cùng đĩa khớp. Tất cả cử động chỉ diễn ra ở khớp thái dương-đĩa khớp. Hàm dưới đưa ra trước làm cho các răng hàm dưới nằm trước răng hàm trên. Động tác này xảy ra khi cơ chân bướm ngoài ở cả hai bên cùng co với sự hỗ trợ của hai cơ chân bướm trong.

Đưa xương hàm dưới ra sau. Đĩa khớp và chỏm xương hàm dưới được kéo ra sau về hố hàm dưới. Động tác này diễn ra nhờ các sợi sau của cơ thái dương.

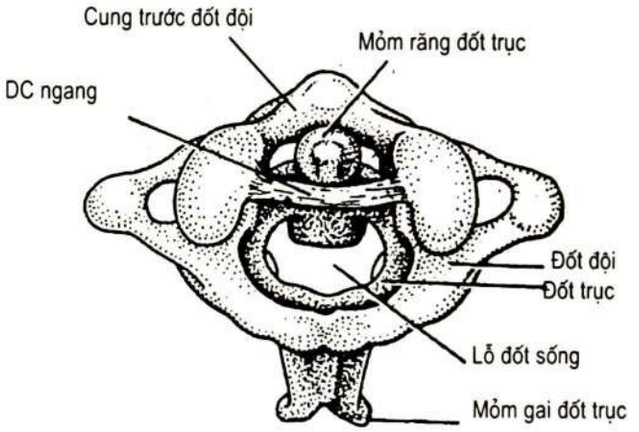
Các cử động nhai từng bên. Các cử động này bao gồm việc luân phiên đưa hàm dưới ra trước và ra sau ở mỗi bên.

3. Các khớp của cột sống (vertebral joints)

Ngoại trừ những khớp hoạt dịch đặc biệt giữa đốt đội với đốt trục thì các đốt sống thắt lưng, ngực và cổ khác liên kết với nhau bằng những loại khớp giống nhau ở tất cả các vùng. Đó là những khớp hoạt dịch giữa các mỏm khớp, khớp sợi giữa các cung đốt sống và khớp sụn-sợi giữa các thân đốt sống.

3.1. Các khớp hoạt dịch của cột sống (vertebral synovial joints)

Khớp đội-trục giữa (median atlanto-axial joint) (*H.3.6*) là khớp trục giữa một bên là *răng* của đốt trục với một bên là *cung trước* đốt đội và *dây chằng ngang đốt đội*. Động tác của khớp này là *xoay* đầu.



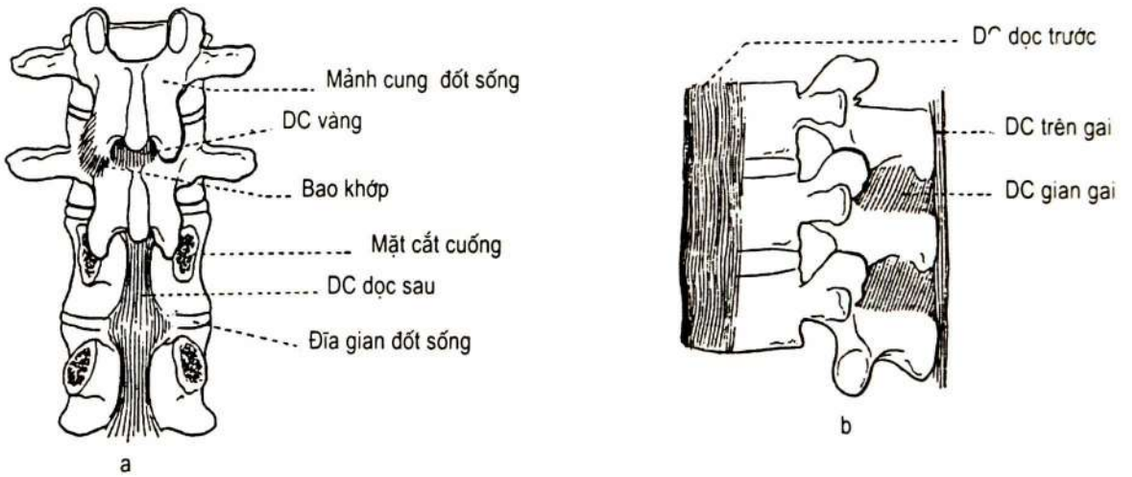
Hình 3.6. Khớp đội - trục giữa (nhìn trên)

Khớp đội-trục bên (lateral atlanto-axial joint) là khớp phẳng giữa *mặt khớp dưới* của khối bên đốt đội với *mặt khớp trên* của đốt trục. Động tác của khớp này cũng là *xoay đầu.*

Khớp giữa các mỏm khớp (zygapophysial joints) *(H.3.7a)* cho phép các mỏm khớp trượt lên nhau một cách đơn giản.

Khớp thắt lưng-cùng và khớp cùng-cụt.

3.2. Các khớp chằng của cột sống (syndesmoses of vertebral column) (H.3.7b)



Hình 3.7. Các khớp và dây chằng của cột sống

Đây là loại khớp sợi liên kết các đốt sống. Mô sợi liên kết các đốt sống được gọi là các dây chằng sau đây:

Dây chằng trên gai (supraspinous ligament) nối đỉnh các mỏm gai;

Các dây chằng gian gai (interspinous ligaments) nằm giữa các mỏm gai;

Các dây chằng gian ngang (intertransverse ligaments) nối các mỏm ngang kề nhau;

Các dây chằng vàng (ligamenta flava) cấu tạo hoàn toàn bằng mô trun, chạy giữa các mảnh cung đốt sống kề nhau và gần như lấp kín khoang liên mảnh;

Dây chằng dọc trước và *dây chằng dọc sau* chạy dọc ở mặt trước và mặt sau thân đốt sống.

3.3. Các khớp sụn-sợi của cột sống (symphyses of vertebral column)

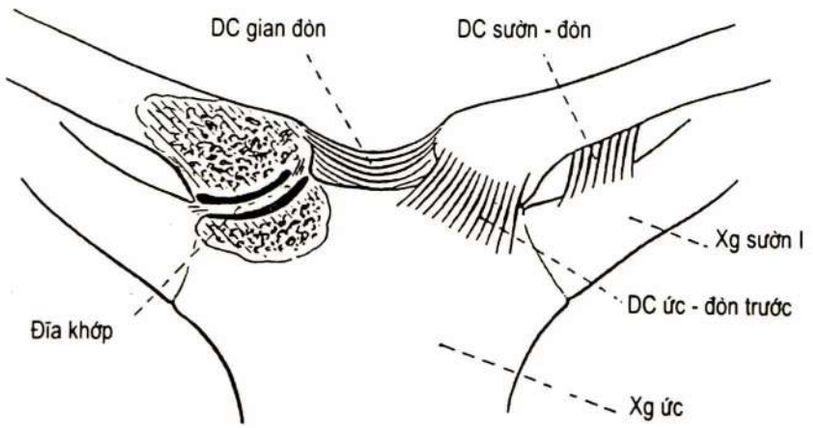
Đây là những khớp sụn bán động giữa các thân đốt sống, được gọi là *khớp gian đốt sống*. Các mặt trên và dưới của thân đốt sống đều lõm ở giữa, gờ cao ở xung quanh và được bọc bằng sụn. Những mặt của các thân đốt sống kề nhau được liên kết với nhau bằng *đĩa gian đốt sống*. Đĩa có hình thấu kính lồi hai mặt và gồm hai phần: *nhân tuỷ* ở giữa và *vòng sợi* ở xung quanh. *Vòng sợi* cấu tạo bằng mô xơ-sụn, dính chặt với bề mặt thân đốt sống. Nhân tuỷ là một khối chất nhầy có thể dịch chuyển trong vòng sợi dưới lực ép giữa hai thân đốt sống. Đĩa gian đốt sống cho phép một mức cử động nhỏ giữa hai thân đốt sống nhưng tầm cử động cộng gộp của cả cột sống hay đoạn cột sống thì lớn hơn nhiều.

Có hai dây chằng tăng cường cho sự liên kết giữa các thân đốt sống (*H.3.7b*): *dây chằng dọc trước* nằm ở mặt trước các thân đốt sống, đi từ đốt đội tới phần trên mặt trước xương cùng; *dây chằng dọc sau* nằm ở mặt sau các thân đốt sống (trong ống sống).

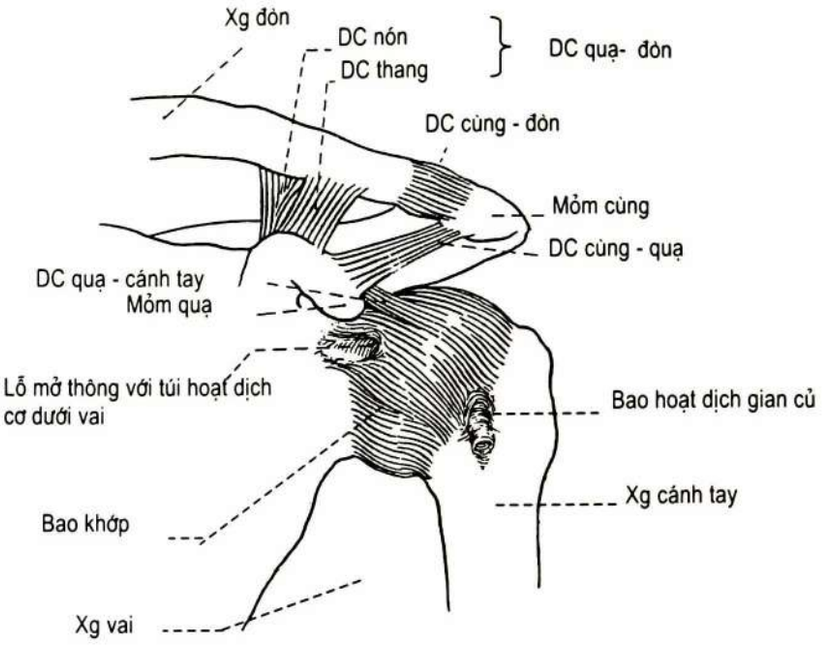
4. Các khớp của chi trên

4.1. Các khớp của đai ngực (joints of pectoral girdle)

Đai ngực có hai khớp hoạt dịch thuộc loại khớp phẳng là khớp ức-đòn (H. 3.8) và khớp cùng vai-đòn (H. 3.9).



Hình 3.8. Khớp ức - đòn



Hình 3.9. Khớp cùng vai - đòn

4.2. Các khớp của chi trên tự do (joints of free upper limb)

Ngoài *khớp chằng quay-trụ* do *màng gian cốt cẳng tay* và *thừng chéo* tạo nên, các khớp của chi trên tự do đều là khớp hoạt dịch, bao gồm *khớp ổ chảo- cánh tay* hay *khớp vai*, *khớp khuỷu*, *khớp quay-trụ xa* và các khớp của bàn tay.

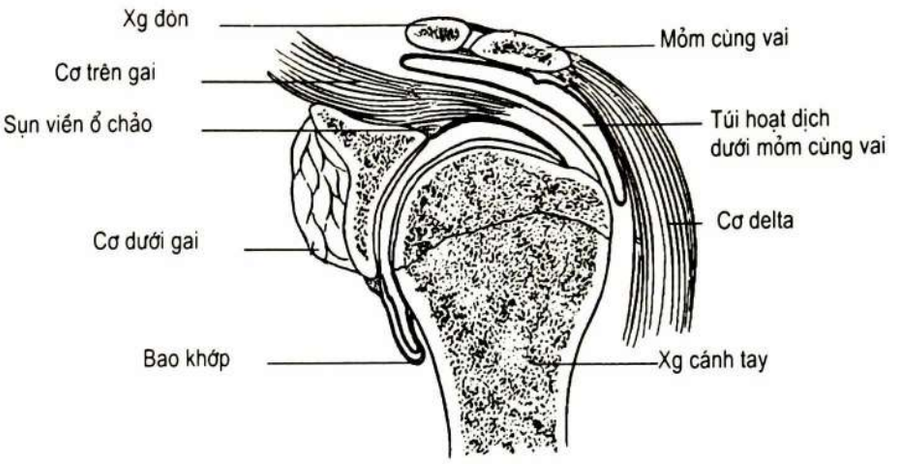
4.2.1. Khớp ổ chảo-cánh tay hay khớp vai (glenohumeral joint; shoulder joint) (các H.3.9 và 3.10)

Khớp ổ chảo-cánh tay là một *khớp hoạt dịch* kiểu *chỏm cầu* do chỏm xương cánh tay và ổ chảo xương vai tạo nên (các *H.3.9* và *3.10)* .

Các mặt khớp là *ổ chảo xương vai* và *chỏm xương cánh tay*. Một vành sụn-sợi gọi là *sụn viền ổ chảo* làm cho ổ chảo sâu và rộng thêm.

Bao khớp như một túi rộng bọc toàn bộ khớp. Nó đi từ quanh ổ chảo và sụn viền tới cổ giải phẫu xương cánh tay. Phần dưới của bao khớp rất lỏng và đây là vùng yếu nhất của nó. Màng hoạt dịch tạo nên một ống bao quanh phần nằm trong bao khớp của đầu dài gân cơ nhị đầu và bao phủ sụn viền ổ chảo.

Các dây chằng. *Dây chằng quạ-cánh tay* từ mỏm quạ xương vai chạy xuống bám vào củ lớn xương cánh tay. *Các dây chằng ổ chảo-cánh tay trên, giữa* và *dưới* là những chỗ dày lên của phần bao khớp bọc mặt trước khớp vai. *Đầu dài của gân cơ nhị đầu* đi qua ổ khớp trong rãnh gian củ xương cánh tay để tới bám vào vành trên ổ chảo.



Hình 3.10. Thiết đồ đứng ngang qua khớp cánh tay

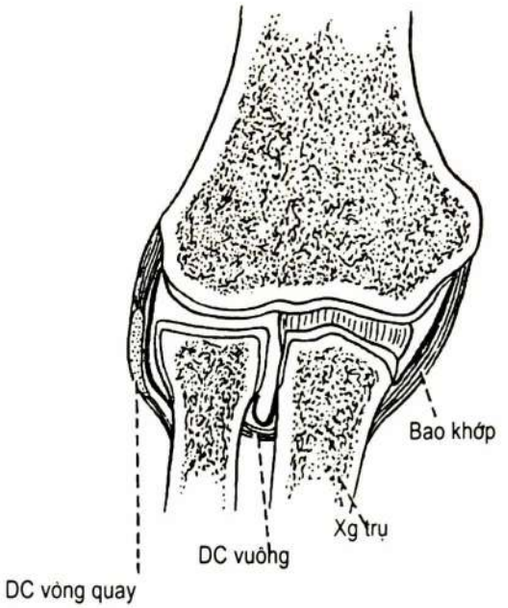
Các cử động. Khớp vai là khớp chỏm cầu có cử động rộng rãi hơn bất kì khớp nào khác của cơ thể. Các cử động của cánh tay tại khớp vai là *gấp, ruỗi, giạng, khép, quay tròn, xoay trong* và *xoay ngoài.*

4.2.2. Khớp khuỷu (elbow joint) (H.3.11*)*

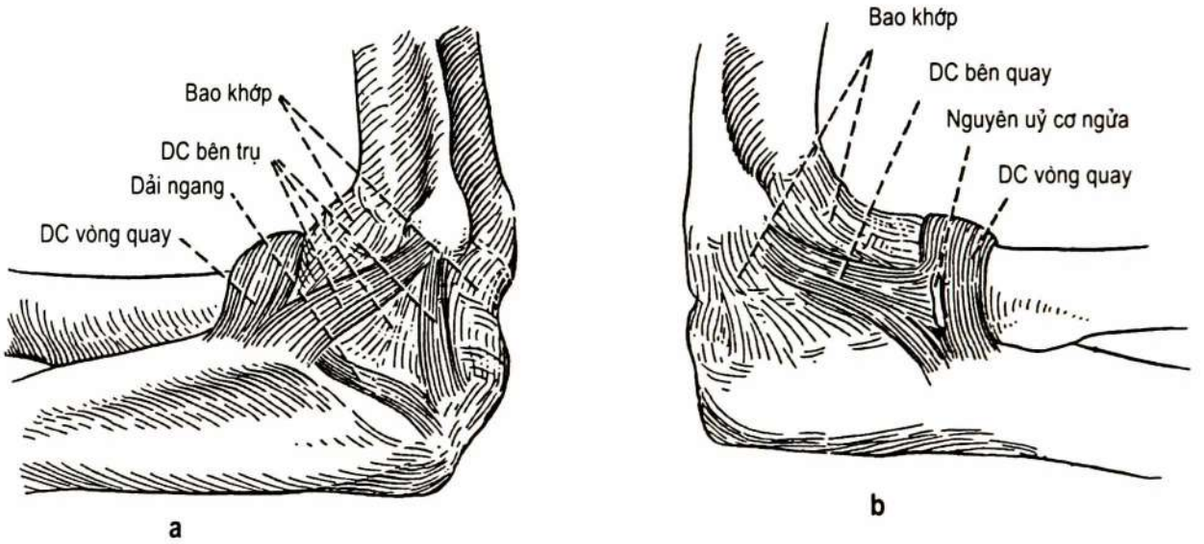
Khớp khuỷu là một khớp phức hợp kết nối đầu dưới xương cánh tay với đầu trên xương quay và xương trụ, đồng thời liên kết đầu trên của xương quay và xương trụ với nhau. Theo số cặp mặt khớp, khớp khuỷu gồm ba khớp: *khớp cánh tay-trụ, khớp cánh tay-quay* và *khớp quay- trụ gần*. Các khớp cánh tay-quay và cánh tay-trụ là *khớp bản lề* cho phép gấp - ruỗi cẳng tay, khớp quay-trụ gần là *khớp trục* cho phép sấp - ngửa cẳng tay.

Các mặt khớp. Cặp mặt khớp của khớp cánh tay-quay là *chỏm con xương cánh tay* và *hõm khớp của chỏm quay*, của khớp cánh tay-trụ là *ròng rọc* xương cánh tay và *khuyết ròng rọc* của xương trụ, và của khớp quay-trụ gần là *vành khớp* của chỏm xương quay và *khuyết quay* của xương trụ.

Bao khớp và dây chằng. Bao khớp bọc cả ba cặp mặt khớp, đi từ đầu dưới xương cánh tay đến đầu trên các xương cẳng tay. ***Khớp cánh tay - trụ - quay*** được giữ chắc ở các mặt trong và ngoài bởi hai dây chằng: *dây chằng bên trụ* (*H.3.12a*) và *dây chằng bên quay* (*H.3.12b*). ***Khớp quay - trụ gần*** được giữ bởi hai dây chằng: *dây chằng vòng xương quay* nối bờ trước và bờ sau của khuyết quay xương trụ, và cùng khuyết này vây quanh chỏm xương quay; *dây chằng vuông* chằng từ cổ xương quay tới bờ dưới khuyết quay xương trụ (*H 3.11*).



Hình 3.11. Thiết đồ đứng ngang khớp khuỷu

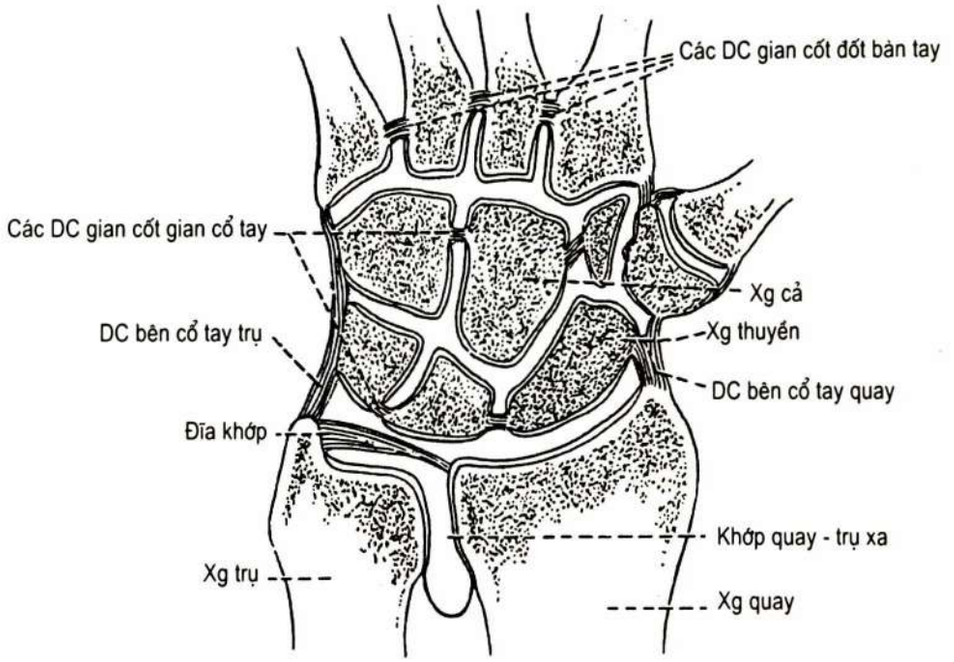


Hình 3.12. Các dây chằng của khớp khuỷu

Các cử động. Động tác của khớp cánh tay-trụ-quay là *gấp* (nhờ cơ cánh tay và cơ nhị đầu cánh tay) và *ruỗi* (nhờ cơ tam đầu cánh tay). Động tác của khớp quay-trụ gần là *sấp* và *ngửa* cẳng tay quanh trục dọc cẳng tay. Ngửa là do cơ cánh tay-quay và cơ ngửa; sấp là do cơ sấp tròn và cơ sấp vuông. Cử động sấp - ngửa bàn tay xảy ra đồng thời ở khớp cánh tay-quay, khớp quay-trụ gần và khớp quay-trụ xa.

4.2.3. Khớp quay-trụ xa (distal radio-ulnar joint) (H.3.13)

Khớp quay-trụ xa là một ***khớp trục*** liên kết các đầu xa của xương quay và xương trụ. Các ***mặt tiếp khớp*** của hai xương là *vành khớp chỏm xương trụ* và *khuyết trụ* của xương quay. Ngoài ***bao xơ***, đầu xa hai xương cẳng tay còn được nối với nhau bởi *đĩa khớp*. Đây là một đĩa sụn-sợi hình tam giác mà đỉnh bám vào mặt ngoài mỏm trâm trụ và nền bám vào bờ dưới khuyết trụ của xương quay. Mặt trên của đĩa khớp tiếp xúc với mặt dưới của chỏm xương trụ còn mặt dưới của nó tiếp khớp với xương tháp. ***Động tác*** của khớp quay-trụ xa là *sấp* và *ngửa* bàn tay.



Hình 3.13. Thiết đồ đứng ngang qua các khớp ở đầu dưới cẳng tay và bàn tay

4.2.4. Các khớp của bàn tay (joints of hand) (H.3.13)

Các khớp của bàn tay bao gồm khớp quay-cổ tay, các khớp gian cổ tay (giữa các xương cổ tay), các khớp cổ tay-đốt bàn tay, các khớp gian đốt bàn tay (giữa nền các xương đốt bàn tay), các khớp đốt bàn tay-đốt ngón tay (giữa chỏm các xương đốt bàn với nền các xương đốt ngón gần) và các khớp gian đốt ngón tay.

Khớp quay-cổ tay hay khớp cổ tay (wrist joint) (*H.3.13*).

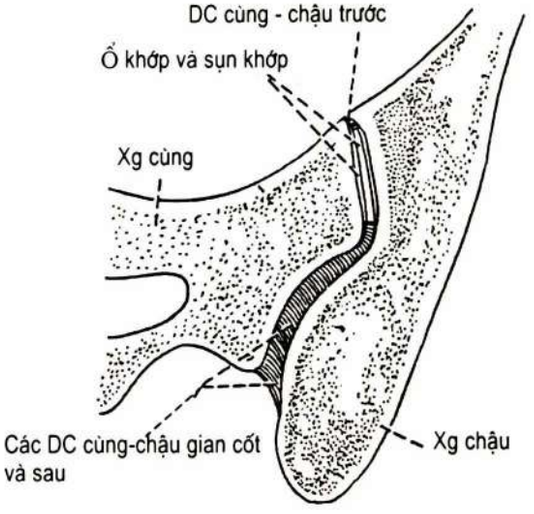
Khớp quay-cổ tay là một *khớp lồi cầu* giữa *đầu xa xương quay và đĩa khớp* với *các xương thuyền, nguyệt* và *tháp* của cổ tay. Mặt khớp ở cả hai phía có hình soan hỗ tương nhau, trên lõm dưới lồi. Đĩa khớp ngăn cách chỏm xương trụ với ổ khớp đồng thời ngăn cách khớp quay-trụ xa với khớp quay-cổ tay.

Các cử động của khớp quay-cổ tay là *gấp, ruỗi, giạng* và *khép* . Sự phối hợp các động tác trên cho phép làm được động tác *quay tròn* bàn tay. Vì đây là khớp lồi cầu nên bàn tay không xoay được khi cẳng tay cố định.

5. Các khớp chi dưới

5.1. Các khớp của đai chậu (joint of pelvic girdle)

Đai chậu có hai khớp: *khớp cùng-chậu* và *khớp mu*. ***Khớp cùng-chậu*** (*H.3.14*) là khớp hoạt dịch giữa diện loa tai của xương cùng với diện loa tai của xương chậu. Tuy là khớp hoạt dịch nhưng cử động của khớp cùng-chậu rất hạn chế vì các mặt khớp lồi lõm nhiều và các dây chằng của khớp rất khoẻ, đặc biệt là *dây chằng cùng-chậu gian cốt*. Ở cuối thời kỳ mang thai, các dây chằng của khớp mềm và giãn ra nhờ tác dụng của hormon, làm cho cử động của khớp tăng lên. ***Khớp mu*** là một khớp sụn-sợi. Một đĩa sụn-sợi gọi là *đĩa gian mu* liên kết mặt khớp của hai thân xương mu với nhau.



Hình 3.14. Thiết đồ ngang qua khớp cùng-chậu

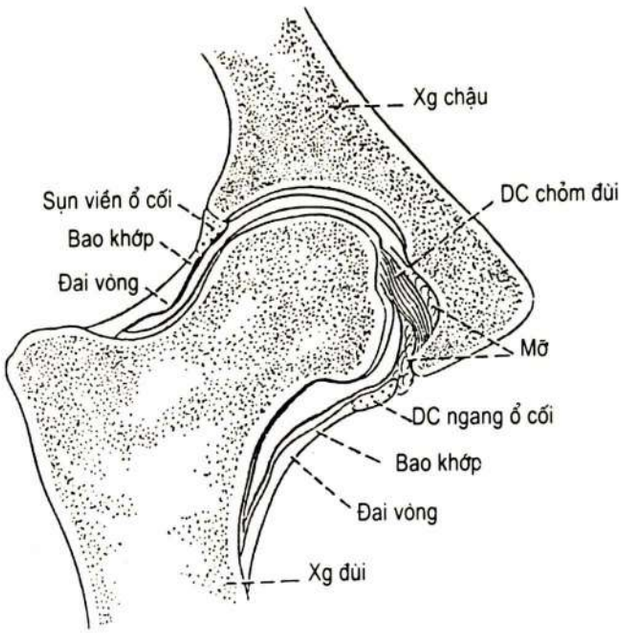
5.2. Các khớp của chi dưới tự do (joints of free lower limb)

5.2.1. Khớp hông (hip joint) hay khớp chậu-đùi (H.3.15)

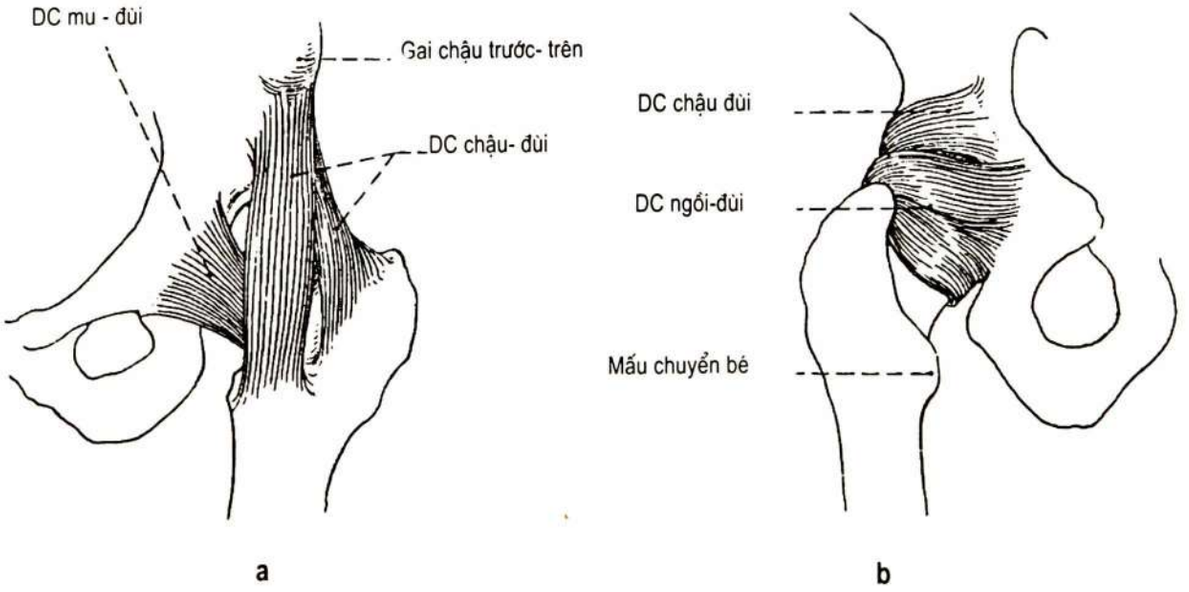
Khớp hông là một khớp hoạt dịch thuộc loại *khớp chỏm cầu* do chỏm xương đùi và ổ cối xương chậu tạo nên.

Các mặt khớp bao gồm *chỏm xương đùi* và *ổ cối* xương chậu. Ổ cối được làm sâu thêm nhờ một vòng sụn-sợi bám vào vành ổ cối có tên là *sụn viền ổ cối*.

Bao khớp và dây chằng. Bao khớp là một cấu trúc rất khỏe đi từ vành ổ cối tới cổ xương đùi. Nó do các sợi vòng và các sợi dọc tạo nên. Các sợi vòng, nằm sâu hơn, tạo nên một *đai vòng* vây quanh cổ xương đùi. Các sợi dọc ở nông được tăng cường bởi các dây chằng chậu-đùi, mu-đùi và ngồi-đùi (*H.3.16*, a và b). Chỏm xương đùi còn được gắn với ổ cối bằng *dây chằng chỏm đùi* từ hõm chỏm đùi chạy xuống bám vào dây chằng ngang và các mép của khuyết ổ cối (*H 3.15*).



Hình 3.15. Thiết đồ ngang qua khớp hông



Hình 3.16. Các dây chằng ngoài bao khớp của khớp hông

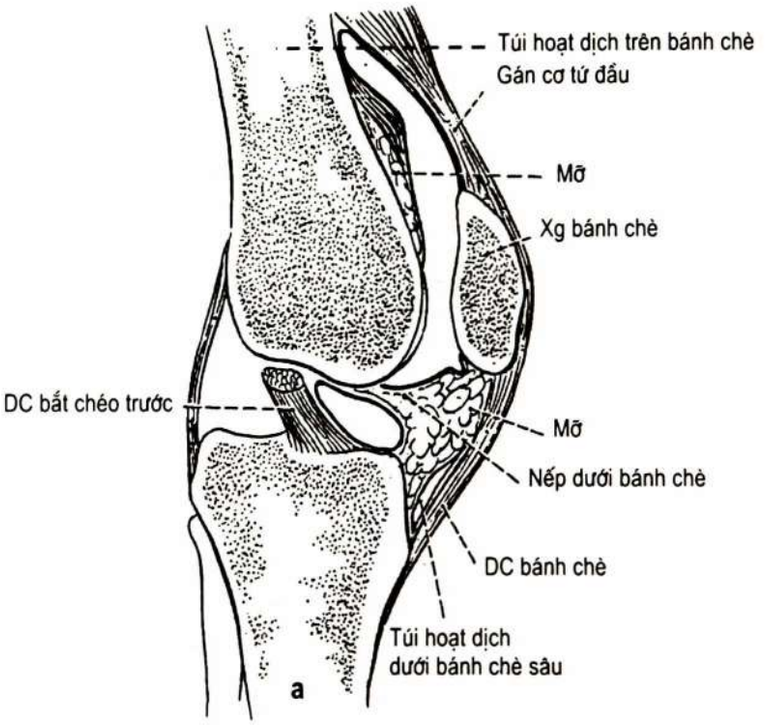
Các cử động. Khớp hông là khớp chỏm cầu như khớp vai và có thể thực hiện được các cử động *gấp, ruỗi, giạng, khép, xoay ngoài* và *xoay trong đùi.* Tuy vậy,

khớp hông có cấu tạo vững chắc để có thể chịu trọng lực và tầm cử động của nó không rộng như khớp vai.

5.2.2. Khớp gối (knee joint) (H.3.17)

Khớp gối là khớp phức hợp lớn nhất cơ thể, bao gồm ***khớp bản lề*** giữa xương đùi với xương chày và ***khớp phẳng*** giữa xương bánh chè với xương đùi.

Mặt khớp. Các ***mặt khớp*** của khớp giữa xương đùi và xương chày là hai *lồi cầu* xương đùi và hai *mặt khớp trên* của xương chày; ở khớp giữa xương đùi và xương bánh chè, *mặt khớp* xương bánh chè tiếp khớp với *mặt bánh chè* của đầu dưới xương đùi.



Hình 3.17a. Thiết đồ đứng dọc qua khớp gối

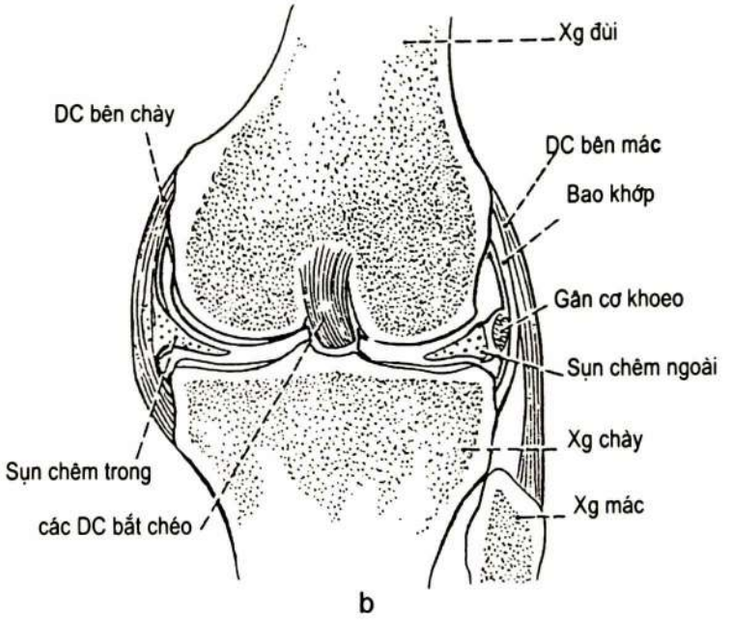
Hai đĩa sụn-sợi, gọi là các sụn chêm trong và ngoài, nằm giữa xương chày và các lồi cầu xương đùi (*H.3.18*). *Sụn chêm trong* có hình chữ C, *sụn chêm ngoài* gần có hình chữ O. Mỗi sụn chêm đều có một sừng trước và một sừng sau lần lượt dính vào các diện gian lồi cầu trước và sau của xương chày. Bờ chu vi của mỗi sụn chêm thì dày, lồi và dính vào bao khớp, còn bờ trong thì mỏng và lõm. Mặt trên của sụn chêm không phẳng như mặt dưới mà lõm để tiếp xúc với lồi cầu xương đùi.

Bao khớp bám vào rìa các mặt khớp của xương chày và xương đùi, vào các bờ xương bánh chè và vào bờ chu vi của các sụn chêm.

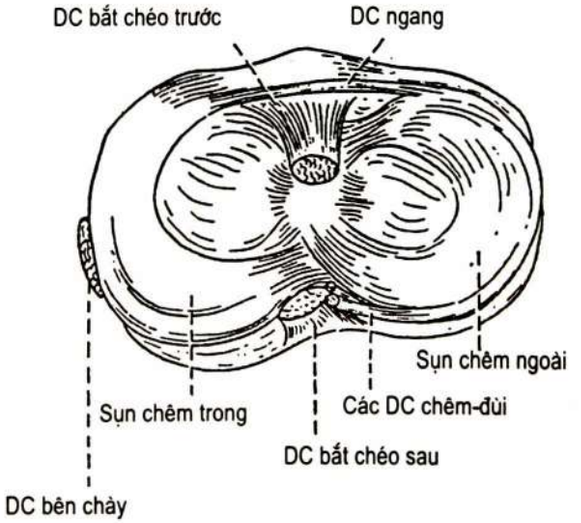
Các dây chằng. Khớp gối có các dây chằng bắt chéo nằm trong bao khớp, các dây chằng khác hòa lẫn với mặt ngoài của bao khớp và bao gồm: *dây chằng*

bánh chè ở phía trước (*H 3.17*a); *dây chằng bên chày* và *dây chằng bên mác* ở hai bên (*H 3.17*b); *dây chằng khoeo chéo* và *dây chằng khoeo cung* ở phía sau (*H.3.19*).

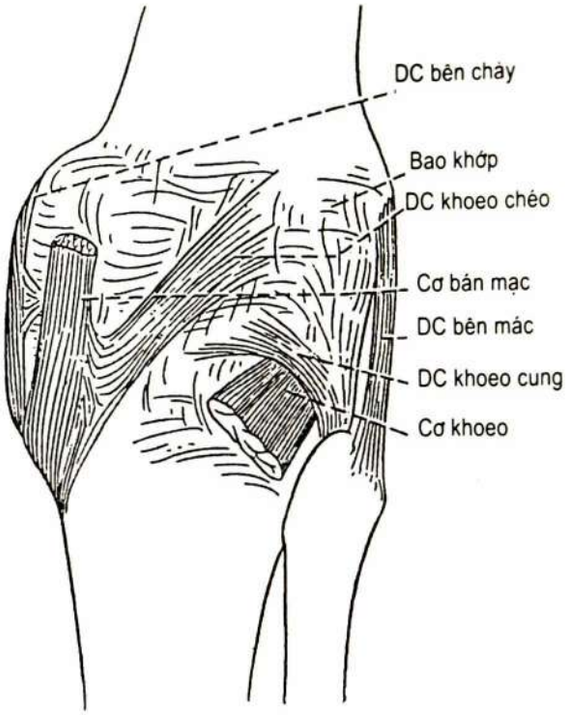
Các cử động. *Gấp cẳng chân*: cơ bụng chân và các cơ ụ ngồi - cẳng chân. *Ruỗi cẳng chân*: cơ tứ đầu đùi.



Hình 3.17b. Thiết đồ đứng ngang qua khớp gối



Hình 3.18. Mặt khớp trên xương chày



Hình 3.19. Mặt sau khớp gối

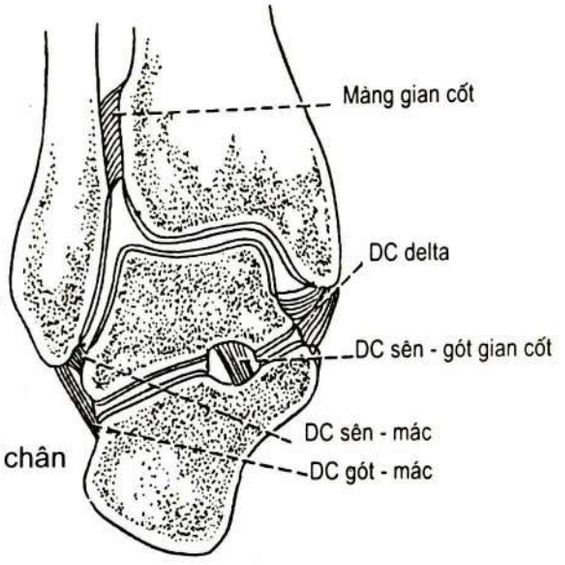
5.2.3. Các khớp giữa xương chày và xương mác

Xương chày và xương mác liên kết với nhau bằng hai loại khớp. Thân và đầu dưới của chúng liên kết với nhau bằng khớp chằng, bao gồm màng gian cốt nối thân của hai xương và mô sợi nối mắt cá ngoài của xương mác với khuyết mác của đầu dưới xương chày. Đầu trên của hai xương nối với nhau bằng một khớp hoạt dịch phẳng gọi là *khớp chày-mác trên.*

5.2.4. Các khớp của bàn chân (joints of foot) (H.3.20)

Các khớp của bàn chân bao gồm khớp sên-cẳng chân, các khớp giữa các xương cổ chân, các khớp cổ chân-đốt bàn chân, các khớp gian đốt bàn chân, các khớp đốt bàn chân-đốt ngón chân và các khớp gian đốt ngón chân. Trong các khớp gian xương cổ chân, khớp sên-gót được gọi là khớp dưới sên, khớp sên-gót-thuyền và khớp gót-hộp được gọi chung là khớp ngang cổ chân. Dưới đây xin trình bày kĩ về khớp sên-cẳng chân.

Khớp sên-cẳng chân hay khớp cổ chân (ankle joint) (H.3.20) là một *khớp hoạt dịch* kiểu *bản lề* liên kết xương sên với đầu dưới hai xương cẳng chân. Xương sên có ba mặt tiếp khớp: *mặt trên* khớp với *mặt khớp dưới* của đầu dưới xương chày, *mặt trong* khớp với *mắt cá trong* xương chày và *mặt ngoài* khớp với *mắt cá ngoài* xương mác. Bao khớp được tăng cường bởi *dây chằng bên ngoài* ở mặt ngoài và *dây chằng bên trong* (*dây chằng delta*) ở mặt trong. Các cử động của khớp cổ chân là: *gấp mu chân* nhờ cơ chày trước và các cơ duỗi ngón chân; và *gấp gan chân* nhờ cơ bụng chân và cơ dép với sự hỗ trợ của các cơ gấp ngón chân.



Hình 3.20. Thiết đồ đứng ngang qua khớp cổ chân

TỰ LƯỢNG GIÁ

A. TÌM LỰA CHỌN ĐÚNG NHẤT CỦA NHỮNG CÂU HỎI NHIỀU LỰA CHỌN SAU

1. Những mô tả sau đây về khớp sợi đều sai, trừ:

a. luôn là khớp bất động; b. gồm các đường khớp, các khớp chằng và các khớp bản lề;

c. là loại khớp có ổ khớp; d. là khớp mà ở đó các xương liên kết với nhau bằng mô sợi.

2. Những mô tả sau đây về khớp sụn đều sai, trừ:

a. có khả năng cử động hạn chế nếu là khớp sụn trong;

b. gồm hai loại ở bộ xương đang phát triển;

c. đều biến thành liên kết xương khi bộ xương ngừng phát triển;

d. có mặt phổ biến ở các chi.

3. Những mô tả sau đây về khớp hoạt dịch đều sai, trừ:

a. có thể là khớp động hoặc khớp bất động;

b. là khớp mà các mặt xương tiếp khớp không dính nhau;

c. là khớp mà các mặt xương tiếp khớp không được bọc bằng sụn khớp;

d. là khớp liên kết các xương vòm sọ.

4. Những mô tả sau đây về khớp vai đều sai, trừ:

a. là khớp đơn trục; b. thuộc loại khớp phức hợp;

c. thuộc loại khớp soan (khớp lồi cầu); d. linh hoạt hơn khớp hông.

5. Những mô tả sau đây về khớp khuỷu đều sai, trừ:

a. là một khớp phức hợp; b. cho phép gấp, ruỗi, giạng và khép cẳng tay;

c. có hai cặp mặt khớp; d. được vận động bởi cơ delta và cơ nhị đầu.

6. Những mô tả sau đây về khớp quay-cổ tay (khớp cổ tay) đều sai, trừ:

a. có nhiều trục chuyển động hơn khớp vai;

b thuộc loại khớp chỏm cầu;

c. là khớp giữa đầu dưới xương trụ và các xương cổ tay;

d. cho phép giạng, khép, gấp, ruỗi và quay tròn bàn tay.

7. Những mô tả sau đây về khớp hông đều sai, trừ:

a. là khớp giữa chỏm xương đùi và ổ cối xương chậu; b. thuộc loại khớp ròng rọc;

c. có ít trục chuyển động hơn khớp vai; d. không có cử động xoay tròn.

8. Những mô tả sau đây về khớp gối đều sai, trừ:

a. là khớp bản lề;

b. có dây chằng giữ ở ba phía;

c. có sụn viền quanh mặt khớp trên xương chày;

d. không có dây chằng nằm trong bao khớp.

9. Những mô tả sau đây về loại khớp liên kết các đốt sống đều sai, trừ:

a. khớp sụn trong giữa các thân đốt sống;

b. các dây chằng, các khớp sụn-sợi và các khớp hoạt dịch;

c. khớp sụn-sợi giữa các mỏm khớp đốt sống;

d. một khớp hoạt dịch kiểu bản lề giữa các đốt sống cổ I và II.

10. Những mô tả sau đây về khớp thái dương-hàm dưới đều sai, trừ:

a. là một trong các khớp hoạt dịch của sọ;

b. có hai ổ khớp và hai màng hoạt dịch;

c. được vận động bởi các cơ mặt;

d. là khớp trực tiếp giữa mặt khớp của hai xương.

11. Những mô tả sau đây về sự liên kết của cột sống đều sai, trừ:

a. với xương sọ bằng các khớp chỏm cầu; b. với các xương chậu bằng các khớp sụn-sợi;

c. với các xương sườn bằng các khớp hoạt dịch; d. với các xương vai bằng những khớp chằng.

B. TÌM LỰA CHỌN SAI CỦA NHỮNG CÂU HỎI NHIỀU LỰA CHỌN SAU

12. Các thành phần tạo nên khớp hoạt dịch bao gồm:

a. các mặt khớp được phủ sụn khớp; b. một bao khớp gồm hai lớp;

c. các dây chằng luôn nằm ngoài bao khớp; d. sụn viền, sụn chêm và đĩa khớp (ở một số khớp).

13. Các cử động của khớp được định nghĩa như sau:

a. gấp là cử động làm giảm góc giữa các xương tiếp khớp;

b. giạng là đưa ra xa đường giữa cơ thể;

c. xoay tròn là cử động của một xương quanh trục ngang của nó;

d. sấp là cử động xoay gan bàn tay xuống dưới.

14. Khớp ổ chảo-cánh tay:

a. được che phủ bởi cơ delta; b. có thể giạng, gấp và ruỗi nhờ cơ delta;

c. có bao khớp chặt ở mọi phía; d. là một trong các khớp mà hố khớp có sụn viền.

15. Khớp nào sau đây không thuộc loại khớp không trục:

a. khớp bản lề; b. khớp chỏm cầu;

c. khớp soan; d. khớp phẳng (khớp trượt).

16. Các thân đốt sống được liên kết bởi:

a. các đĩa gian đốt sống; b. các khớp sụn-sợi (trừ các khớp đội-trục);

c. các dây chằng dọc trước và sau; d. các khớp sụn.

C. XÁC ĐỊNH NHỮNG CÂU SAU ĐÚNG HAY SAI

17. Đĩa gian đốt sống có thể trật ra phía sau-bên đè ép vào dây thần kinh sống.

18. Không phải tất cả các khớp sợi đều là khớp bất động.

19. Tất cả các khớp sụn là những khớp bán động.

20. Những khớp hoạt dịch kiểu trượt là những khớp không trục.

21. Xương móng là xương duy nhất không tiếp khớp với các xương khác.

22. Xương sườn chỉ tiếp khớp với đốt sống ngực tại thân đốt sống.

23. Khớp sụn và khớp sợi là những khớp không có ổ khớp.

24. Các khớp có cấu tạo càng vững chắc thì khả năng vận động càng hạn chế.

25. Khớp bản lề và khớp trục được gọi chung là khớp trụ.

26. Những cơ và gân đi qua khớp hoạt dịch không có vai trò giữ khớp.

ĐÁP ÁN: 1: d; 2: b; 3: b; 4: d; 5: a; 6: d; 7: a; 8: a; 9: b; 10: b; 11: c; 12: c; 13: c; 14: c; 15: d; 16: d; 17: Đ; 18: Đ; 19: S; 20: Đ; 21: Đ; 22: S; 23: Đ; 24: Đ; 25: Đ; 26: S

Chương 4

HỆ CƠ (MUSCULAR SYSTEM)

MỤC TIÊU

1. *Mô tả được ở mức sơ lược các loại sợi cơ và các loại mô cơ.*
2. *Trình bày được cấu trúc của cơ bám xương, các kiểu sắp xếp sợi cơ và các vai trò của cơ trong thực hiện một động tác nào đó.*
3. *Mô tả được các nhóm cơ chính ở đầu, cổ, thân và các chi: cách bám, sự sắp xếp, động tác và thần kinh chi phối của mỗi nhóm.*
4. *Gọi đúng được tên của các cơ trên phương tiện thực hành giải phẫu hệ cơ.*

1. Đại cương

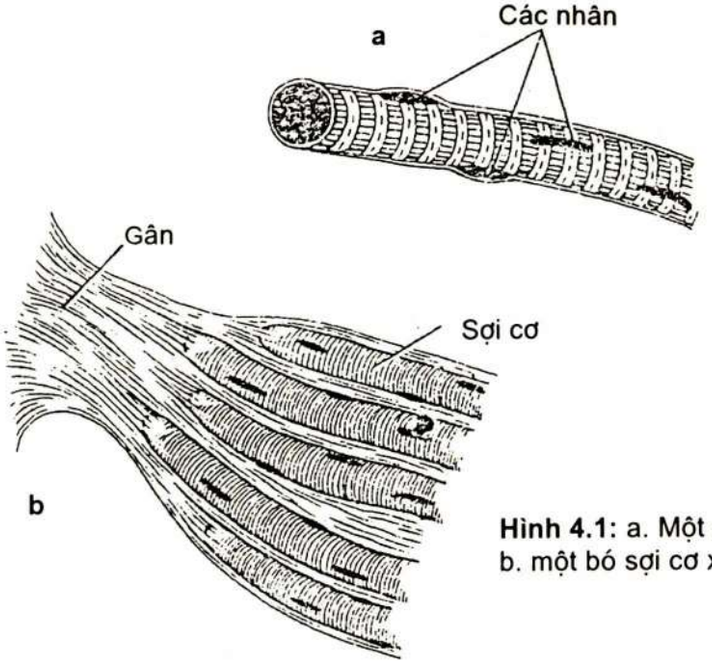
Hệ cơ được trình bày ở chương này là hệ thống của các cơ và nhóm cơ xương gây nên những cử động ở các khớp. Trong hệ này, mỗi cơ xương là một cơ quan do mô cơ xương và mô liên kết tạo nên.

1.1. Đại cương về mô cơ

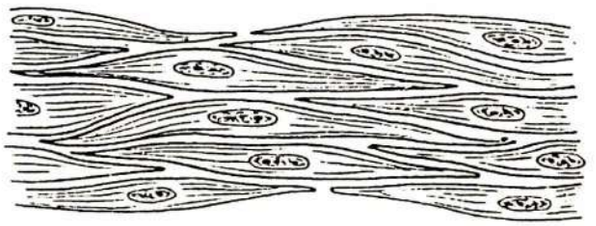
Cơ thể ta có ba loại mô cơ khác nhau về mô học, vị trí và sự chi phối thần kinh: cơ xương, cơ trơn và cơ tim.

1.1.1. Mô cơ xương (H.4.1). Loại cơ này còn được gọi là ***cơ vân*** vì, khi nhìn dưới kính hiển vi, tế bào cơ (sợi cơ) có những dải sáng và tối xen kẽ (vân). Mô cơ xương chủ yếu là ***vận động theo ý muốn***, tức là trực tiếp đáp ứng với sự kiểm soát của ý muốn. Hầu hết cơ xương cũng vận động không theo ý muốn ở chừng mực nào đó. Ví dụ, ta thường không biết về cử động co giãn của cơ hoành, về tình trạng co thường xuyên của các cơ giữ tư thế, hoặc về các phản xạ ruỗi.

1.1.2. Mô cơ trơn (H.4.2). Mô cơ trơn có mặt ở thành của các cấu trúc rỗng, như các mạch máu, đường dẫn khí và hầu hết các cơ quan trong ổ bụng. Nó cũng bám vào các nang lông ở da. Dưới kính hiển vi, tế bào cơ trơn có hình thoi với duy nhất một nhân ở trung tâm và không có vân ngang. Cơ trơn do thần kinh tự chủ chi phối nên không đáp ứng vận động theo ý muốn.

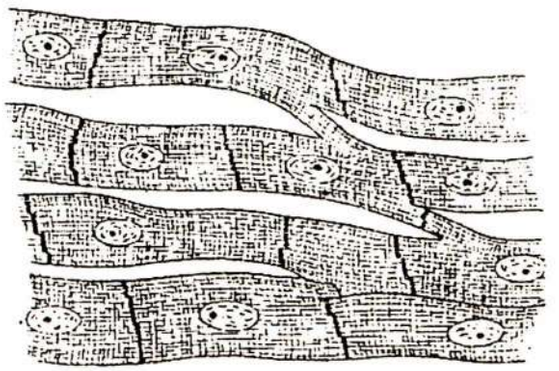


Hình 4.1: a. Một sợi cơ xương;
b. một bó sợi cơ xương và mô liên kết đi kèm



Hình 4.2. Mô cơ trơn

1.1.3. Mô cơ tim (H.4.3). Sợi cơ tim cũng có vân ngang như sợi cơ xương nhưng các sợi có nhánh nối với nhau làm cho cơ tim trở thành một phiến cơ chứ không phải một tập hợp của các sợi cơ riêng rẽ. Loại cơ này cũng do thần kinh tự chủ chi phối và còn có khả năng tự co bóp khi không có xung động từ thần kinh trung ương đi tới.



Hình 4.3. Mô cơ tim

1.2. Các loại cơ xương và cách gọi tên cơ

Các cơ xương được chia thành nhiều loại dựa vào hình dạng, số đầu nguyên ủy, số bụng cơ, cách sắp xếp bó sợi cơ và chức năng.

* Các loại t**heo *hình dạng*** và ***cách sắp xếp bó sợi***: cơ hình thoi, cơ dẹt, cơ thẳng, cơ tam giác, cơ vuông, cơ lông vũ (đơn, kép và đa lông vũ), cơ vòng.

* Các loại theo ***số đầu nguyên ủy***: cơ nhị đầu, cơ tam đầu, cơ tứ đầu.

* Các loại t**heo *số bụng cơ:*** cơ hai bụng.

* Các loại t**heo *chức năng***: cơ khép, cơ giạng, cơ xoay, cơ gấp, cơ ruỗi, cơ sấp, cơ ngửa, cơ đối chiếu, cơ thắt, cơ giãn.

Mỗi cơ cụ thể được gọi tên dựa vào cách phân loại nói trên kết hợp với các đặc điểm về vị trí, kích thước và hướng sợi cơ.

1.3. Cấu trúc của cơ xương

Mỗi cơ có phần *bụng cơ* (belly) nằm giữa các *đầu bám* (attachment) bằng *gân*. Phần bụng cơ do các sợi cơ và thành phần mô liên kết tạo nên. Các sợi cơ xếp thành từng *bó* sợi cơ. Nhiều bó sợi cơ hợp thành một cơ. Các sợi cơ, các bó sợi cơ và toàn bộ cơ đều được các màng mô liên kết vây quanh: màng vây quanh mỗi sợi cơ là *màng nội cơ*, màng vây quanh mỗi bó sợi cơ là *màng chu cơ* và màng vây quanh toàn bộ cơ là *màng ngoài cơ*. Các màng mô liên kết của bụng cơ kéo dài về các đầu cơ và liên tiếp với các *gân*. Gân hoàn toàn do mô liên kết tạo nên. Nó là phần không co rút được mà chỉ truyền lực co của bụng cơ tới xương hoặc các cấu trúc khác. Những gân rộng và dẹt được gọi là *cân*.

Lớp mô liên kết nằm giữa cơ và da được chia thành hai phần: phần đặc nằm sâu sát màng ngoài cơ là *mạc bọc cơ* hay *mạc sâu*, phần lỏng lẻo (chứa mỡ) ở ngay dưới da gọi là *tấm dưới da* hay *mạc nông*. Những chẽ mạc ngăn cách nhóm cơ này với nhóm cơ kia được gọi là *vách gian cơ*.

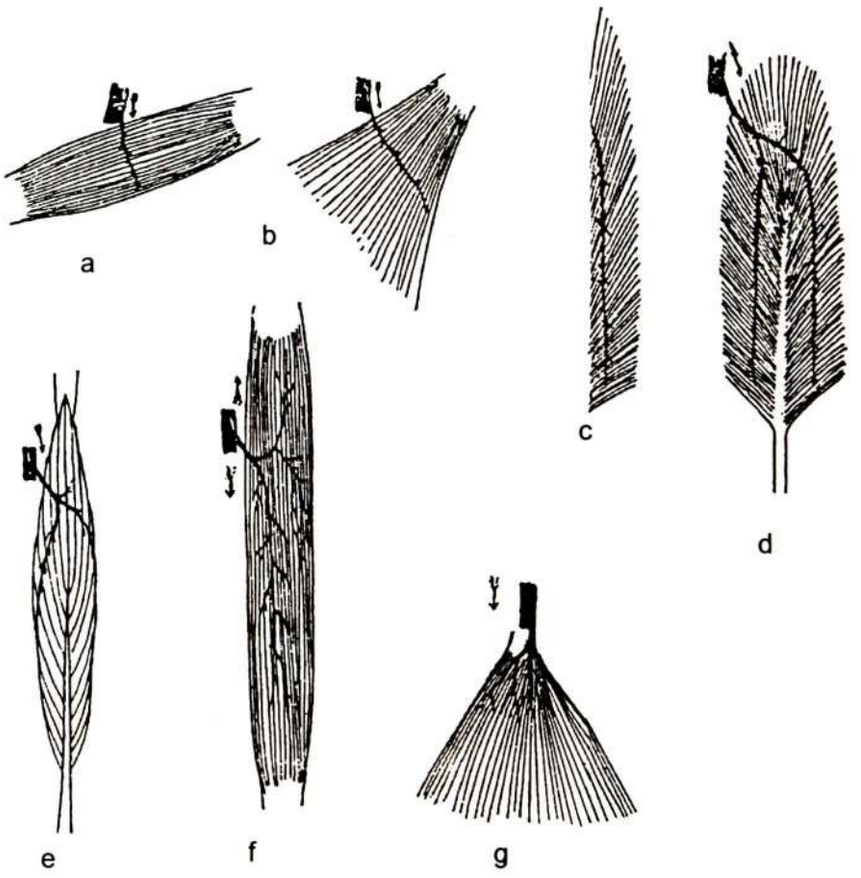
Có một số cấu trúc tạo thuận lợi cho sự di chuyển của các gân cơ. Đó là các *bao xơ của gân*, các *hãm gân* (retinacula), các *túi hoạt dịch* (synovial bursa) và các *bao hoạt dịch* (synovial sheath).

1.4. Các đầu bám của cơ

Hầu hết các cơ đi qua ít nhất một khớp và thường bám vào các xương tham gia tiếp khớp tại khớp đó. Khi một cơ co, nó kéo một trong các xương tiếp khớp về phía xương kia. Hai xương tiếp khớp thường không dịch chuyển ngang nhau khi cơ co. Một xương thường vẫn ở vị trí ban đầu hay dịch chuyển ít, hoặc vì nó được các cơ khác cố định bằng cách kéo về hướng ngược lại, hoặc do vị trí và cấu trúc của nó làm nó không dịch chuyển được. Như vậy, các đầu bám của cơ được phân biệt thành *đầu cố định* (fixed end) và *đầu di động* (mobile end). Đầu cố định thường được gọi là *nguyên ủy*, đầu di động là *bám tận*. Ở các chi, đầu cố định (hay nguyên ủy) thường là đầu gần của cơ.

1.5. Các kiểu sắp xếp bó sợi cơ (H.4.4)

Các sợi cơ bám xương được sắp xếp trong cơ thành các bó. Các sợi cơ trong mỗi bó thì nằm song song nhau, nhưng sự sắp xếp của các bó so với các gân có thể thuộc một trong năm kiểu đặc trưng: song song, hình thoi, vòng, tam giác, hoặc lông vũ. Ở cơ song song, các bó sợi chạy song song với trục dọc của cơ và tận cùng tại các đầu gân dẹt. Cơ hình thoi có các bó chạy gần song song với trục dọc của cơ; bụng cơ thuôn nhỏ dần về phía các đầu gân. Các bó của cơ vòng sắp xếp thành các vòng tròn đồng tâm tạo nên một cơ thắt vây quanh một lỗ nào đó. Ở cơ tam giác, các bó cơ nằm trên một vùng rộng hội tụ về một gân trung tâm. Các cơ lông vũ có bó sợi cơ ngắn nếu so với tổng chiều dài cơ; gân cơ trải ra trên hầu như toàn bộ chiều dài cơ. Ở cơ lông vũ đơn, các bó sắp xếp chỉ ở một bên gân. Cơ lông vũ kép, các bó nằm ở cả hai bên gân. Cơ đa lông vũ do nhiều cơ lông vũ kép gộp lại.



Hình 4.4. Các kiểu cấu trúc của cơ xương

a,f. Cơ với các bó sợi song song; b,g. Cơ hình quạt; c. Cơ hình lông vũ đơn; d. Cơ hình lông vũ kép; e. Cơ hình thoi

Kiểu sắp xếp bó sợi cơ ảnh hưởng tới lực co và tầm vận động của cơ. Khi một cơ co, nó ngắn lại và chỉ có chiều dài bằng khoảng 70% chiều dài lúc nghỉ của nó. Như vậy, các sợi cơ trong một cơ càng dài thì tầm vận động mà nó tạo ra càng lớn.

Trái lại, sức co của một cơ phụ thuộc vào tổng số sợi cơ mà nó chứa, vì một sợi ngắn có thể co mạnh như một sợi dài. Vì một cơ cho trước nào đó có thể chứa hoặc một số lượng nhỏ sợi dài hoặc một số lượng lớn sợi ngắn, cách sắp xếp bó sợi cơ thể hiện sự bù trừ giữa lực co và tầm vận động. Các cơ lông vũ có một số lượng lớn bó sợi kéo lên các gân của chúng, đem lại cho chúng lực co lớn hơn nhưng một tầm vận động nhỏ hơn. Các cơ song song, trái lại, có tương đối ít bó sợi chạy dọc theo chiều dài cơ; như vậy, chúng có một tầm vận động lớn hơn nhưng lực co yếu hơn.

1.6. Sự phối hợp giữa các cơ và nhóm cơ

Một động tác bất kỳ nào đó cũng là kết quả của sự hoạt động phối hợp của nhiều cơ. Hầu hết các cơ xương được xếp thành những cặp đối kháng nhau: các cơ gấp-các cơ ruỗi, các cơ giạng-các cơ khép, và vân vân. Trong các cặp đối kháng, một cơ, được gọi là *cơ chủ vận* (prime mover/agonist), co để gây nên cử động mong muốn trong khi cơ kia, *cơ đối kháng* (antagonist), giãn ra và tuân theo những tác động của cơ chủ vận. Ví dụ ở cử động gấp cẳng tay tại khớp khuỷu, cơ nhị đầu là cơ chủ vận, cơ tam đầu là cơ đối kháng. Cơ chủ vận và cơ đối kháng thường nằm ở hai phía đối ngược nhau của một xương hoặc khớp. Cơ chủ vận và cơ đối kháng hoán đổi vai trò với nhau. Trong cử động ruỗi cẳng tay, cơ tam đầu là cơ chủ vận, cơ nhị đầu là cơ đối kháng.

Một số cơ, gọi là *cơ cố định* (fixators), co đồng thời với cơ chủ vận để giữ vững nguyên uỷ của cơ chủ vận, giúp cho cơ chủ vận hoạt động có hiệu quả. Ví dụ, các cơ đi từ thân tới đai vai có tác dụng cố định đai vai và cho phép cơ đen ta gây ra cử động của cánh tay trên khớp vai.

Có nhiều trường hợp cơ chủ vận đi ngang qua một số khớp trước khi vượt qua một khớp mà tại đó động tác chính của nó diễn ra. Để ngăn cản những cử động không mong muốn ở một khớp trung gian, một số cơ gọi là *cơ hiệp đồng* (synergists) sẽ co và cố định khớp trung gian đó. Ví dụ, các cơ gấp và ruỗi cổ tay co để cố định khớp cổ tay, và điều này cho phép các cơ gấp và ruỗi ngón tay hoạt động có hiệu quả.

Tuỳ thuộc vào động tác cần hoàn thành, nhiều cơ có thể đóng vai trò như một cơ chủ vận, một cơ đối kháng, một cơ cố định hoặc một cơ hiệp đồng.

1.7. Sự cung cấp thần kinh cho cơ

Nhánh thần kinh đi tới một cơ là thần kinh hỗn hợp gồm cả sợi vận động (khoảng 60%), sợi cảm giác (khoảng 40%) và một số sợi giao cảm.

Mỗi sợi vận động xuất phát từ một neuron vận động có thân nằm ở não hoặc tuỷ sống và tận cùng bằng cách chia ra nhiều nhánh đi tới một nhóm sợi cơ. Mỗi nhánh tiếp xúc với một sợi cơ tại *khớp thần kinh-cơ*. Tại đây, các nhánh tận cùng sợi trục phình to ra thành *bọng tận cùng synap*.

Các sợi cảm giác xuất phát từ các đầu tận cùng cảm giác nằm trong cơ hoặc gân, được gọi tên lần lượt là *thoi cơ* hoặc *thoi gân*. Những đầu tận cùng này được kích thích bởi sức căng trong cơ sinh ra trong lúc co cơ chủ động hoặc giãn cơ thụ động. Chức năng của các sợi cảm giác là vận chuyển tới hệ thần kinh trung ương

thông tin về độ căng cơ. Thông tin này đóng vai trò thiết yếu cho việc duy trì trương lực cơ và tư thế cơ thể và cho việc thực hiện các động tác phối hợp theo ý muốn.

Các sợi giao cảm phân phối vào cơ trơn của thành các mạch máu nuôi cơ.

Một nơron vận động và tất cả các sợi cơ mà nó chi phối hợp nên một *đơn vị vận động.*

Trong lúc nghỉ, cơ vân ở trạng thái co bán phần và trạng thái này gọi là *trương lực cơ.* Vì các sợi cơ không bao giờ ở trạng thái trung gian giữa co và giãn, trương lực cơ có được là nhờ trong cơ luôn luôn có một ít sợi cơ co hoàn toàn, số đông còn lại giãn hoàn toàn. Để tránh mỏi cơ, các nhóm đơn vị vận động (các nhóm sợi cơ) khác nhau luân phiên nhau ở vào trạng thái hoạt động tại các thời gian khác nhau. Trương lực cơ được duy trì nhờ *cung phản xạ hai nơron.* Tổn thương một hoặc cả hai nơron này dẫn tới mất trương lực cơ và cơ sẽ bị nhẽo.

Khi co cơ, số các đơn vị vận động đi vào trạng thái hoạt động ngày càng tăng đồng thời mức hoạt động của các đơn vị vận động của các cơ đối kháng giảm đi. Khi cần co cơ tối đa, tất cả các đơn vị vận động của một cơ được đưa vào trạng thái hoạt động.

2. Các cơ của đầu (muscles of head)

Các cơ của đầu bao gồm các *cơ mặt*, các *cơ nhai*, các *cơ ngoài nhãn cầu*, các *cơ tiểu cốt tai*, các *cơ lưỡi*, các *cơ của khẩu cái mềm* và *eo họng.* Chương này chỉ trình bày các cơ mặt và các cơ nhai.

2.1. Các cơ mặt (facial muscles) (H.4.5)

Các cơ mặt đem lại cho loài người khả năng biểu hiện nhiều loại cảm xúc khác nhau trên nét mặt. Các cơ này nằm giữa các lớp của mạc nông. Chúng thường có ***một đầu bám vào mạc hoặc các xương của sọ, một đầu bám vào da.*** Do cách bám như vậy nên khi co các cơ mặt làm dịch chuyển da chứ không phải một khớp như các cơ khác.

Trong số các cơ mặt, có những cơ bao quanh các lỗ vào của các hốc tự nhiên của đầu như mắt, mũi và miệng. Các cơ này có chức năng như các *cơ thắt* và các *cơ giãn*. Ví dụ, cơ vòng mắt làm nhắm mắt.

Về chi phối thần kinh, tất cả các cơ mặt do thần kinh mặt vận động.

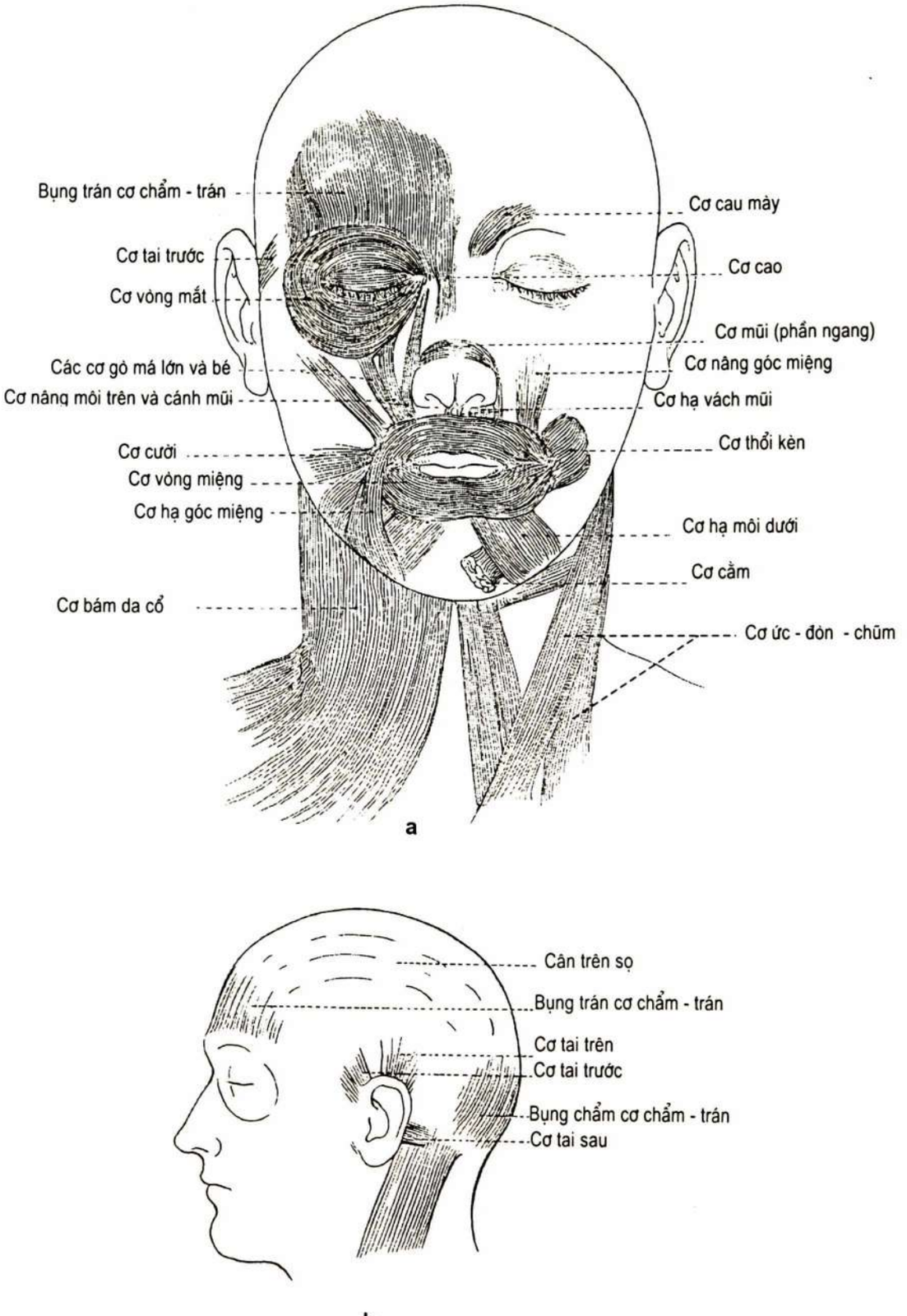
Theo định khu và chức năng, các cơ mặt được xếp thành 5 nhóm.

Nhóm cơ trên sọ. Phần chính của các cơ trên sọ là *cơ chẩm-trán* (occipitofrontalis). Cơ này có hai bụng chẩm và trán nằm trên các xương cùng tên và được nối với nhau bởi cân trên sọ.

Nhóm cơ quanh tai gồm *cơ tai trên* (auricularis superior), *cơ tai trước* (auricularis anterior) và *cơ tai sau* (auricularis posterior).

Nhóm cơ quanh ổ mắt và mi bao gồm *cơ vòng mắt* (orbicularis oculi), *cơ cau mày* (corrugator supercilii) và *cơ hạ mày* (depressor supercilii).

Nhóm cơ mũi bao gồm *cơ cao* (procerus), *cơ mũi* (nasalis) và *cơ hạ vách mũi* (depressor septi nasi).



Hình 4.5. Các cơ bám da cổ và mặt (a) và đầu (b)

Nhóm cơ quanh miệng có số lượng nhiều nhất, bao gồm *cơ vòng miệng* (orbicularis oris), *cơ nâng môi trên* (levator labii superioris), *cơ nâng môi trên cánh mũi* (levator labii superioris alaeque nasi), *cơ gò má lớn* (zygomaticus major), *cơ gò má nhỏ* (zygomaticus minor), *cơ cười* (risorius), *cơ nâng góc miệng* (levator anguli oris), *cơ hạ môi dưới* (depressor labii inferioris), *cơ hạ góc miệng* (depressor anguli oris), *cơ thổi kèn* (buccinator) và *cơ cằm* (mentalis). Ở mỗi bên mặt, phần lớn các cơ của nhóm cơ quanh miệng tập trung lại và đan với nhau tại một điểm ở ngang bên ngoài góc miệng tạo nên một trụ xơ-cơ chắc đặc gọi là *modiolus*. Trụ này giống như trục của một bánh xe mà các cơ tới bám chung là nan hoa.

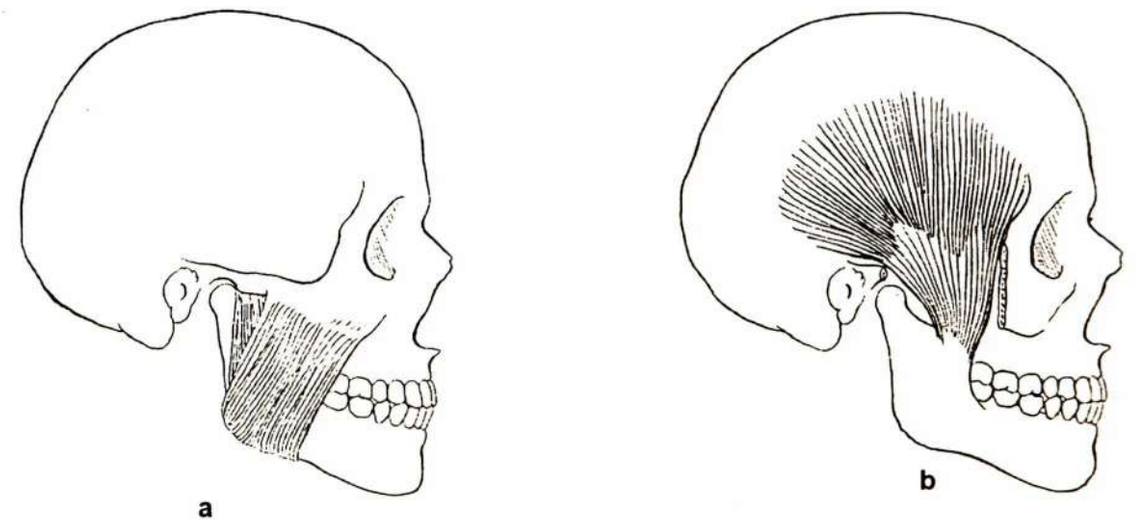
2.2. Các cơ nhai (masticatory muscles)

Các cơ nhai là những cơ vận động xương hàm dưới tại khớp thái dương-hàm dưới. Nhóm này có bốn cơ là *cơ cắn, cơ thái dương* và hai *cơ chân bướm ngoài* và *trong*. Cả bốn cơ đều do thần kinh hàm dưới vận động.

Cơ cắn (masseter) (*H.4.6a*) gồm phần nông và phần sâu từ cung gò má chạy xuống tới góc và ngành xương hàm dưới. Động tác: kéo xương hàm dưới lên trên; riêng phần sâu kéo xương hàm dưới ra sau.

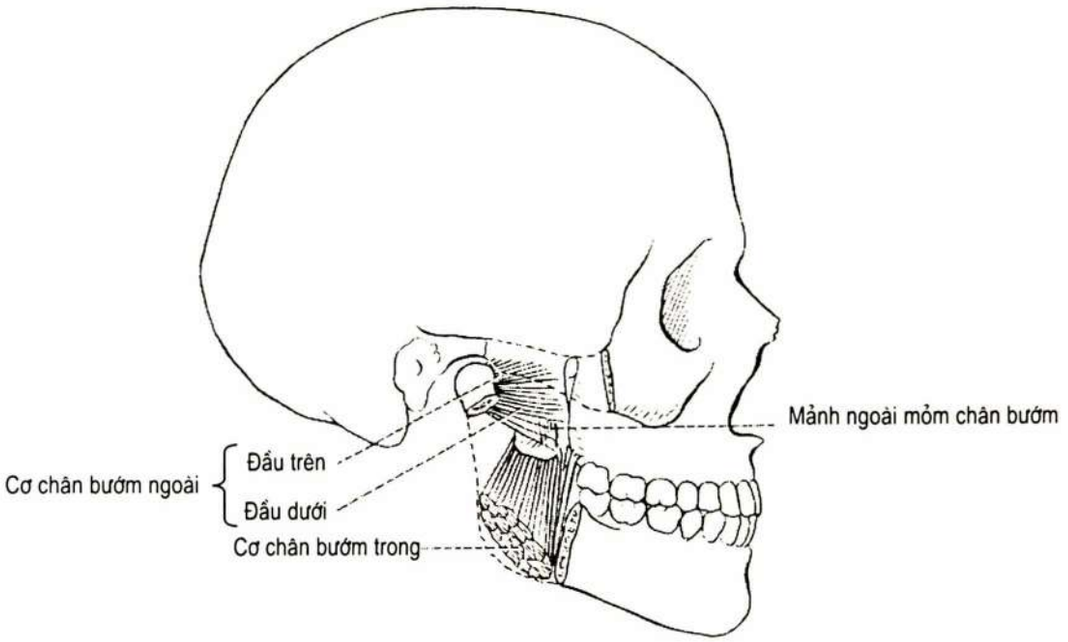
Cơ thái dương (temporalis) (*H4.6b*) đi từ hố thái dương tới mỏm vẹt và bờ trước của ngành xương hàm dưới. Động tác: nâng xương hàm dưới cả khi cơ co; riêng các sợi sau co kéo xương hàm ra sau sau khi hàm dưới được kéo ra trước.

Cơ chân bướm ngoài (lateral pterygoid) (*H.4.7*) đi từ xương bướm (đầu trên bám vào cánh lớn, đầu dưới bám vào mặt ngoài mảnh ngoài mỏm chân bướm) tới cổ lồi cầu xương hàm dưới và đĩa khớp thái dương-hàm dưới. Động tác: kéo mỏm lồi cầu và đĩa khớp xương hàm dưới ra trước, nhờ đó xương hàm dưới được kéo ra trước và hạ thấp trong khi đó chỏm của nó xoay trên đĩa khớp. Kết quả là miệng được há ra.



Hình 4.6. Cơ cắn và cơ thái dương

Cơ chân bướm trong (medial pterygoid) (*H.4.7*) đi từ mặt trong của mảnh ngoài mỏm chân bướm và củ xương hàm trên tới góc xương hàm dưới. Động tác: nâng xương hàm dưới; đưa xương hàm dưới ra trước khi cùng co với cơ chân bướm ngoài. Khi các cơ chân bướm ở một bên co, xương hàm dưới cùng bên xoay ra trước và sang phía đối diện quanh trục thẳng đứng là chỏm xương hàm dưới bên đối diện.



Hình 4.7. Các cơ chân bướm trong và ngoài

3. Các cơ của cổ (muscles of neck)

Từ nông vào sâu, các cơ nằm trong vùng cổ trước-bên được chia thành ba nhóm:

các cơ nông ở hai bên cổ gồm cơ ức-đòn-chũm và cơ bám da cổ;

các cơ trên móng và các cơ dưới móng nằm ở vùng cổ trước;

các cơ trước và các cơ bên cột sống.

Các cơ vùng cổ sau được mô tả cùng các cơ lưng; trong khi đó, *các cơ dưới chẩm* cũng được xem như một trong các nhóm cơ của cổ.

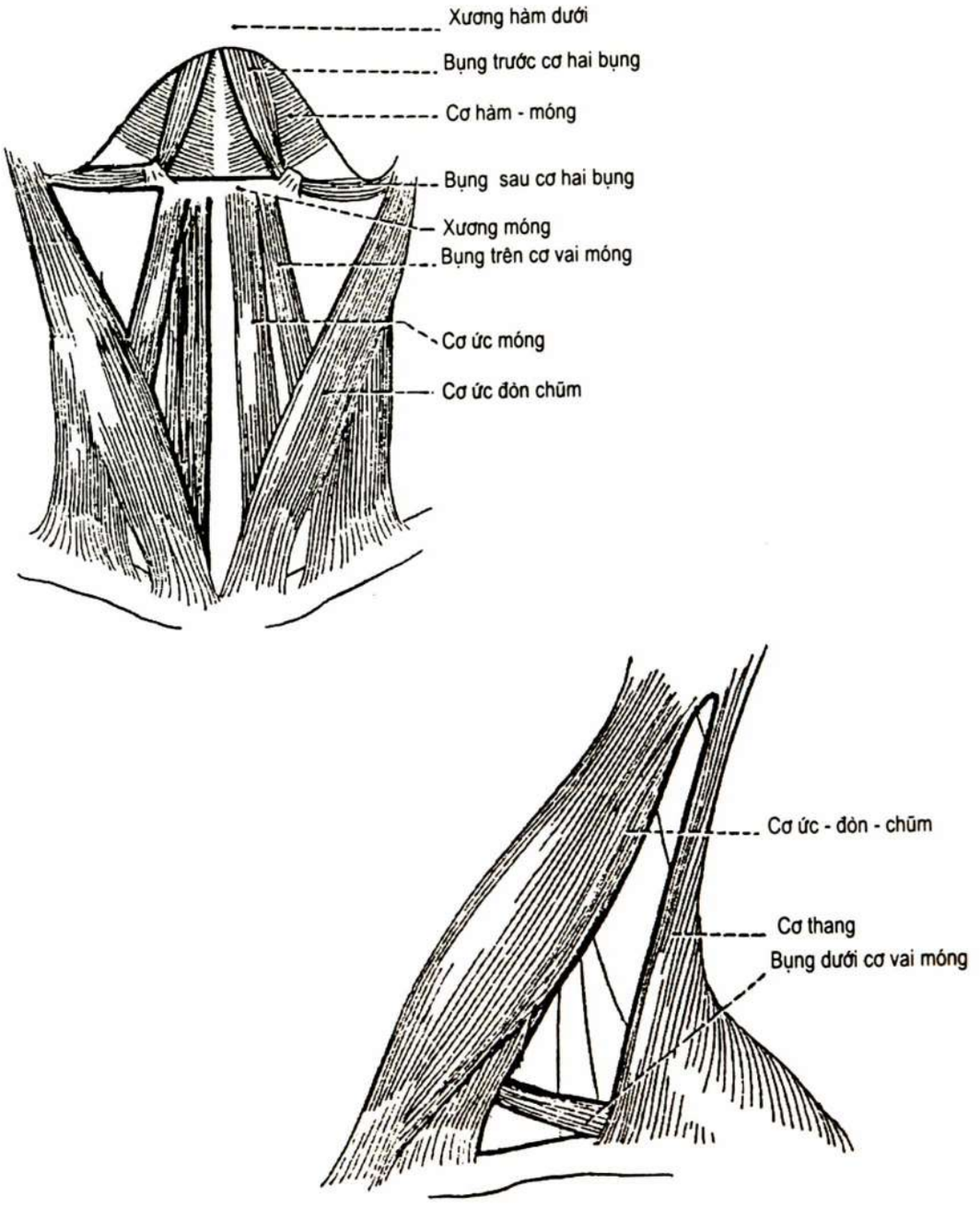
3.1. Các cơ nông vùng cổ bên

Cơ bám da cổ (platysma) (*H.4.5a*) là một phiến cơ rộng. Từ mạc phủ phần trên của cơ ngực lớn và cơ đen ta, các sợi cơ chạy lên trong mô dưới da của mặt bên của cổ tới tận phần dưới mặt. Cơ bám da cổ do thần kinh mặt vận động.

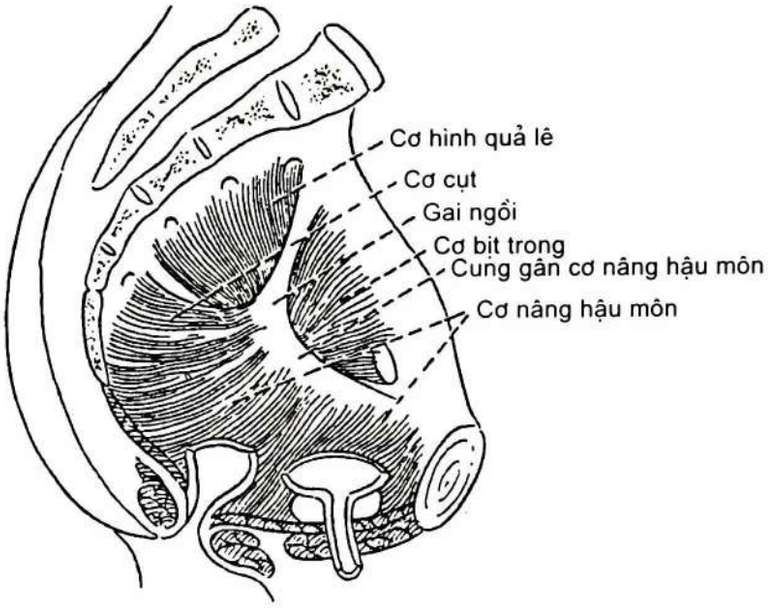
Cơ ức-đòn-chũm (sternocleidomastoid) (*H4.5a*) từ cán ức và 1/3 trong xương đòn chạy chếch lên qua mặt bên của cổ rồi bám vào mỏm chũm xương thái dương và nửa ngoài đường gáy trên. Nó là một mốc bề mặt rõ nét, nhất là khi co.

Cơ ức-đòn-chũm do thần kinh phụ chi phối. Hai cơ cùng co làm gấp đoạn cột sống cổ và ruỗi đầu; một cơ co làm nghiêng đầu về cùng bên và xoay mặt về phía đối diện.

3.2. Các cơ trên móng (suprahyoid muscles) và **các cơ dưới móng** (infrahyoid muscles) (H.4.8)



Hình 4.8. Các cơ trên móng và dưới móng

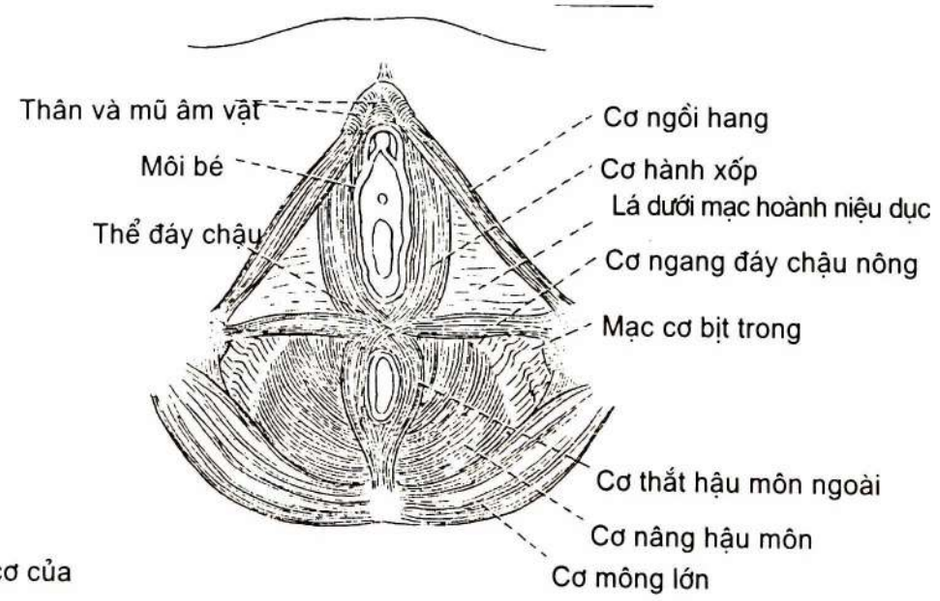


c

Hình 4.17c: Các cơ hoành chậu hông nam nhìn từ bên

4.5.2. Các cơ của đáy chậu (các H.4.18 và 4.19)

Đáy chậu nằm dưới hoành chậu hông. Đây là vùng hình thoi đi từ xương mu ở trước tới xương cụt ở sau và ở giữa hai củ ngồi. Đường kẻ ngang qua hai củ ngồi chia đáy chậu thành *tam giác niệu dục* ở trước chứa các cơ quan sinh dục ngoài và *tam giác hậu môn* ở sau chứa ống hậu môn. Ở trung tâm đáy chậu có một khối mô xơ-cơ gọi là *thể đáy chậu*, nơi bám của nhiều cơ đáy chậu.



Hình 4.18. Các cơ của khoang đáy chậu nông ở nữ

Các cơ trên móng nằm trên xương móng, nối xương móng vào sọ và bao gồm *cơ hàm-móng, cơ cằm-móng, cơ trâm-móng* và *cơ hai bụng*. Tác dụng chung của các cơ trên móng là nâng xương móng và sàn miệng, hạ xương hàm dưới. ***Các cơ dưới móng*** gồm bốn cơ nằm dưới xương móng: *cơ ức-móng, cơ ức-giáp, cơ giáp-móng* và *cơ vai-móng*. Khi co, các cơ này làm hạ thấp xương móng và thanh quản trong lúc nuốt và nói. Nhóm cơ trên móng và nhóm cơ dưới móng có tác dụng đối kháng nhau. Tuy nhiên, khi cả hai nhóm cơ cùng co thì giữ cố định xương móng, làm cho các cơ lưỡi bám vào xương móng có thể hoạt động được trên một nền xương cố định. Hai nhóm cơ có thể phối hợp trong cử động xoay tròn xương móng.

Trừ cơ hai bụng, tên của tất cả các cơ trên và dưới móng đều là những từ ghép chỉ tên của hai đầu bám. Cơ hai bụng có một gân trung gian bám vào thân và sừng lớn xương móng. Từ gân này, bụng trước chạy tới hố cơ hai bụng của xương hàm dưới, bụng sau tới khuyết chũm xương thái dương. Về chi phối thần kinh, cơ trâm-móng và bụng sau cơ hai bụng do thần kinh mặt vận động, bụng trước cơ hai bụng và cơ hàm-móng do các nhánh đến từ thần kinh huyệt răng dưới (nhánh của thần kinh hàm dưới) vận động, các cơ khác do các nhánh của đám rối cổ vận động.

3.3. Các cơ trước và các cơ bên cột sống

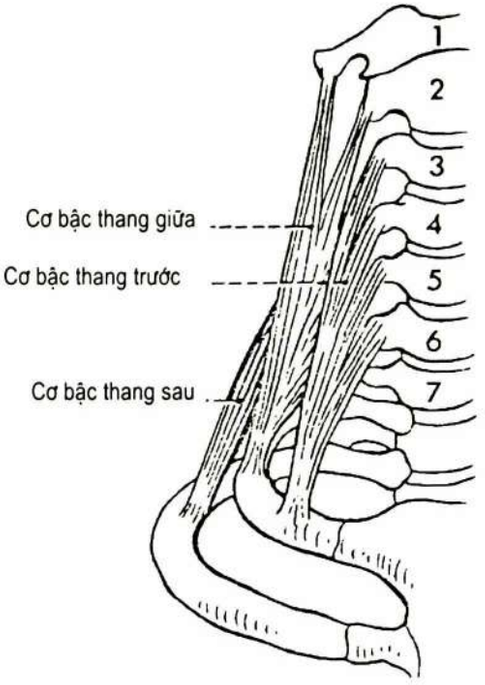
3.3.1. Các cơ trước cột sống

Các cơ nằm sát mặt trước cột sống cổ bao gồm các cơ: *cơ dài đầu, cơ dài cổ*, các *cơ thẳng đầu trước* và *bên*. Nói chung, các cơ này đi từ mặt trước (của thân hoặc mỏm ngang) đốt sống cổ này đến mặt trước đốt sống cổ kia, hoặc đi từ mặt trước các đốt cổ tới xương chẩm (phần nền và mỏm tĩnh mạch cảnh). Chúng làm gấp đầu và cổ. Cả bốn cơ được chi phối bởi các nhánh đến từ ngành trước các thần kinh sống cổ.

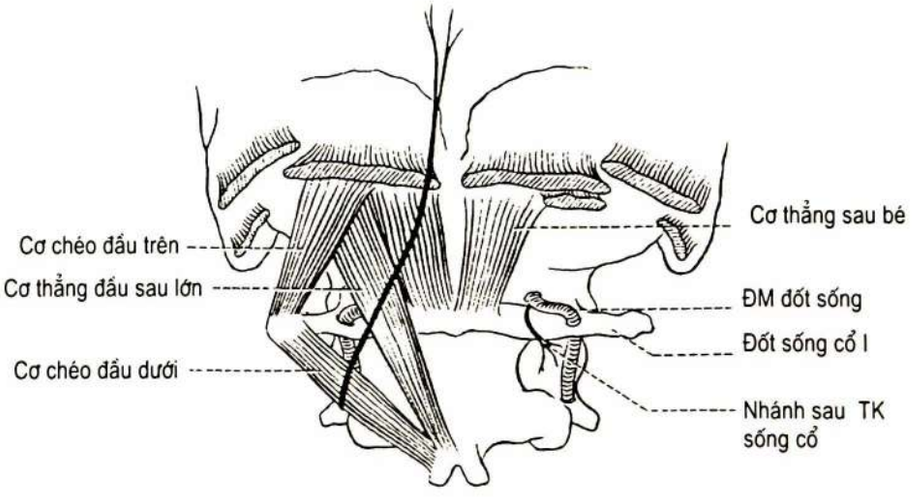
3.3.2. Các cơ bên cột sống (H.4.9)

Có ba *cơ bậc thang trước, giữa* và *sau* (anterior/middle/posterior scalene) chạy chếch như các bậc thang từ mỏm ngang các đốt sống cổ tới hai xương sườn trên. Chúng đều do các nhánh từ ngành trước các thần kinh sống cổ vận động. Các cơ này làm nghiêng đoạn cổ của cột sống sang bên và nâng xương sườn I (các cơ bậc thang trước và giữa) hoặc II (cơ bậc thang sau).

3.4. Các cơ dưới chẩm (suboccipital muscles) (H.4.10) bao gồm các cơ thẳng đầu trước và bên (đã được tả cùng các cơ trước sống), các cơ thẳng đầu sau lớn và nhỏ, và các cơ chéo đầu trên và dưới.



Hình 4.9. Các cơ bậc thang



Hình 4.10. Các cơ dưới chẩm

4. Các cơ của thân

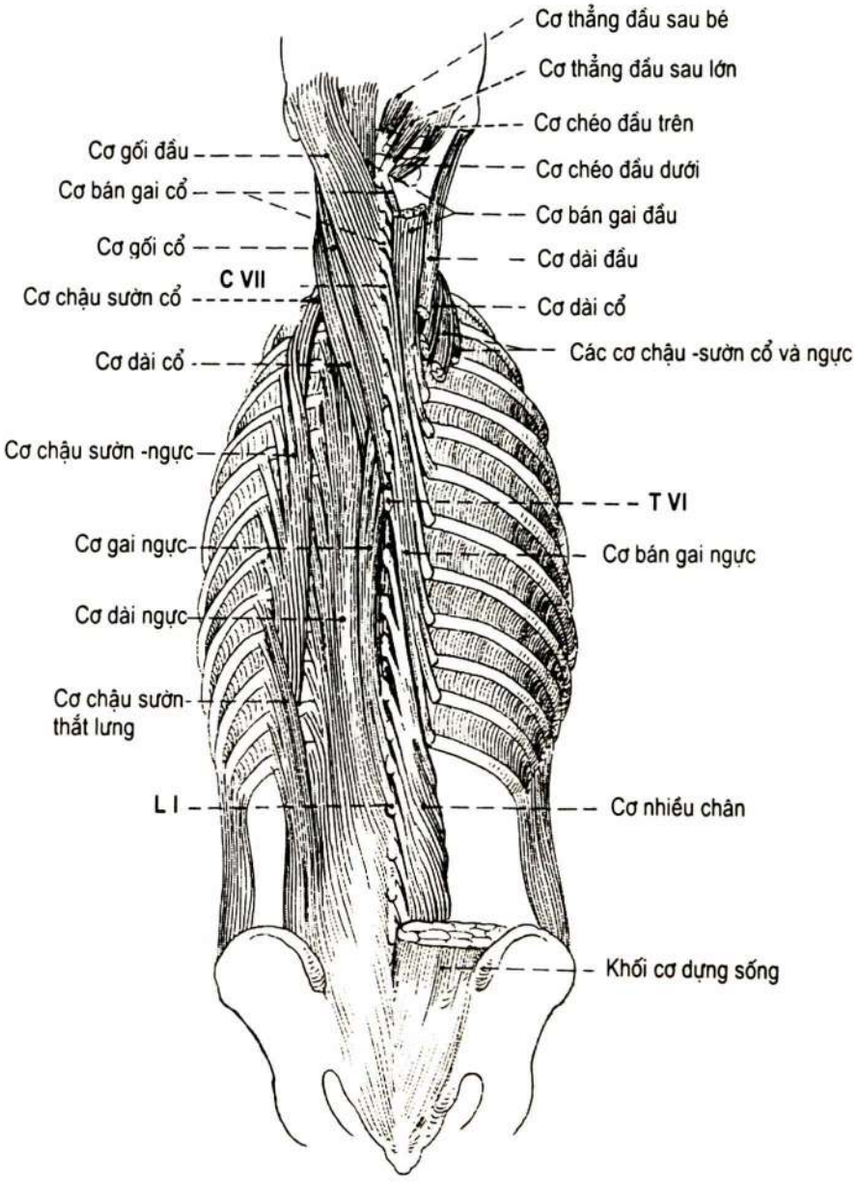
Các cơ của thân bao gồm các *cơ lưng*, các *cơ ngực* (trong đó có *cơ hoành*) và các *cơ bụng* (bao gồm cả các cơ của *hoành chậu hông* và *đáy chậu*).

4.1. Các cơ của lưng (muscles of back)

Các cơ của lưng bao gồm các cơ đích thực (riêng) của lưng và các cơ không đích thực của lưng.

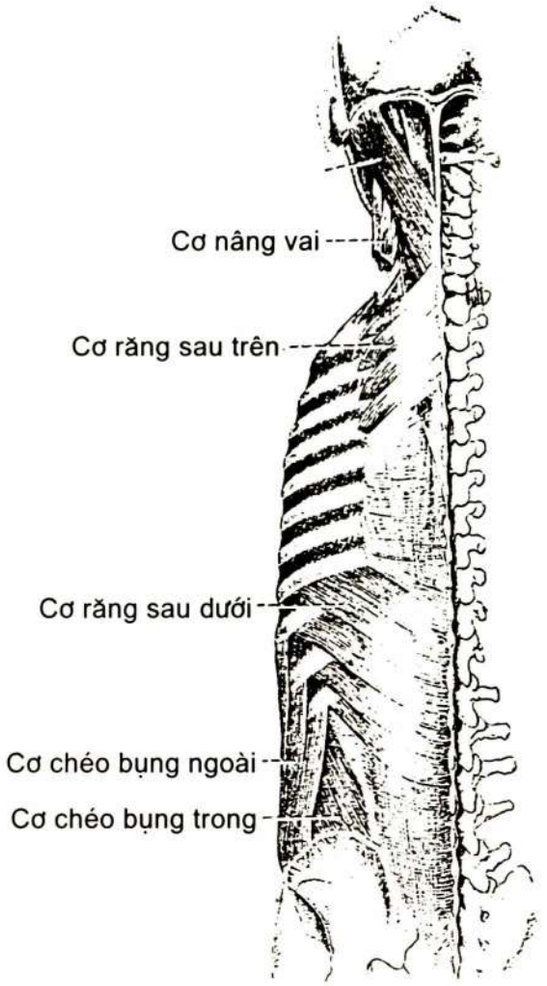
Các cơ lưng đích thực (muscles of back proper) (*H.4.11*) là các cơ sâu nằm cạnh cột sống (hay cơ nội tại của cột sống). Chúng hợp nên một khối cơ phức tạp đi từ chậu hông tới xương sọ và bao gồm: ***cơ dựng sống*** (erector spinae); ***các cơ gai-ngang*** (spinotransversales) và *các cơ* ***ngang-gai; các cơ gian gai*** (interspinales); ***các cơ gian ngang*** (intetransversarii). Cơ dựng sống bao gồm *cơ chậu-sườn* (thắt lưng và cổ), *cơ dài* (ngực, cổ và đầu) và *cơ gai* (ngực, cổ và đầu). Các cơ gai-ngang gồm *cơ gối đầu* và *cơ gối cổ*. Các cơ ngang- gai gồm *các cơ nhiều chân* (thắt lưng, ngực và cổ), *cơ bán gai* (ngực, cổ và đầu) và *các cơ xoay* (ngực và cổ). Các cơ gian gai và gian ngang cũng được chia thành các đoạn thắt lưng, ngực và cổ.

Tác dụng của các cơ lưng đích thực là ruỗi, nghiêng và xoay cột sống. Chúng đều do các nhánh sau của thần kinh sống chi phối.



Hình 4.11. Các cơ nội tại của lưng

Các cơ lưng không đích thực (*H.4.12* và *H.4.22*) là các cơ nông bao gồm *cơ thang, cơ lưng rộng, cơ nâng vai, cơ trám, cơ răng sau trên* và *cơ răng sau dưới*. Trừ các cơ răng sau, các cơ lưng không đích thực đều đã được mô tả cùng với cơ chi trên. ***Cơ răng sau trên*** (serratus posterior superior) từ mỏm gai các đốt sống từ cổ VI đến ngực II đi tới bốn xương sườn trên cùng. ***Cơ răng sau dưới*** từ mỏm gai các đốt sống từ ngực XI đến thắt lưng III đi tới bốn xương sườn dưới cùng.



Hình 4.12. các cơ răng sau

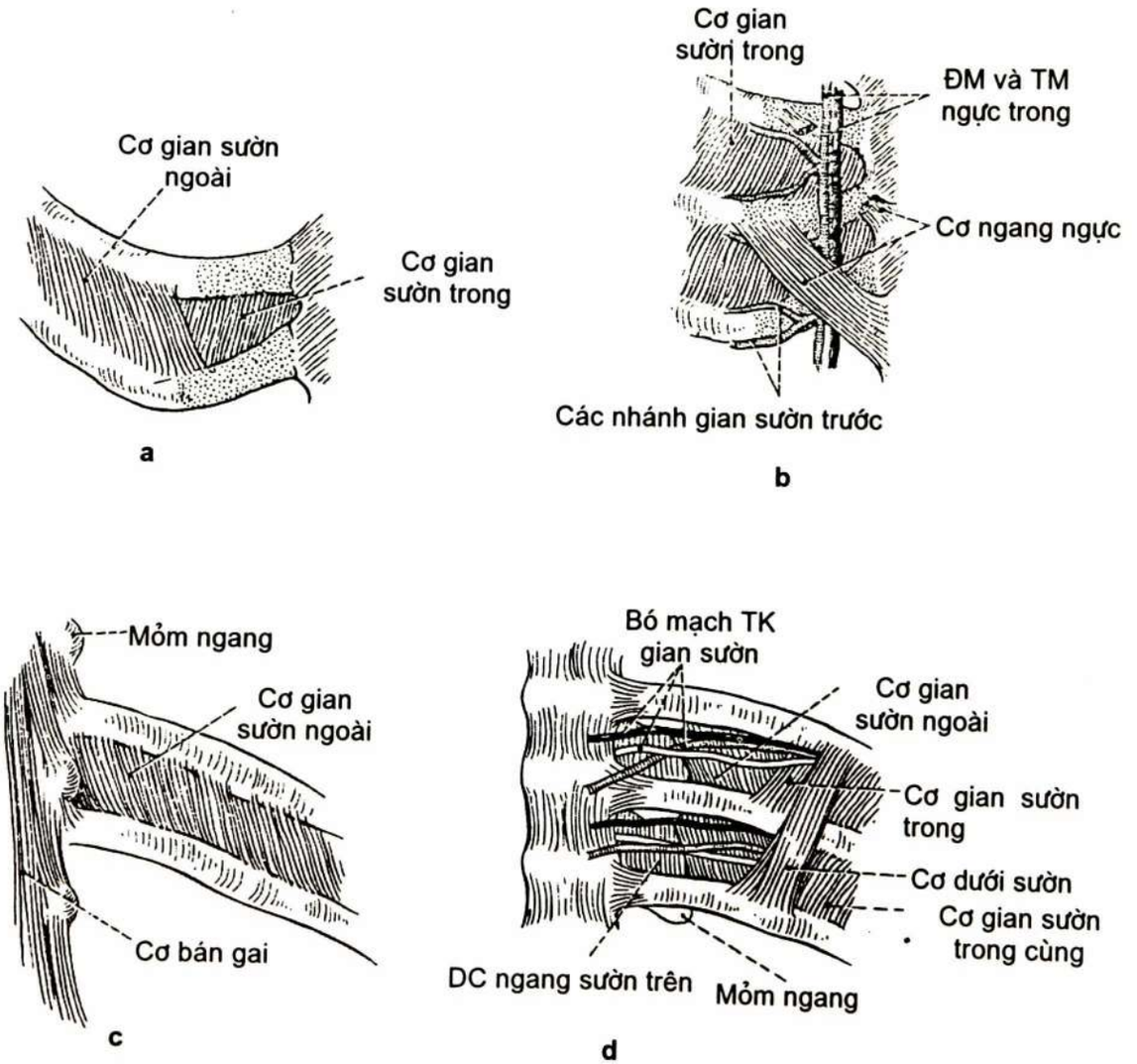
4.2. Các cơ ngực (muscles of thorax)

Các cơ ngực bao gồm các cơ hô hấp và các cơ vận động xương chi trên.

Các cơ hô hấp làm thay đổi kích thước của lồng ngực (trong lúc thở). Cơ quan trọng nhất của nhóm này là *cơ hoành* (được mô tả riêng ở mục 4.4). Những cơ hô hấp khác chiếm khoảng nằm giữa các xương sườn và được xếp thành ba lớp (*H.4.13*). **Ở lớp nông** có 11 *cơ gian sườn ngoài* (external intercostal muscle), các sợi của chúng chạy chếch xuống dưới và ra trước từ bờ dưới xương sườn trên tới bờ trên xương sườn dưới. Chúng nâng các xương sườn trong lúc hít vào. **Ở lớp giữa**, có 11 *cơ gian sườn trong* (internal intercostal muscle). Các sợi của chúng chạy

chếch xuống dưới và ra sau từ bờ dưới của xương sườn trên tới bờ trên của xương sườn dưới. Chúng kéo các xương sườn lại gần nhau trong thì thở ra gắng sức, làm giảm các đường kính bên và trước - sau của lồng ngực. Bó mạch - thần kinh gian sườn chia cơ gian sườn trong thành hai lớp; lớp ở trong (sâu hơn) bó mạch - thần kinh được gọi là *cơ gian sườn trong cùng*. **Lớp cơ sâu** chỉ có ở phần dưới lồng ngực, bao gồm *cơ ngang ngực* (transversus thoracis) đi từ nửa dưới mặt sau xương ức tới mặt sau các sụn sườn từ thứ III tới thứ VI, *các cơ dưới sườn* (subcostales) từ bờ dưới các xương sườn đi tới bờ trên của xương sườn thứ hai hoặc thứ ba phía dưới.

Các cơ ngực vận động xương chi trên (như cơ ngực to, cơ ngực bé, cơ dưới đòn, cơ răng trước) được mô tả cùng với cơ chi trên (*H.4.20 và H.4.21*).



Hình 4.13. Các cơ gian sườn
Đầu trước khoang gian sườn nhìn ngoài (a) và nhìn trong (b)
Đầu sau khoang gian sườn nhìn ngoài (c) và nhìn trong (d)

4.3. Các cơ thành bụng

4.3.1. Các cơ thành bụng trước-bên và ống bẹn (H.4.14)

Cơ thành bụng trước-bên

Từ nông vào sâu, thành bụng trước-bên được cấu tạo bởi da, mạc nông, các cơ, mạc ngang và phúc mạc. Các cơ bao gồm *cơ thẳng bụng* ở trước và ba cơ rộng và dẹt ở bên, tính từ nông vào sâu là *cơ chéo bụng ngoài*, *cơ chéo bụng trong* và *cơ ngang bụng*.

Cơ thẳng bụng từ xương mu và khớp mu chạy lên bám vào các sụn sườn từ V - VII và mỏm mũi kiếm xương ức.

Các cơ rộng, dẹt được gọi tên dựa vào hướng sợi cơ và vị trí:

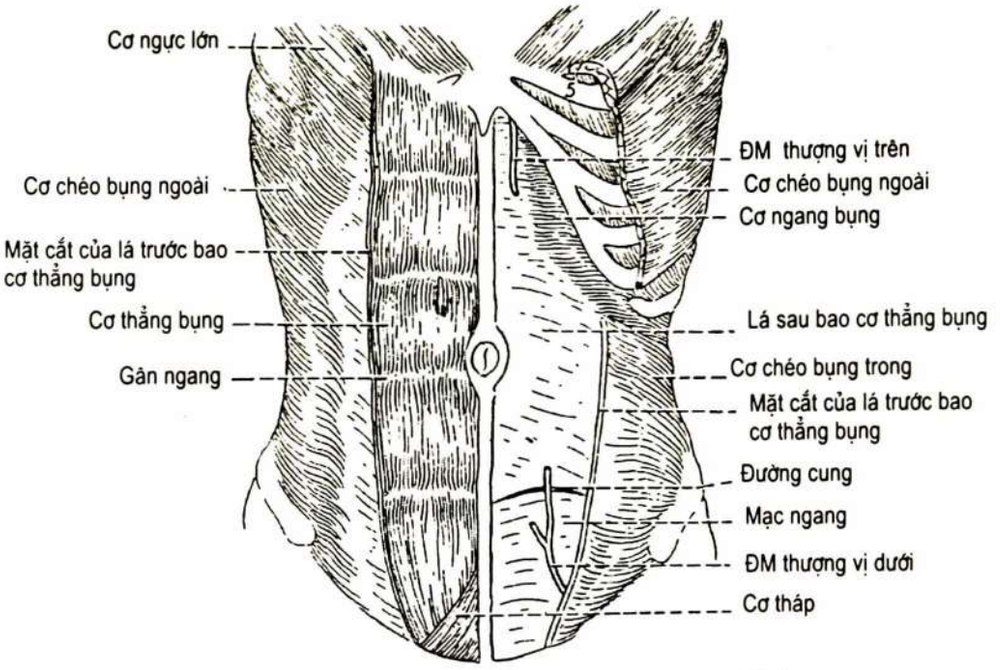
– Các sợi của ***cơ chéo bụng ngoài*** từ mặt ngoài các xương sườn V - XII chạy chếch xuống dưới và vào trong tới đường trắng, xương mu và mào chậu;

– Các sợi của *cơ chéo bụng trong* chạy thẳng góc với các sợi của cơ chéo bụng ngoài, đi từ mào chậu và nửa ngoài dây chằng bẹn tới xương mu, đường trắng và bờ dưới các xương sườn X - XII;

– Các sợi của *cơ ngang bụng* chạy ngang quanh thành bụng, đi từ 1/3 ngoài dây chằng bẹn, mào chậu mạc ngực-thắt lưng và mặt trong 6 xương sườn dưới tới xương mu và đường trắng. Khi chạy tới gần bờ ngoài cơ thẳng bụng, mỗi cơ dẹt của thành bụng bên đều liên tiếp với một lá cân (gân dẹt). Cân của cả ba cơ tiếp tục chạy trước hoặc sau cơ thẳng bụng để đi vào đường giữa bụng và tạo nên *bao cơ thẳng bụng* với hai lá trước và sau. Ở 3/4 trên thành bụng trước, lá trước bao cơ thẳng bụng do cân cơ chéo bụng ngoài và lá trước cân cơ chéo bụng trong tạo nên; lá sau do cân cơ ngang bụng và lá sau cân cơ chéo bụng trong tạo nên. Ở 1/4 dưới thành bụng trước, cân của cả ba cơ đi trước cơ thẳng bụng và tạo nên lá trước của bao cơ, lá sau bao cơ thẳng bụng ở đoạn này do mạc ngang tạo nên. Cân của ba cơ dính liền với nhau và với cân của ba cơ bên đối diện tại đường giữa-trước để tạo nên một đường đan gân gọi là *đường trắng*. Đường trắng nằm giữa hai cơ thẳng bụng và trải dài từ mỏm mũi kiếm xương ức tới khớp mu.

Tác dụng của các cơ thành bụng trước bên. Với tính chất như một nhóm cơ, các cơ của thành bụng trước bên bảo vệ và giữ cho các tạng bụng không sa ra ngoài; gấp, nghiêng bên và xoay cột sống; nén ép các tạng bụng trong lúc thở ra gắng sức; và tạo ra áp lực cần thiết trong ổ bụng trong lúc đại tiện, tiểu tiện và sinh đẻ.

Thần kinh chi phối các cơ thành bụng trước bên. Những nhánh từ các dây thần kinh N 7 - N 12, các thần kinh chậu hạ vị và chậu bẹn chi phối cho cơ thành bụng trước-bên.



Hình 4.14. Các cơ thành bụng trước bên

Ống bẹn

Dây chằng bẹn và lỗ bẹn nông. Cân cơ chéo bụng ngoài có một bờ tự do nằm giữa gai chậu trước-trên và củ mu. Bờ này cùng các sợi collagen tạo nên *dây chằng bẹn*. Phần gân cơ chéo bụng ngoài bám vào thân xương mu (từ củ mu trở vào) không liên tục mà bị xẻ thành hai trụ, *trụ ngoài* và *trụ trong*. Khe hở hình tam giác giữa hai trụ được các *sợi gian trụ* và các sợi từ chỗ bám của trụ ngoài quặt lên đường trắng (*dây chằng phản chiếu*) viền tròn lại tạo nên *lỗ bẹn nông*.

Liềm bẹn. Những sợi dưới cùng của cơ chéo bụng trong và cơ ngang bụng bám vào dây chằng bẹn: cơ chéo bụng trong vào 1/2 ngoài, cơ ngang bụng vào 1/3 ngoài. Từ đó các sợi của hai cơ này chạy vào trong ở trên dây chằng bẹn và hợp nên *liềm bẹn*. Liềm bẹn vòng xuống ở sau lỗ bẹn nông rồi bám vào mào mu và lược xương mu. Như vậy, giữa liềm bẹn và nửa trong dây chằng bẹn có một khe hở cơ chạy chếch xuống dưới và vào trong, đầu trong của khe thông với lỗ bẹn nông, ở trước khe là cân cơ chéo bụng ngoài, ở sau là mạc ngang. Trên mạc ngang có một đường dày lên gọi là *dây chằng liên hố*; dây chằng này có đầu trên liên tiếp với đường cung, đầu dưới dính vào dây chằng bẹn ở ngang mức với đầu ngoài khe hở cơ. Từ bờ ngoài của dây chằng liên hố, mạc ngang chĩu xuống thành một túi đi qua khe hở cơ và lỗ bẹn nông để xuống bìu - bọc quanh tinh hoàn. Điểm mà mạc ngang bắt đầu chĩu xuống được gọi là *lỗ bẹn sâu*.

Khe hở cơ nói trên được gọi là ***ống bẹn***. Thành phần quanh ống là các thành, các đầu ống là các lỗ bẹn. Như vậy thành trước là cân cơ chéo bụng ngoài, thành sau là mạc ngang, thành trên là liềm bẹn và thành dưới là dây chằng bẹn. Ống bẹn là nơi đi qua của thừng tinh ở nam (chứa ống dẫn tinh) và dây chằng tròn ở nữ.

4.3.2. Các cơ thành bụng sau (H4.15)

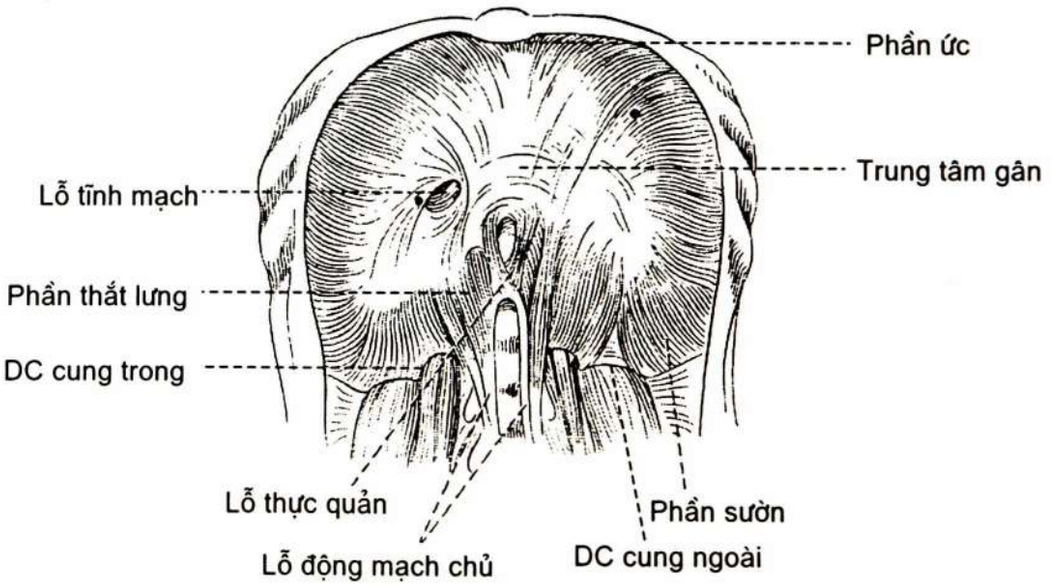
Thành bụng sau được tạo nên bởi *cột sống*, *cơ thắt lưng lớn*, *cơ chậu* và *cơ vuông thắt lưng*. *Cơ thắt lưng-chậu* đã được mô tả ở phần cơ chi dưới. Ở đây chỉ mô tả cơ vuông thắt lưng. *Cơ vuông thắt lưng* (quadratus lumbarum) đi từ phần sau của mào chậu tới bờ dưới xương sườn XII và mỏm ngang các đốt sống thắt lưng từ I đến IV.



Hình 4.15. Các cơ thành bụng sau

4.4. Cơ hoành (H.4.16)

Cơ hoành (diaphagma) là một phiến cơ-xơ cong hình vòm ngăn cách khoang ngực với khoang bụng. Mặt lồi của nó hướng về phía khoang ngực. Cơ hoành gồm ***phần cơ*** ở xung quanh và ***phần gân*** ở giữa. Trên cơ hoành có nhiều lỗ để các tạng, mạch và thần kinh đi qua.



Hình 4.16. Cơ hoành

Nguyên uỷ. Phần cơ của cơ hoành được chia làm ba phần: *ức*, *sườn* và *thắt lưng*; ba phần này lần lượt bám vào mỏm mũi kiếm xương ức, 6 xương sườn dưới và các đốt sống thắt lưng trên. Phần thắt lưng gồm hai trụ vây quanh lỗ động mạch chủ và gồm cả những sợi bám vào các dây chằng cung trong và ngoài.

Bám tận. Từ các chỗ bám ở ngoại vi, các sợi của cơ hoành tập trung vào một tấm gân giữa gọi là *trung tâm gân* (centrum tendineum) - nơi bám tận chung của các phần cơ hoành.

Các lỗ cơ hoành. Các cấu trúc chạy qua lại giữa ngực và bụng qua các lỗ của cơ hoành:

Lỗ động mạch chủ nằm trước cột sống và giữa hai trụ. Đây là nơi đi qua của động mạch chủ và ống ngực.

Lỗ thực quản nằm ở trên, trước và hơi về phía trái lỗ động mạch chủ. Đi qua lỗ có thực quản và các thân thần kinh X trước và sau.

Lỗ tĩnh mạch chủ nằm ở trung tâm gân.

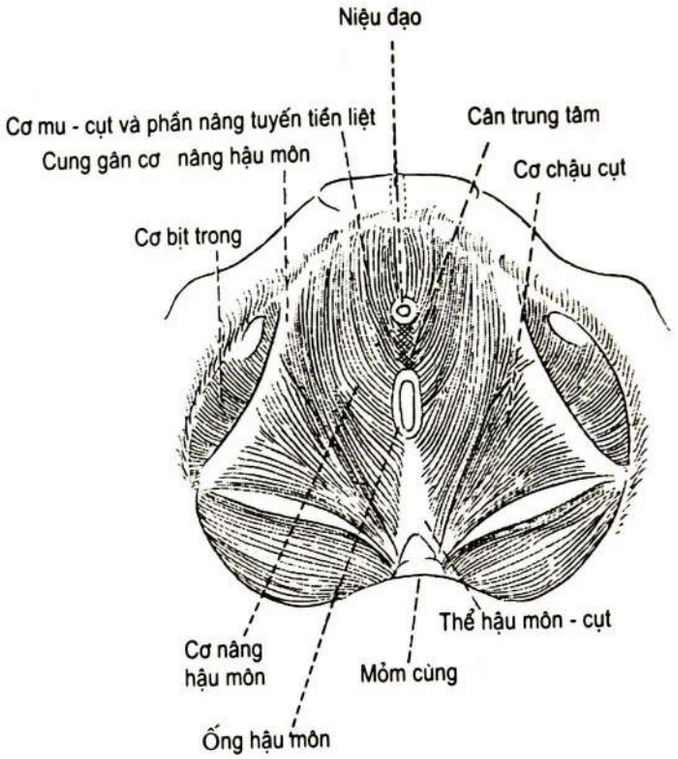
4.5. Các cơ của hoành chậu hông và đáy chậu

4.5.1. Các cơ của hoành chậu hông (H.4.17)

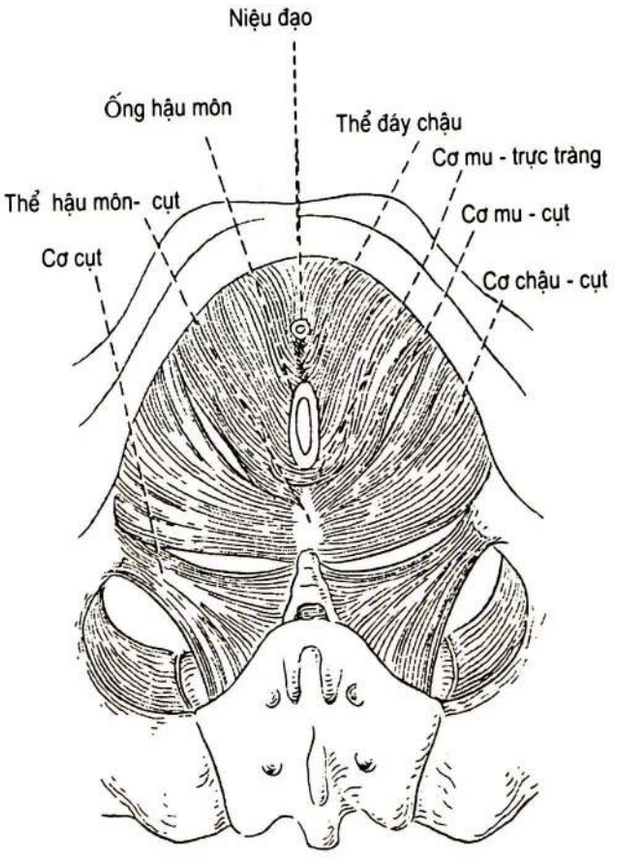
Lỗ dưới của chậu hông được đậy bằng *cơ nâng hậu môn* và *cơ ngồi cụt*. ***Cơ nâng hậu môn*** gồm ba phần là *cơ mu-cụt*, *cơ mu- trực tràng* và *cơ chậu-cụt*. Những cơ này cùng với các mạc phủ ở các mặt trên và dưới của chúng được gọi chung là *hoành chậu hông*. Hoành chậu hông bị niệu đạo và ống hậu môn xuyên qua, riêng ở nữ có thêm âm đạo xuyên qua.

Hoành chậu hông có tác dụng nâng đỡ và duy trì vị trí của các tạng chậu hông; kháng lại tình trạng tăng áp lực trong ổ bụng lúc thở ra gắng sức, ho, nôn, tiểu tiện, đại tiện; kéo xương cùng ra trước sau lúc đại tiện hoặc sinh con; co khít các lỗ xuyên qua hoành chậu hông.

Cơ nâng hậu môn do các thần kinh sống cùng 2 - 4 chi phối; cơ ngồi-cụt do các thần kinh cùng 4 - 5 chi phối.

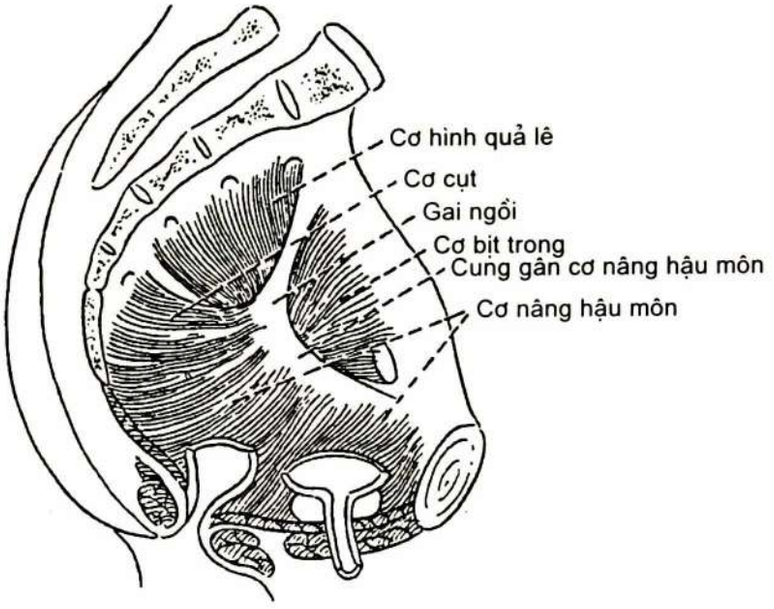


a



b

Hình 4.17. Các cơ hoành chậu hông nam
a. mặt trên; b. mặt dưới

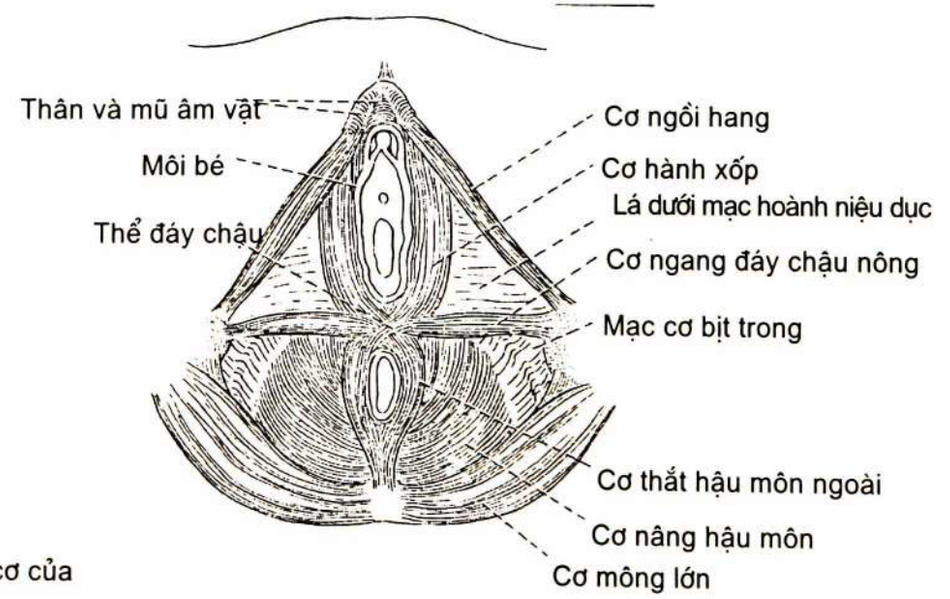


c

Hình 4.17c: Các cơ hoành chậu hông nam nhìn từ bên

4.5.2. Các cơ của đáy chậu (các H.4.18 và 4.19)

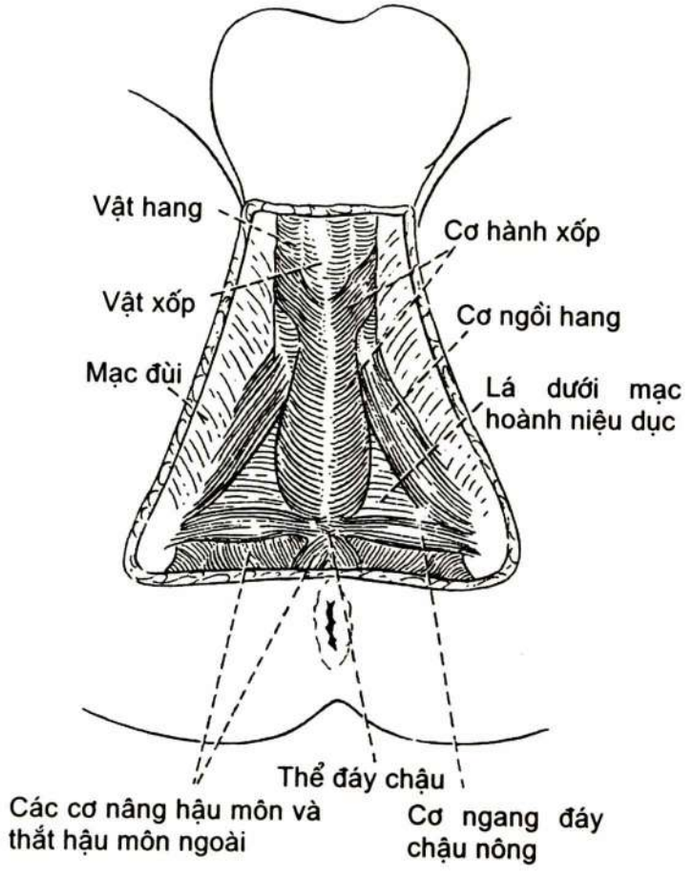
Đáy chậu nằm dưới hoành chậu hông. Đây là vùng hình thoi đi từ xương mu ở trước tới xương cụt ở sau và ở giữa hai củ ngồi. Đường kẻ ngang qua hai củ ngồi chia đáy chậu thành *tam giác niệu dục* ở trước chứa các cơ quan sinh dục ngoài và *tam giác hậu môn* ở sau chứa ống hậu môn. Ở trung tâm đáy chậu có một khối mô xơ-cơ gọi là *thể đáy chậu*, nơi bám của nhiều cơ đáy chậu.



Hình 4.18. Các cơ của khoang đáy chậu nông ở nữ

Các cơ đáy chậu được xếp thành 2 lớp; lớp nông và lớp sâu. Các cơ của **lớp nông** là *cơ ngang đáy chậu nông, cơ hành xốp* và *cơ ngồi hang*. Các **cơ sâu** của đáy chậu là *cơ ngang đáy chậu sâu* và *cơ thắt niệu đạo ngoài*. Các cơ đáy chậu sâu và mạc phủ trên hai mặt của chúng tạo nên *hoành niệu-dục*. Các cơ của hoành niệu-dục hỗ trợ tiểu tiện và phóng tinh (ở nam). *Cơ thắt hậu môn ngoài* (của tam giác hậu môn) bao quanh ống hậu môn và dính chặt với vùng da bao quanh bờ ống hậu môn.

Các cơ của đáy chậu được chi phối bởi *nhánh đáy chậu thần kinh thẹn*, trừ cơ thắt hậu môn ngoài do thần kinh sống cùng 4 và nhánh trực tràng dưới của thần kinh thẹn chi phối



Hình 4.19. Các cơ của khoang đáy chậu nông ở nam

5. Các cơ của chi trên (muscles of upper limb)

Theo tác dụng, các cơ của chi trên được xếp theo các nhóm gây nên các cử động của các phần (đoạn) chi trên: cơ vận động đai ngực, cơ vận động cánh tay, cơ vận động cẳng tay, cơ vận động bàn tay và ngón tay. Các cơ vận động cánh tay và các cơ vận động bàn tay-ngón tay nằm trong *các ngăn* (compartments) cơ do các

xương và mạc giới hạn nên. Chi trên có *các ngăn trước* và *sau* (hoặc *gấp* và *ruỗi*) của cánh tay và *các ngăn trước* và *sau* (hoặc *gấp* và *ruỗi*) của cẳng tay.

5.1. Các cơ vận động đai ngực (các H. 4.21 và 4.22) (Bảng 4.1)

Các cơ vận động đai ngực là các cơ đi từ xương trục (cột sống hoặc lồng ngực) tới đai ngực. Đầu bám vào xương trục của chúng là *nguyên uỷ* (đầu cố định), đầu bám vào đai ngực là *bám tận*. Các cơ vận động đai ngực có vai trò cố định đai ngực, làm cho đai ngực trở thành điểm nguyên ủy cố định của các cơ vận động cánh tay, hoặc làm tăng tầm cử động của cánh tay. Các cử động của xương vai là giạng và khép (đưa ra ngoài hoặc vào trong), nâng và hạ, xoay lên trên (đưa góc dưới xương vai ra ngoài) và xoay xuống dưới (đưa góc dưới vào trong).

Có thể chia các cơ vận động đai ngực thành hai nhóm: nhóm nằm ở ngực (thuộc các cơ ngực) và nhóm nằm ở lưng (thuộc các cơ lưng).

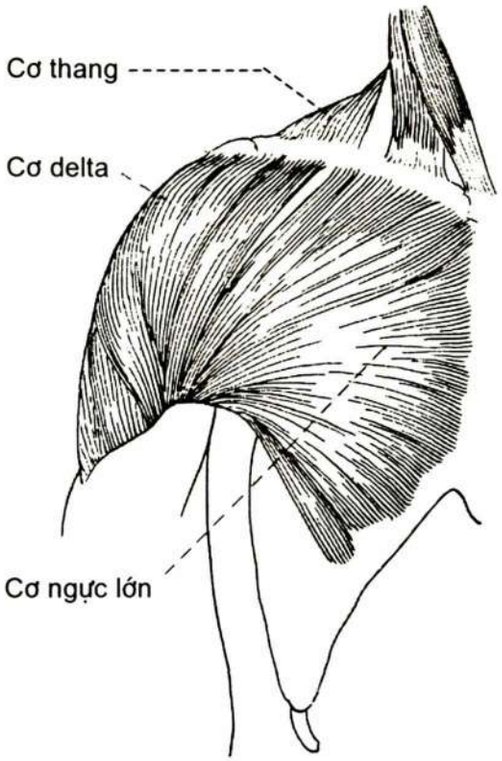
Về chi phối thần kinh, tất cả các cơ vận động đai ngực do các nhánh bên của đám rối cánh tay vận động (trừ cơ thang do thần kinh phụ và đám rối cổ vận động).

Bảng 4.1. Các cơ vận động đai ngực

Cơ	Nguyên ủy	Bám tận	Động tác
Nhóm nằm ở ngực *Cơ ngực bé* (pectoralis minor)	Các xương sườn III-V	Mỏm quạ xương vai	Hạ và xoay xương vai xuống dưới; nâng các xương sườn lúc hít vào hết sức khi xương vai được cố định
Cơ dưới đòn (subclavius)	Sụn sườn và xương sườn I	Rãnh dưới đòn của xương đòn	Hạ và đưa xương đòn ra trước; cố định đai ngực
Cơ răng trước (seratus anterior)	8 hoặc 9 xương sườn trên	Bờ trong và góc dưới xương vai	Dạng xương vai và xoay xương vai lên trên; nâng xương sườn lên khi xương vai được cố định
Nhóm nằm ở vai và lưng *Cơ thang* (trapezius)	Đường gáy trên của xương chẩm, mỏm gai của tất cả các đốt sống cổ và ngực	1/3 ngoài bờ sau xương đòn, mỏm cùng vai và gai vai	Các sợi trên nâng xương vai và ruỗi đầu; các sợi giữa khép xương vai; các sợi dưới hạ xương vai; các sợi trên và dưới cùng co xoay xương vai lên trên
Cơ nâng vai (levator scapulae)	Mỏm ngang của bốn hoặc năm đốt sống cổ trên	Phần trên gai vai của bờ trong xương vai	Nâng xương và xoay xương vai
Cơ trám lớn (rhomboid major)	Mỏm gai các đốt sống ngực II-V	Phần dưới gai vai của bờ trong xương vai	Nâng, khép và xoay xương vai xuống dưới
Cơ trám bé (rhomboid minor)	Mỏm gai các đốt sống cổ VII và ngực I	Phần trên gai vai của bờ trong xương vai	Nâng, khép và xoay xương vai xuống dưới

5.2. Các cơ vận động cánh tay tại khớp vai (các H. 4.20 - 4.22, Bảng 4.2)

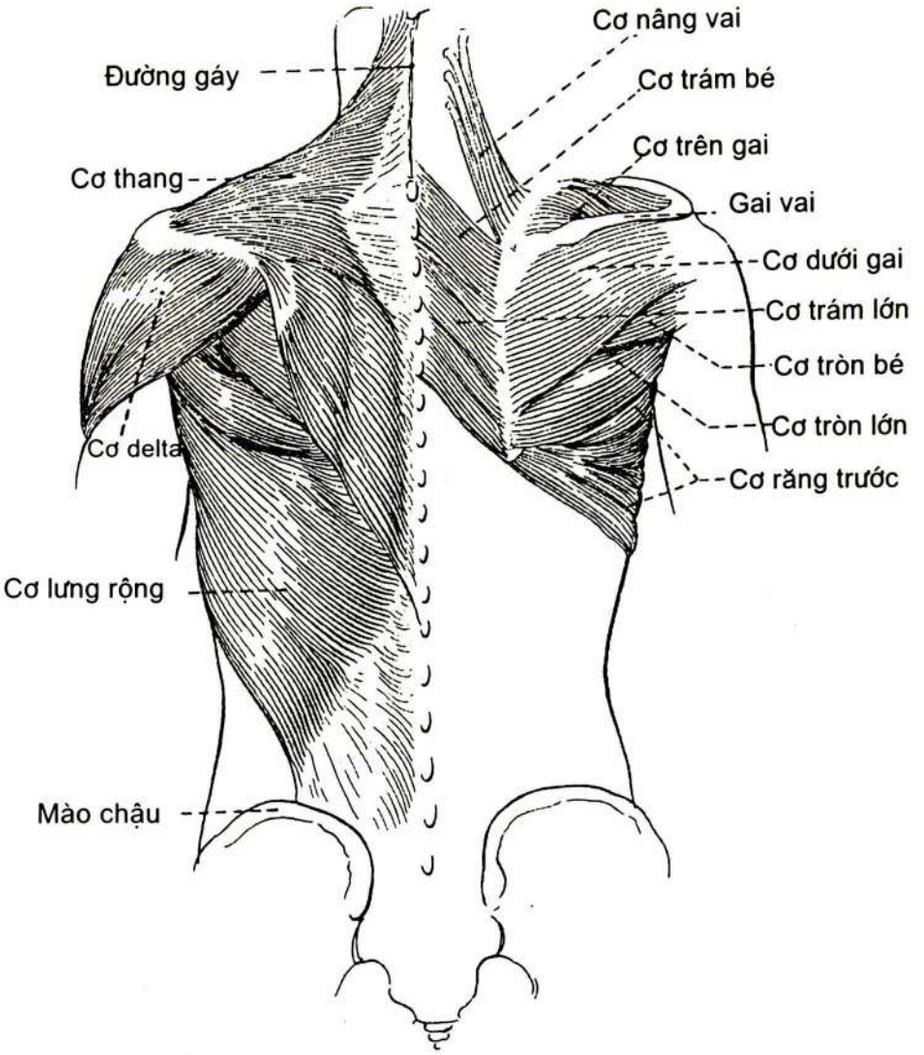
Các cơ vận động cánh tay là những cơ đi ngang qua khớp vai và có đầu bám tận (đầu di động) bám vào xương cánh tay. Trong số chín cơ đi ngang qua khớp vai, chỉ có hai cơ có đầu nguyên ủy (đầu cố định) bám vào xương trục (cơ ngực lớn và cơ lưng rộng - được gọi là *các cơ trục*). Bảy cơ còn lại có nguyên ủy từ xương vai.



Hình 4.20. Cơ ngực lớn

Các cơ trục. Trong các cơ trục, cơ ngực lớn là một cơ to, rộng, hình quạt che phủ phần trên của ngực. Cơ lưng rộng là một cơ rộng hình tam giác che phủ vùng phần dưới vùng lưng. Nó cùng với cơ thang trùm lên các cơ khác của vùng lưng và vùng cổ sau.

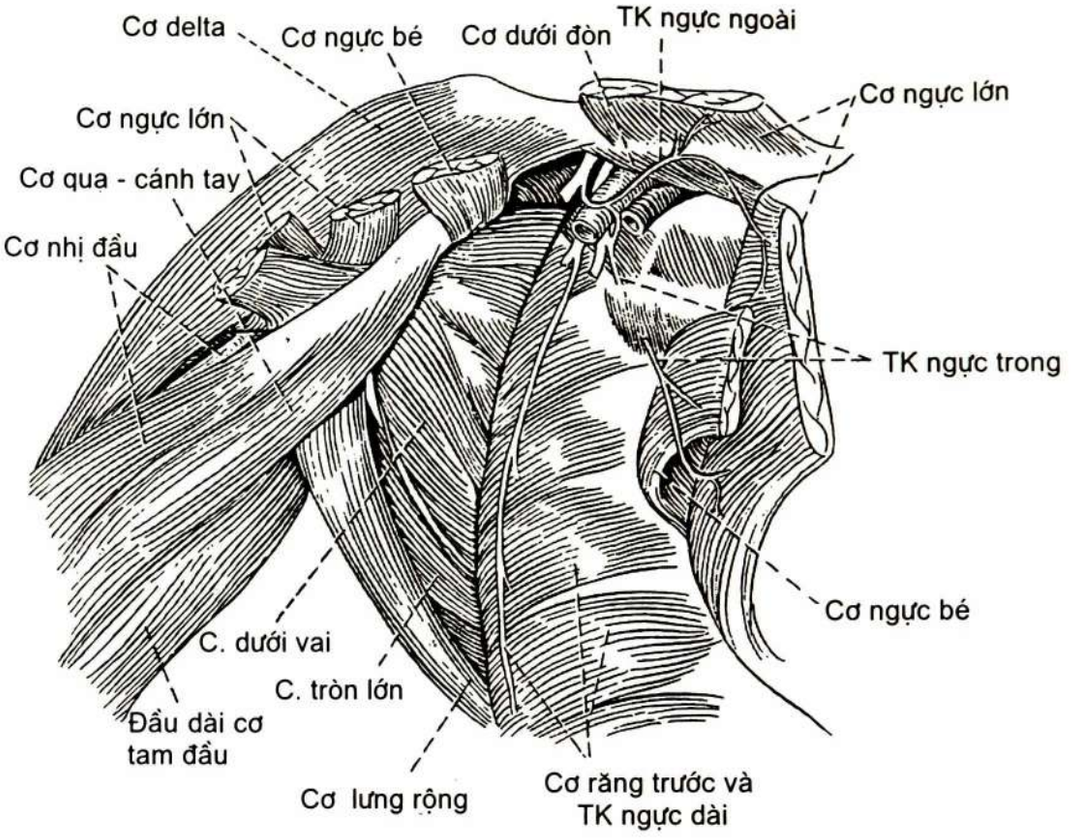
Các cơ từ xương vai. Có bảy cơ đi từ xương vai đến xương cánh tay: *cơ delta*, *cơ dưới gai*, *cơ trên gai*, *cơ dưới vai*, *cơ tròn bé*, *cơ tròn lớn* và *cơ quạ - cánh tay*. *Cơ dưới vai* là một cơ rộng hình tam giác lấp đầy hố dưới vai của xương vai và tạo nên một phần thành sau của nách. *Cơ trên gai* và *cơ dưới gai* là những cơ nằm trong các hố cùng tên của xương vai. *Cơ tròn bé* và *cơ tròn lớn* là hai cơ bám vào bờ ngoài xương vai. Cơ tròn lớn ở dưới cơ tròn bé và góp phần tạo nên thành sau của nách. *Cơ quạ - cánh tay* là một cơ thuôn dài chạy dọc thành ngoài của nách. *Cơ delta* là một cơ dày và khoẻ trùm lên khớp vai và tạo nên ụ vai. Cơ này là vị trí thường dùng để tiêm bắp. Các sợi của cơ delta từ nhiều điểm khác nhau của đai ngực chạy xuống xương cánh tay nên mỗi nhóm sợi có thể gây nên một cử động riêng của cánh tay.



Hình 4.21. Các cơ vùng bả vai và lưng

Cơ dưới vai, cơ trên gai, cơ dưới gai và *cơ tròn bé* có vai trò quan trọng trong việc giữ chắc khớp vai vì các gân dẹt của chúng dính liền nhau để tạo nên một vòng tròn gần hoàn chỉnh bao quanh khớp vai (đai xoay - rotator cuff).

Tất cả các cơ vận động cánh tay do các nhánh của đám rối cánh tay chi phối.



Hình 4.22. Các cơ trên các thành của nách

Bảng 4.2. Các cơ vận động cánh tay tại khớp vai

Cơ	Nguyên uỷ	Bám tận	Động tác
Cơ từ xương trục *Cơ ngực lớn* (pectoralis major) Gồm phần đòn, phần ức sườn và phần bụng	- Phần đòn: 2/3 trong xương đòn - Phần ức sườn: xương ức và các sụn sườn I-VI - Phần bụng: bao cơ thẳng bụng	Mép ngoài rãnh gian củ xương cánh tay (mào củ lớn)	Khép và xoay trong cánh tay tại khớp vai, riêng phần đòn gấp cánh tay
Cơ lưng rộng (latissimus dorsi)	Mỏm gai các đốt sống từ N6 tới TL5, các mào cùng, 1/3 sau mào chậu, bốn xương sườn dưới	Rãnh gian củ xương cánh tay	Duỗi, khép và xoay trong cánh tay tại khớp vai; kéo cánh tay xuống dưới và ra sau
Cơ từ xương vai *Cơ dưới vai* (subscapularis)	Hố dưới vai của xương vai	Củ bé xương cánh tay	Xoay trong cánh tay tại khớp vai

Bảng 4.2. Các cơ vận động cánh tay tại khớp vai (tiếp)

Cơ	Nguyên uỷ	Bám tận	Động tác
Cơ trên gai (supraspinatus)	Hố trên gai của xương vai	Củ lớn xương cánh tay	Giạng cánh tay tại khớp vai
Cơ dưới gai (infraspinatus)	Hố dưới gai của xương vai	Củ lớn xương cánh tay	Xoay ngoài và khép cánh tay tại khớp vai
Cơ tròn lớn (teres major)	Góc dưới xương vai	Mép trong rãnh gian củ (mào củ bé)	ruỗi, khép và xoay trong cánh tay tại khớp vai
Cơ tròn bé (teres minor)	Phần dưới bờ ngoài xương vai	Củ lớn xương cánh tay	Xoay ngoài, ruỗi và khép cánh tay tại khớp vai
Cơ quạ cánh tay (coracobrachialis)	Mỏm quạ xương vai	Chỗ nối 1/3 trên và 1/3 giữa mặt trong thân xương cánh tay	Gấp và khép cánh tay tại khớp vai
Cơ vùng delta *Cơ delta* (deltoid)	1/3 ngoài bờ trước xương đòn (các sợi trước); mỏm cùng vai (các sợi ngoài); gai vai (các sợi sau)	Lối củ delta xương cánh tay	Tại khớp vai: các sợi ngoài dạng cánh tay, các sợi trước gấp và xoay trong cánh tay, các sợi sau ruỗi và xoay ngoài cánh tay

5.2. Các cơ vận động cẳng tay tại khớp khuỷu và các khớp quay-trụ

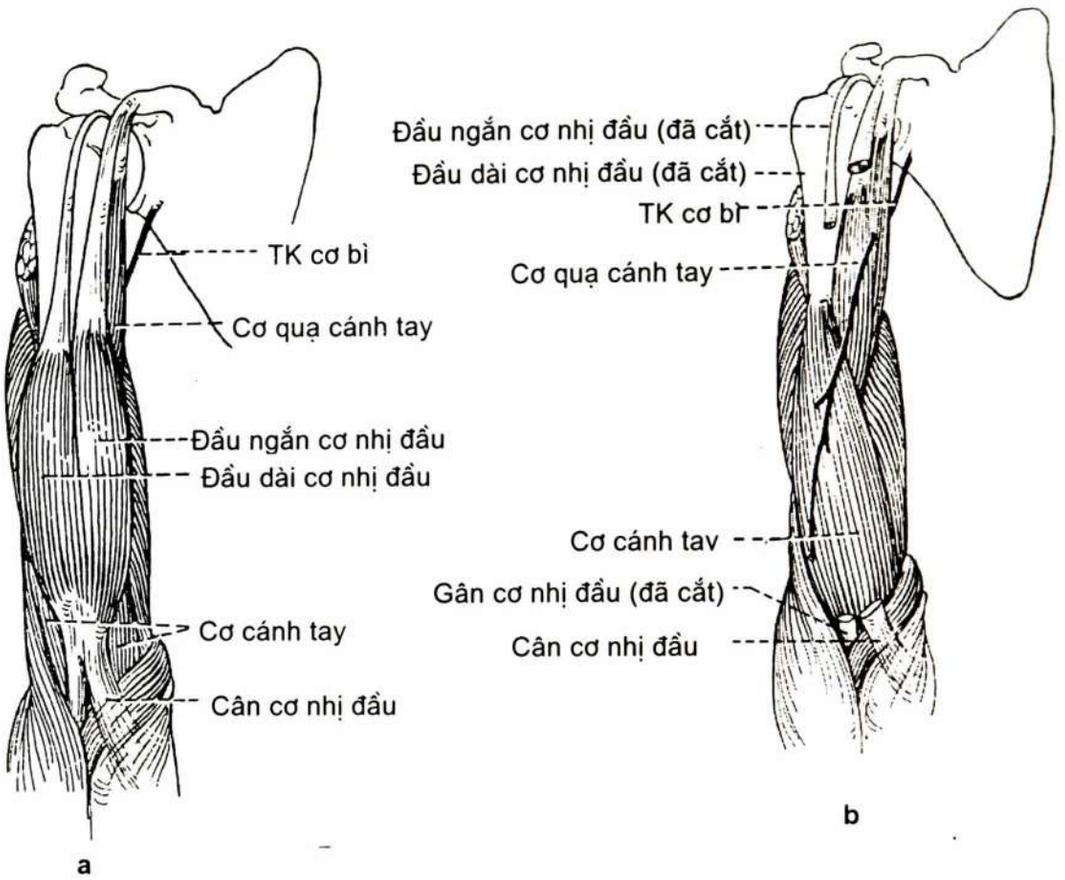
Tại khớp khuỷu, các xương cẳng tay có thể gấp và ruỗi. **Các cơ gấp** đều nằm ở *vùng cánh tay trước*, trong *ngăn cơ gấp* (hay *ngăn trước*) của cánh tay, bao gồm *cơ cánh tay* ở sâu và *cơ nhị đầu cánh tay* ở nông (*H4.23*). Các cơ này đều do thần kinh cơ bì vận động. ***Cơ ruỗi*** cẳng tay là *cơ tam đầu cánh tay*. Cơ này nằm ở vùng cánh tay sau, trong *ngăn cơ ruỗi* (hay *ngăn sau*) của cánh tay, và được vận động bởi thần kinh quay (*H4.24*). Cử động gấp cẳng tay còn được hỗ trợ bởi cơ cánh tay-quay, cử động ruỗi bởi cơ khuỷu. Dưới đây mô tả những cơ gấp và ruỗi chính.

Các cơ gấp

* *Cơ nhị đầu cánh tay* ((biceps brachii) có hai đầu nguyên ủy bám vào xương vai: đầu dài vào củ trên ổ chảo, đầu ngắn vào mỏm quạ. Nó bám tận vào lồi củ xương quay.

* *Cơ cánh tay* (brachialis) đi từ mặt trước xương cánh tay tới mỏm vẹt xương trụ.

* *Cơ cánh tay-quay* (brachioradialis) đi từ phần dưới bờ ngoài xương cánh tay tới xương quay (ở ngay trên mỏm trâm). Ngoài gấp cẳng tay, cơ này còn sấp và ngửa cẳng tay về vị trí trung gian.



Hình 4.23. Cơ lớp nông của ngăn trước cánh tay (a) và cơ lớp sâu của ngăn trước cánh tay (b)

Các cơ ruỗi

* *Cơ tam đầu cánh tay* (triceps brachii) có ba đầu nguyên ủy: đầu dài vào củ dưới ổ chảo xương vai, các đầu ngoài và trong vào mặt sau xương cánh tay.

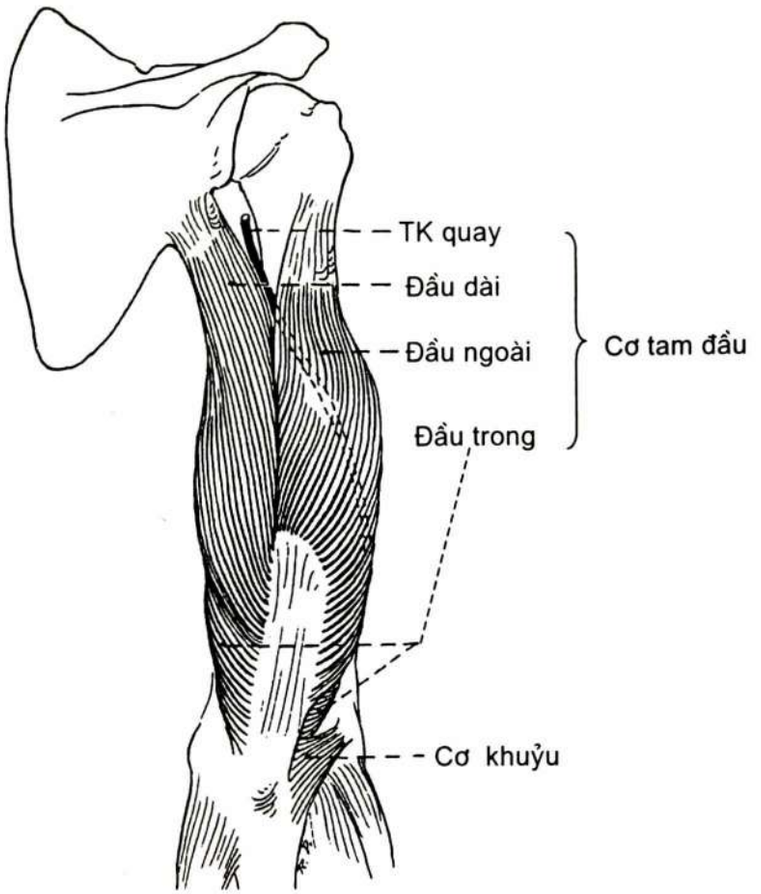
* *Cơ khuỷu* (anconeus) đi từ mỏm trên lồi cầu ngoài xương cánh tay tới mỏm khuỷu xương trụ.

Tại các khớp quay-trụ, các cử động của cẳng tay là sấp và ngửa. Các cơ sấp là *cơ sấp tròn* và *cơ sấp vuông*, ngửa cẳng tay do *cơ ngửa. Cơ cánh tay quay* vừa gấp vừa ngửa. Bốn cơ này là các cơ của vùng cẳng tay.

* *Cơ sấp tròn* (pronator teres) đi từ mỏm trên lồi cầu trong xương cánh tay tới giữa mặt ngoài xương quay. Ngoài sấp cẳng tay, cơ này còn gấp nhẹ cẳng tay.

* *Cơ sấp vuông* (pronator quadratus) đi từ phần xa thân xương quay tới phần xa thân xương trụ và chỉ có tác dụng sấp cẳng tay.

* *Cơ ngửa* (supinator) đi từ mỏm trên lồi cầu trong xương cánh tay và mào cơ ngửa xương trụ tới mặt ngoài của phần ba trên xương quay.

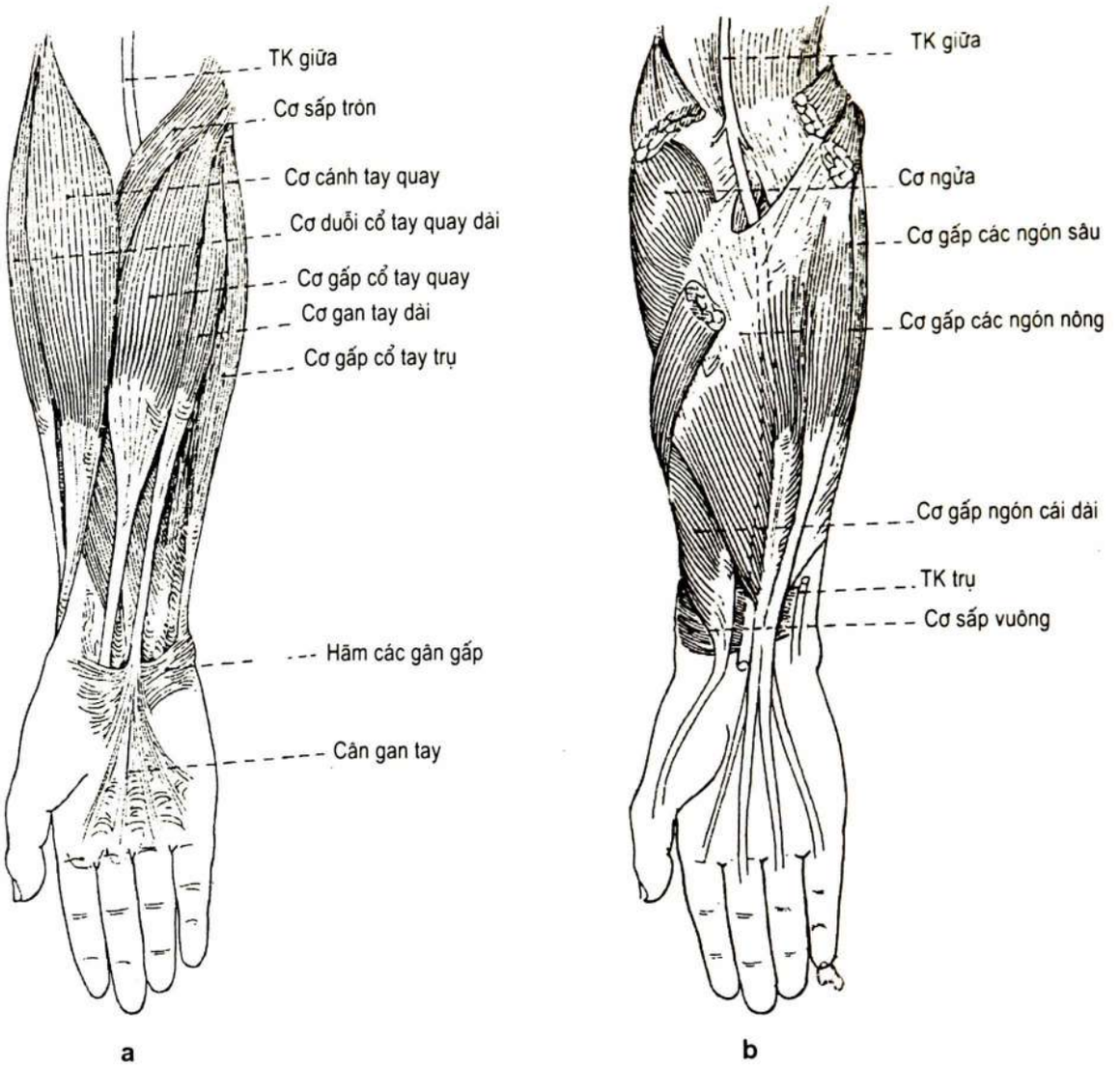


Hình 4.24. Các cơ ruỗi cẳng tay

5.3. Các cơ vận động bàn tay và các ngón tay (các H.4.25 – 4.26)

Trong 20 cơ của cẳng tay, có 15 cơ gây nên các cử động của bàn tay và các ngón tay (5 cơ còn lại là các cơ vận động cẳng tay đã được trình bày ở mục 5.2). Chúng được chia thành hai nhóm đối kháng nhau về động tác. **Nhóm các cơ gấp** có bụng cơ nằm ở vùng cẳng tay trước, trong *ngăn trước* (hay *ngăn cơ gấp*) của cẳng tay. **Nhóm các cơ ruỗi** có bụng cơ nằm ở vùng cẳng tay sau, trong *ngăn sau* (hay *ngăn cơ ruỗi*). Nhìn chung, các cơ của cả hai nhóm có đầu nguyên ủy (đầu cố định) bám vào các xương cánh tay hoặc các xương cẳng tay và đầu bám tận (đầu di động) bám vào các xương cổ tay hoặc nền xương đốt bàn tay (nếu là cơ gấp hoặc ruỗi của bàn tay) và xương đốt ngón tay (nếu là cơ vận động ngón tay).

Ngăn cơ gấp được chia thành *phần nông* và *phần sâu*. Kể từ ngoài vào trong, các cơ gấp của phần nông là *cơ gấp cổ tay quay, cơ gan tay dài* và *cơ gấp cổ tay trụ*. *Cơ gấp các ngón nông* cũng thuộc phần nông nhưng nằm sâu hơn ba cơ kể trên. Phần sâu gồm *cơ gấp ngón cái dài* nằm ngoài và *cơ gấp các ngón sâu* nằm trong.



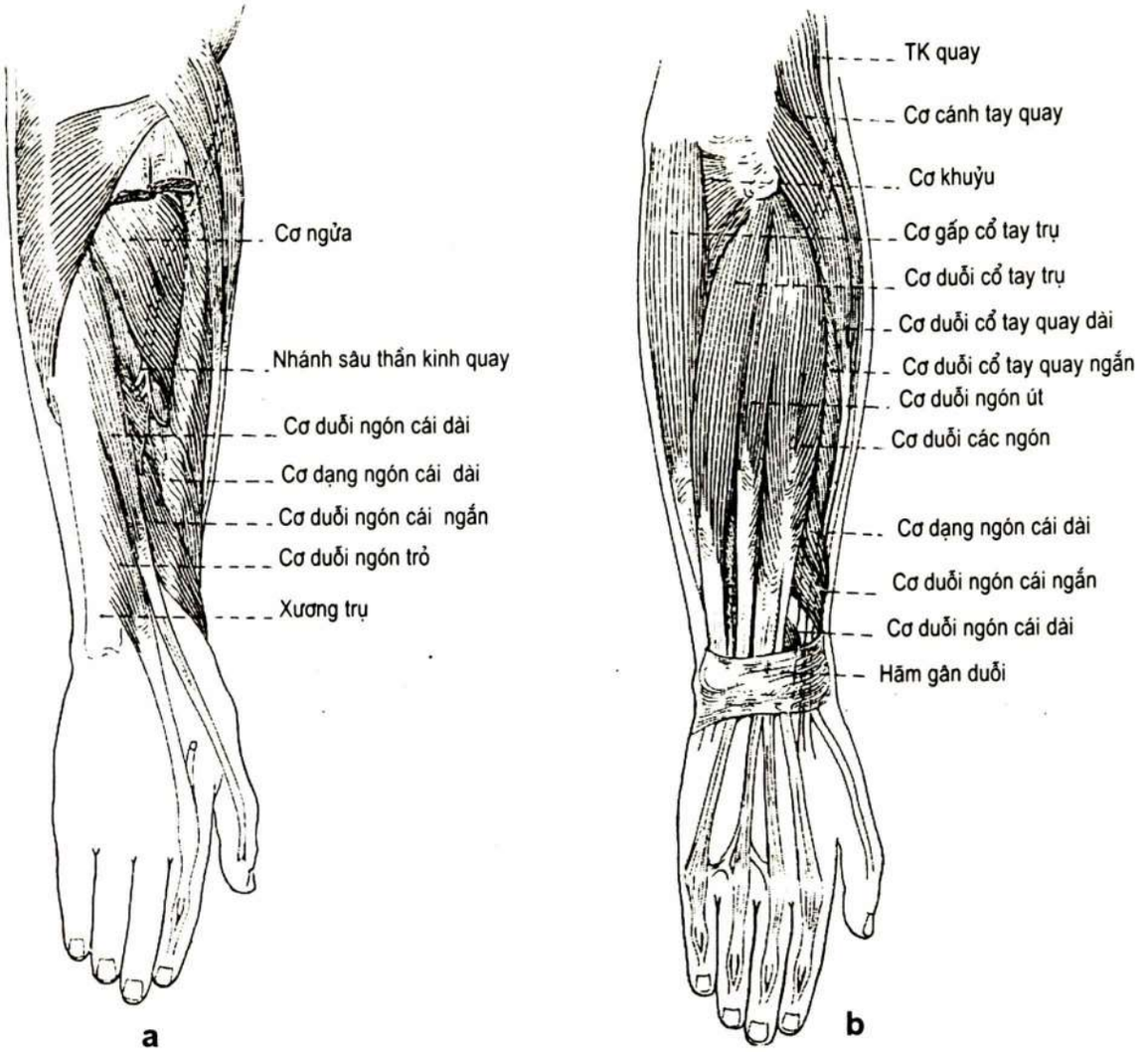
Hình 4.25. Các cơ trong ngăn trước của cẳng tay

a. Phần nông; b. Phần sâu

Ngăn cơ ruỗi cũng có hai lớp cơ. Các cơ ruỗi của lớp nông, tính từ ngoài vào, là *cơ ruỗi cổ tay quay dài, cơ ruỗi cổ tay quay ngắn, cơ ruỗi các ngón, cơ ruỗi ngón út* và *cơ ruỗi cổ tay trụ*. Các cơ của lớp sâu, cũng tính từ ngoài vào, là *cơ giạng ngón cái dài, cơ ruỗi ngón cái ngắn, cơ ruỗi ngón cái dài* và *cơ ruỗi ngón trỏ*.

Ở cổ tay, gân của các cơ đi xuống bàn tay và ngón tay được giữ sát vào các xương cổ tay bởi các dải cân dày gọi là *hãm gân gấp* và *hãm gân ruỗi*.

Về chi phối thần kinh, các cơ ruỗi do thần kinh quay chi phối, các cơ gấp do thần kinh giữa chi phối (trừ cơ gấp cổ tay trụ và hai bó trong cơ gấp các ngón sâu do thần kinh trụ chi phối).



Hình 4.26. Các cơ của ngăn cơ ruỗi

a. lớp sâu b. lớp nông

5.4. Các cơ nội tại của bàn tay (H.4.27)

Ở bàn tay có hai loại cơ. Các cơ ngoại lai là những cơ có nguyên uỷ ở cẳng tay nhưng gân của chúng chạy xuống bám tận ở ngón tay. Những cơ này tạo ra các cử động mạnh nhưng thô sơ của các ngón tay. Các cơ nội tại của bàn tay là những cơ có nguyên uỷ và bám tận trong phạm vi bàn tay. Nhóm cơ này tạo ra các cử động yếu nhưng tinh tế và chính xác của các ngón tay.

Các cơ nội tại của bàn tay đều nằm ở gan tay và bao gồm bốn nhóm: nhóm cơ mô cái, nhóm cơ mô út, nhóm cơ giun ở ô gan tay giữa và nhóm cơ gian cốt.

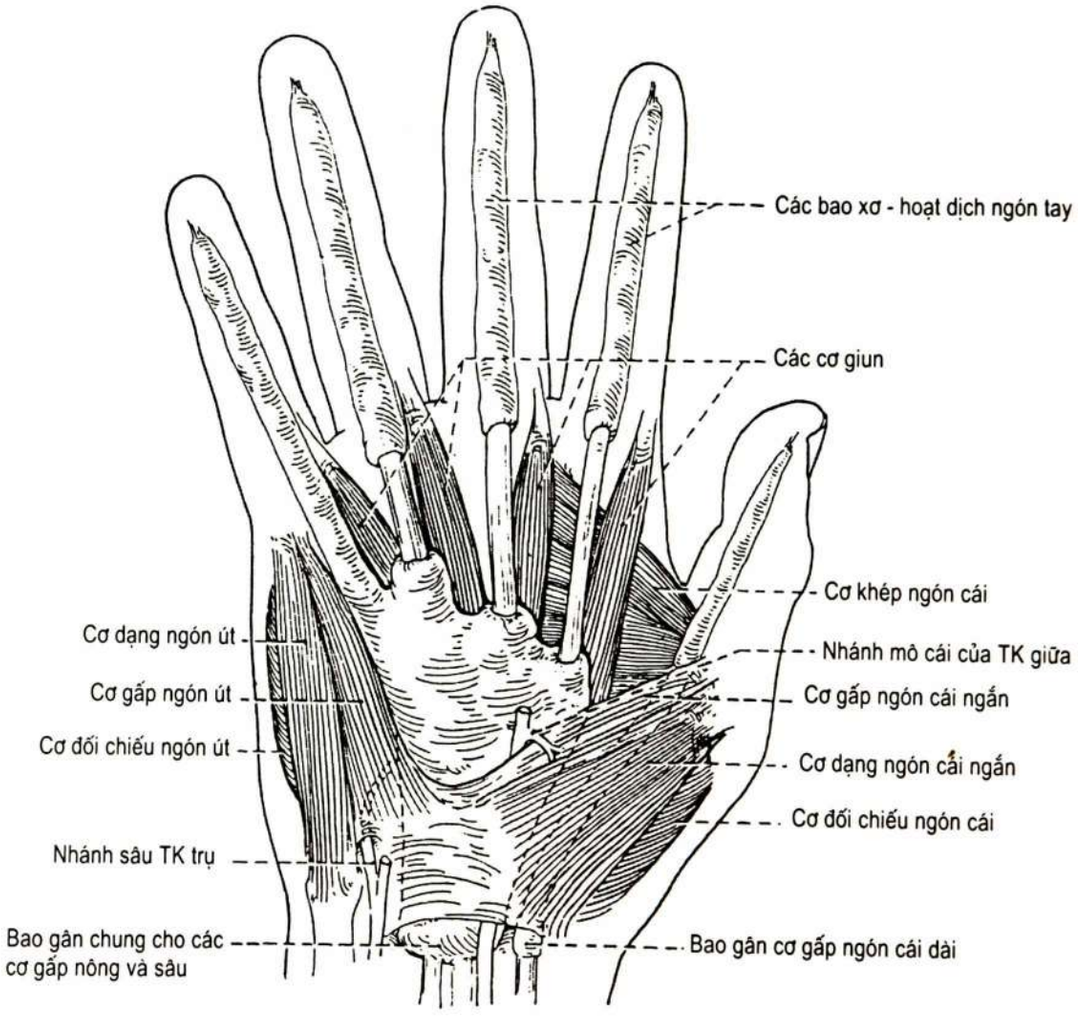
Nhóm cơ mô cái gồm bốn cơ vận động cho ngón tay cái là: cơ giạng ngón cái ngắn, cơ đối chiếu ngón cái, cơ gấp ngón cái ngắn và cơ khép ngón cái.

Nhóm cơ mô út gồm ba cơ vận động ngón tay út là cơ giạng ngón út, cơ gấp ngón út ngắn và cơ đối chiếu ngón út.

Nhóm cơ giun bao gồm 4 cơ có đầu nguyên uỷ bám vào các gân gấp các ngón sâu.

Nhóm cơ gian cốt bao gồm 4 *cơ gian cốt gan tay* và 4 *cơ gian cốt mu tay* nằm ở giữa các xương đốt bàn tay và bám vào mặt hướng vào khoang gian cốt của các xương đốt bàn tay..

Các cơ giun và cơ gian cốt bám tận vào các gân ruỗi và nền đốt gần ngón tay nên nói chung chúng có tác dụng giạng và khép các ngón tay, gấp đốt gần và ruỗi đốt xa và đốt giữa của các ngón tay (trừ ngón cái).



Hình 4.27. Các cơ vùng gan tay

Về chi phối thần kinh: cơ của bàn tay do thần kinh giữa và thần kinh trụ vận động. Thần kinh giữa vận động *cơ giạng ngón cái ngắn, cơ đối chiếu ngón cái*, bó nông *cơ gấp ngón cái ngắn* và *các cơ giun I, II*. Thần kinh trụ vận động tất cả các cơ còn lại.

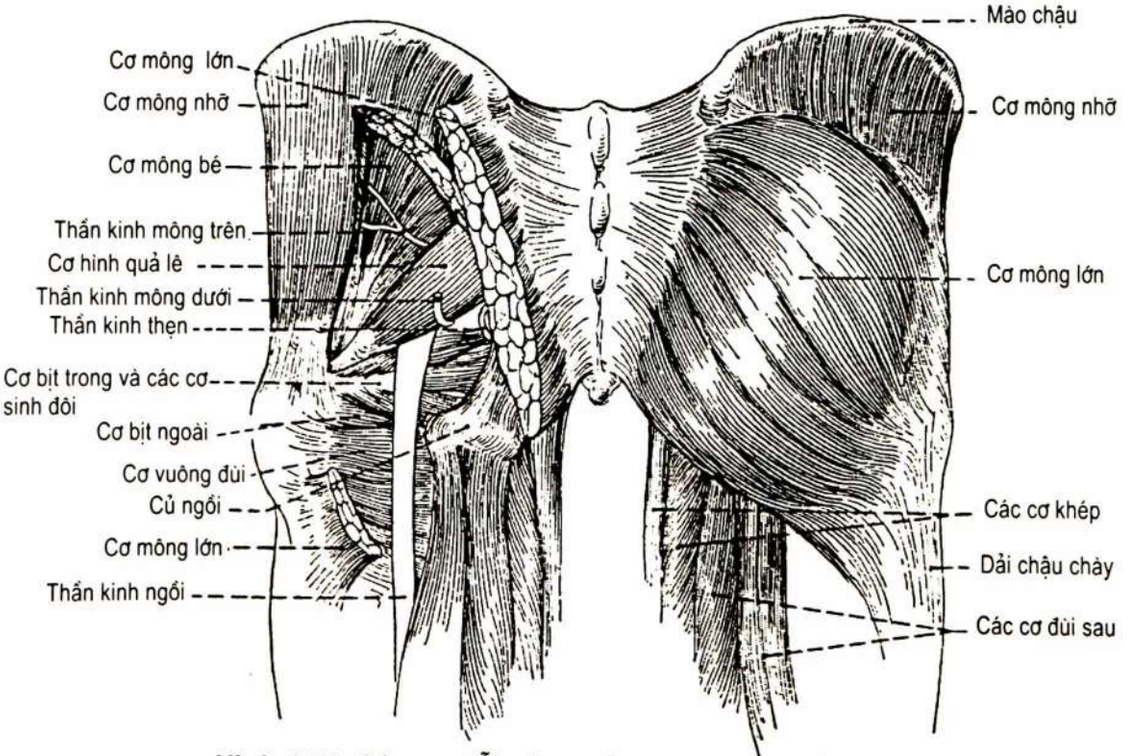
6. Các cơ của chi dưới (muscles of lower limb)

6.1. Các cơ vận động đùi (các H.4.28 – 4.29)

Đùi có các cử động gấp, ruỗi, giạng, khép và xoay tròn tại khớp hông. Đa số các cơ vận động đùi có nguyên ủy tại đai chậu và bám tận tại xương đùi.

Cử động gấp đùi chủ yếu do *cơ thắt lưng -chậu* gây nên. Cơ này gồm phần thắt lưng bám vào cột sống thắt lưng và phần chậu bám vào hố chậu. Gân chung của chúng bám tận vào mấu chuyển nhỏ.

Các cử động ruỗi, giạng và xoay ngoài đùi do các cơ nằm ở vùng mông gây nên. Các cơ của vùng mông che phủ các mặt sau và ngoài của khớp hông. Ba cơ lớn nhất của vùng này là *cơ mông lớn*, *cơ mông nhỡ* và *cơ mông nhỏ*, cả ba đều đi từ mặt ngoài xương cánh chậu tới mấu chuyển lớn: cơ mông nhỏ ở sâu nhất, cơ mông nhỡ ở giữa và cơ mông lớn ở nông nhất, phủ lên phần sau cơ mông nhỡ. Cơ mông lớn ruỗi đùi, cơ mông nhỡ và cơ mông nhỏ giạng đùi. Cơ mông nhỡ là vị trí thuận tiện để tiêm bắp. Những cơ nhỏ, nằm ở sâu, là những cơ xoay ngoài đùi. Chúng đều đi từ các xương của chậu hông tới mấu chuyển lớn nên được gọi là *các cơ chậu hông-mấu chuyển* và bao gồm: *cơ hình quả lê*, các *cơ bịt trong* và *ngoài*, các *cơ sinh đôi trên* và *dưới* và *cơ vuông đùi*. Các cơ vùng mông được các nhánh thần kinh nhỏ của đám rối cùng chi phối.



Hình 4.28. Các cơ ruỗi, giạng và xoay ngoài đùi ở vùng mông



Hình 4.29. Các cơ gấp đùi, khép đùi và ruỗi cẳng chân

Các cơ khép và xoay trong đùi bao gồm *cơ lược*, *cơ khép dài*, *cơ khép ngắn*, *cơ khép lớn* và *cơ thon*. Cả năm cơ này đều đi chếch từ xương mu tới xương đùi (trừ cơ thon bám tận vào xương chày) và nằm trong *ngăn trong* (hay *ngăn cơ khép*) của vùng đùi. Về thần kinh, các cơ khép đùi do thần kinh bịt vận động, trừ cơ lược và một phần cơ khép dài do thần kinh đùi vận động

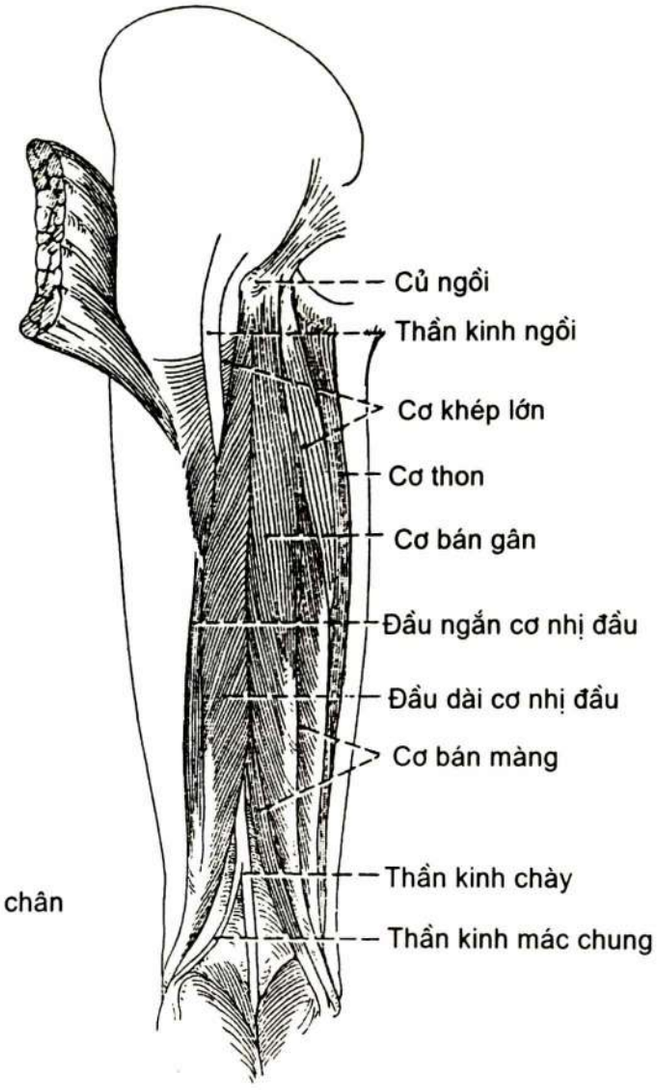
6.2. Các cơ vận động cẳng chân (các H.29 – 4.30)

Cẳng chân chỉ có các cử động gấp và ruỗi tại khớp gối. Những cơ gây nên các cử động này có bụng cơ nằm ở đùi.

Các cơ ruỗi cẳng chân nằm ở vùng đùi trước, bao gồm *cơ tứ đầu đùi* và *cơ may*. Cơ tứ đầu đùi gồm *cơ thẳng đùi* bám vào gai chậu trước-dưới và *các cơ rộng ngoài*, *giữa* và *trong* bám vào xương đùi. Gân chung của bốn đầu cơ vây quanh xương bánh chè trước khi đến bám tận vào lồi củ chày.

Các cơ gấp đùi nằm ở vùng đùi sau, bao gồm *cơ bán gân*, *cơ bán màng* và *cơ nhị đầu đùi*. Cả ba cơ này đều đi từ ụ ngồi tới đầu trên của các xương cẳng chân nên được gọi là *các cơ ngồi-cẳng*.

Thần kinh chi phối các cơ ruỗi cẳng chân là thần kinh đùi, cho các cơ gấp cẳng chân là thần kinh ngồi.

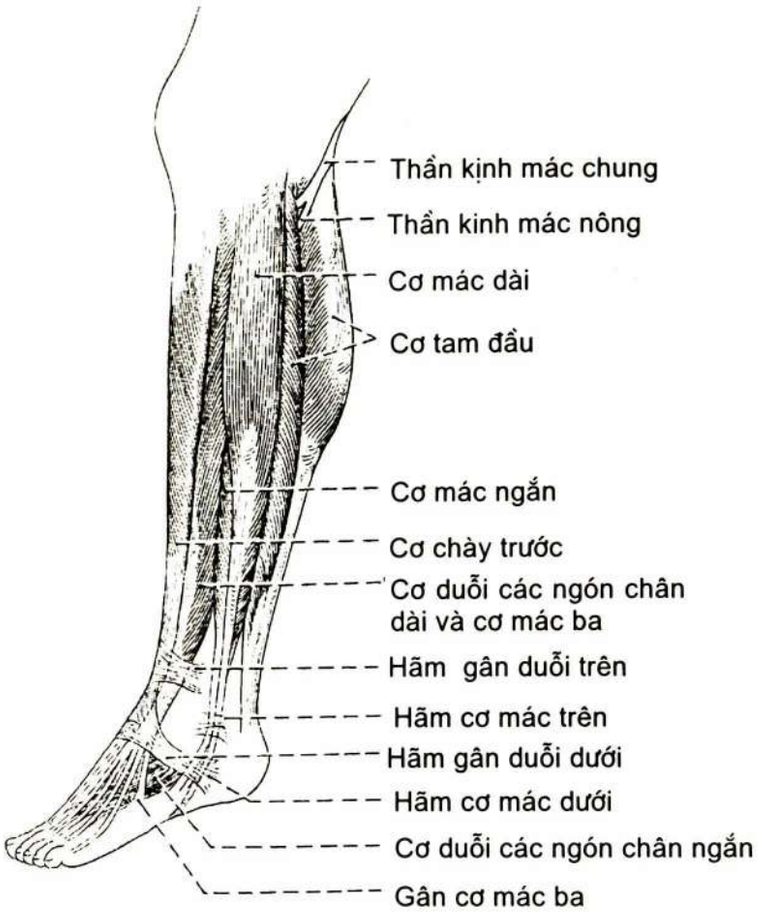


Hình 4.30. Các cơ gấp cẳng chân

6.3. Các cơ vận động bàn chân và các ngón chân (các H.4.31 - 4.32)

Các cơ vận động bàn chân và các ngón chân đều có bụng cơ nằm ở cẳng chân. Chúng nằm trong ba ngăn cơ của cẳng chân: *ngăn trước* (hay *ngăn ruỗi*), *ngăn ngoài* (hay *ngăn mác*) và *ngăn sau* (hay *ngăn gấp*).

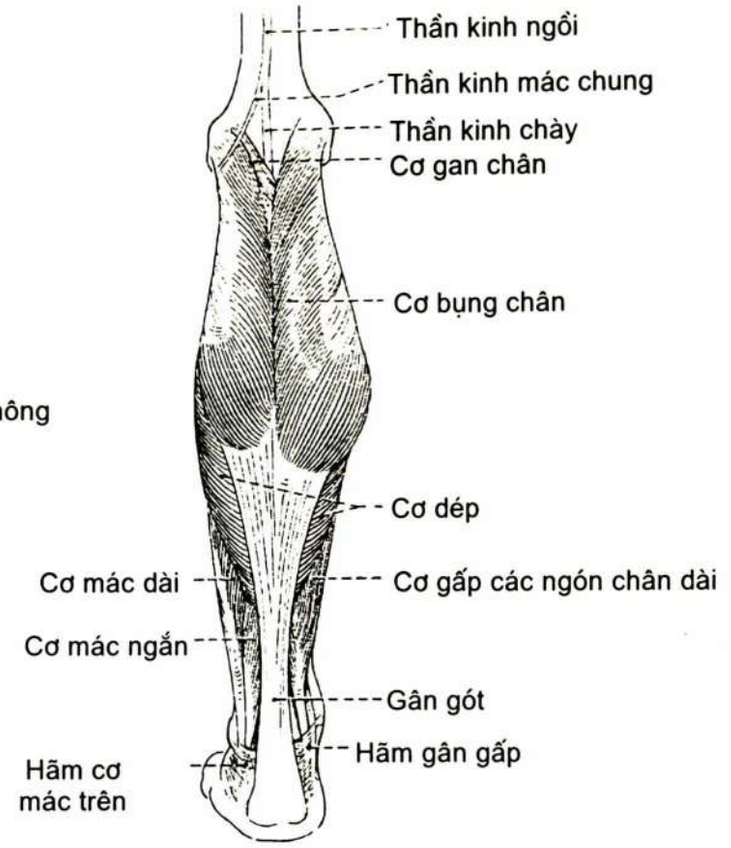
Ngăn trước chứa *cơ chày trước*, *cơ ruỗi các ngón chân dài*, *cơ ruỗi ngón chân cái dài* và *cơ mác ba*. Đầu cố định của chúng bám vào xương chày hoặc xương mác, đầu di động vào các xương cổ chân hoặc nền xương đốt bàn chân (nếu vận động bàn chân) và các xương đót ngón chân (nếu vận động ngón chân). Chức năng của các cơ này là gấp mu chân tại khớp cổ chân và ruỗi các ngón chân. Chúng được vận động bởi các nhánh của thần kinh mác sâu. Ở vùng cổ chân, gân của các cơ ngăn trước chạy dưới các *hãm gân ruỗi trên* và *dưới*.



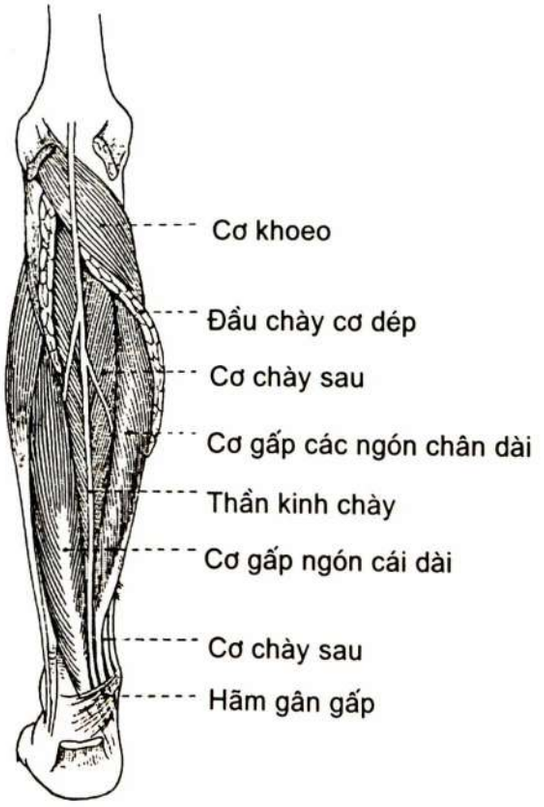
Hình 4.31. Các cơ vùng cẳng chân trước

Ngăn ngoài chứa *cơ mác dài* và *cơ mác ngắn*. Các cơ mác có đầu cố định bám vào xương mác, có gân đi sau mắt cá ngoài vào bàn chân để bám vào xương đốt bàn I (cơ mác dài) và xương đốt bàn V (cơ mác ngắn). Chúng là những cơ có tác dụng gấp gan chân và nghiêng ngoài bàn chân. Cả hai cơ do *thần kinh mác nông* vận động.

Các cơ của ngăn sau cẳng chân xếp thành hai lớp **nông** và **sâu. Lớp nông chủ yếu do cơ** *cơ tam đầu* tạo nên. Cơ tam đầu do *cơ bụng chân* (với hai đầu trong và ngoài) và *cơ dép* tạo nên. Hai đầu cơ bụng chân bám vào hai lồi cầu xương đùi, cơ dép bám vào xương chày và xương mác. Gân chung của cơ tam đầu - gọi là *gân gót* - bám tận vào mặt sau xương gót. **Nhóm cơ sâu** bao gồm *cơ chày sau*, *cơ gấp các ngón chân dài* và *cơ gấp ngón chân cái dài*. Các cơ này có đầu cố định bám vào xương chày hoặc xương mác, có gân đi sau mắt cá ngoài vào gan chân để bám tận vào các xương cổ chân và nền xương đốt bàn chân (cơ chày sau) hoặc các xương đốt ngón chân (cơ gấp ngón chân). Cơ tam đầu có tác dụng gấp cẳng chân và bàn chân, cơ chày sau gấp và nghiêng bàn chân vào trong, hai cơ gấp ngón được gọi tên theo động tác. Toàn bộ các cơ của ngăn sau cẳng chân sau do thần kinh chày vận động.



Hình 4.32. Các cơ phần nông của ngăn sau cẳng chân



Hình 4.33. Các cơ phần sâu của ngăn sau cẳng chân

5.4 Các cơ nội tại của bàn chân (các H.4.34 – 4.35)

Cơ ở mu chân. Mu chân chỉ có một cơ, ***cơ ruỗi các ngón chân ngắn***, và cơ này tương đối ít quan trọng.

Các cơ ở gan chân được xếp thành bốn lớp.

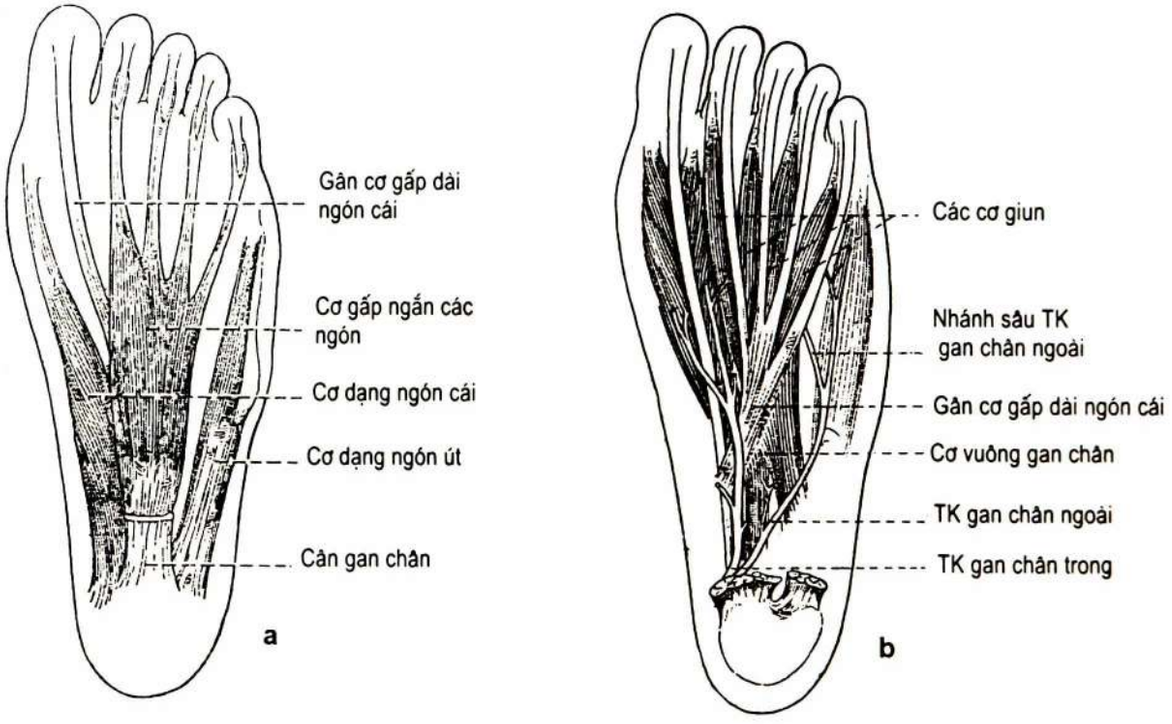
Lớp cơ nông (*H.4.34a*) gồm ba cơ, tính từ trong ra ngoài, là: *cơ giạng ngón cái*, *cơ gấp các ngón chân ngắn* và *cơ giạng ngón út*. Cả ba cơ này hợp thành một nhóm đóng vai trò giữ vững các vòm gan chân và duy trì độ lõm của gan chân.

Lớp cơ giữa (H.4.34b) gồm hai cơ là cơ vuông gan chân và các cơ giun.

Lớp cơ sâu (H.4.35a) bao gồm các cơ ngắn của ngón cái và ngón út: cơ gấp ngón cái ngắn, cơ khép ngón cái, cơ gấp ngón út ngắn.

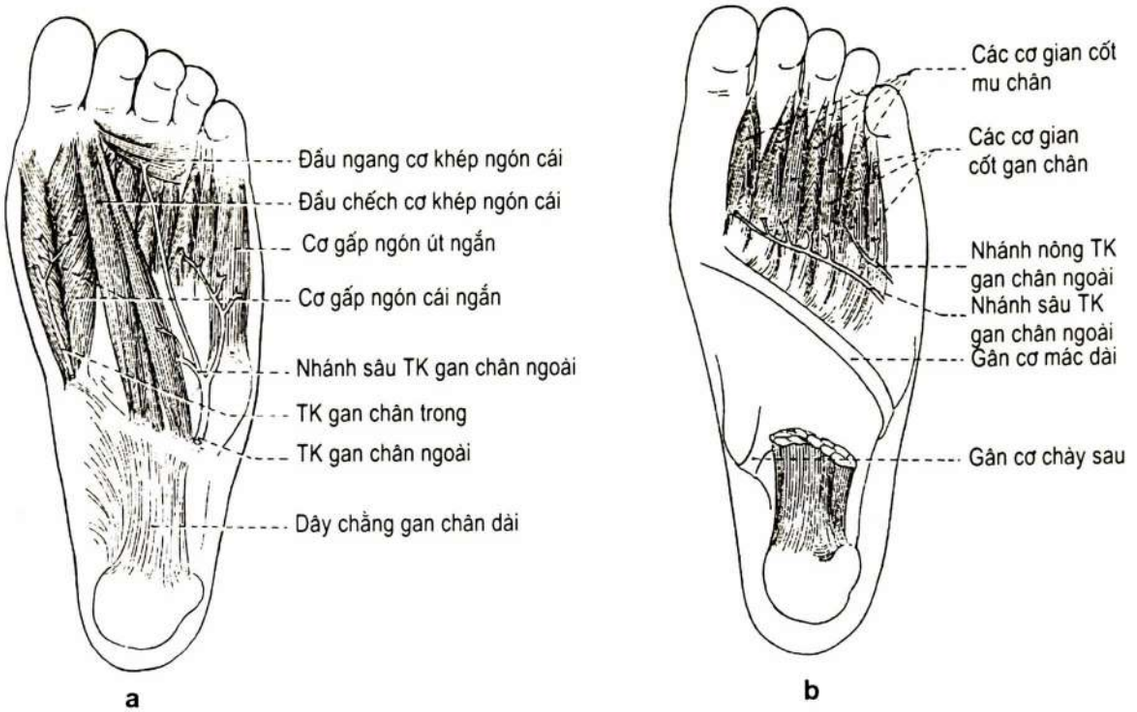
Lớp cơ gian cốt (H.4.35b) gồm ba cơ gian cốt gan chân và bốn cơ gian cốt mu chân.

Về chi phối thần kinh của cơ gan chân, cơ dạng ngón cái, cơ gấp ngắn ngón cái và cơ giun I do thần kinh gan chân trong vận động, tất cả các cơ còn lại do thần kinh gan chân ngoài vận động.



Hình 4.34. Các cơ vùng gan chân

a. Lớp nông; b. Lớp giữa



Hình 4.35. Các cơ vùng gan chân
a. Lớp thứ ba b. Lớp thứ tư

TỰ LƯỢNG GIÁ

A. TÌM LỰA CHỌN ĐÚNG NHẤT CỦA NHỮNG CÂU HỎI NHIỀU LỰA CHỌN SAU ĐÂY

1. Những mô tả sau đây về sợi cơ vân đều sai, trừ:

a. do thần kinh tự chủ chi phối; b. vận động không theo ý muốn;

c. có vân ngang khi nhìn trên kính hiển vi; d. liên kết với các sợi khác bằng nhánh nối.

2. Những mô tả sau đây về cấu tạo của cơ bám xương đều sai, trừ:

a. có phần bụng cơ hoàn toàn do các sợi cơ tạo nên; b. có một màng chu cơ vây quanh toàn bộ cơ;

c. có các đầu gân có khả năng co rút; d. có nhiều bó sợi cơ .

3. Những mô tả sau đây về cách sắp xếp sợi cơ và khả năng co cơ đều sai, trừ:

a. cơ có các bó sợi chạy song song với trục dọc có biên độ co lớn;

b. cơ lông vũ có số lượng sợi cơ ít hơn cơ song song có cùng kích thước;

c. kiểu sắp sếp sợi cơ không ảnh hưởng đến biên độ và lực co cơ;

d. cơ hình thoi có nhiều sợi cơ hơn cơ đa lông vũ có cùng kích thước.

4. Những mô tả sau đây về các cơ bám da mặt đều sai, trừ:

a. không có đầu bám vào xương; b. được vận động bởi thần kinh V;

c. gây ra các biểu hiện cảm xúc trên nét mặt; d. vận động cho khớp thái dương-hàm dưới.

5. Những mô tả sau đây về các cơ nhai đều sai, trừ:

a. đều có đầu di động bám vào xương hàm dưới; b. do thần kinh mặt chi phối;

c. bao gồm cơ cắn và cơ chẩm-trán; d. chỉ có tác dụng nâng xương hàm dưới.

6. Những mô tả sau đây về các cơ trên và dưới móng đều sai, trừ:

a. gồm 3 cơ nối xương móng vào sọ và 4 cơ dưới móng;

b. giúp cố định xương móng khi cùng co;

c. đều là những cơ có hai bụng;

d. không tham gia vào cử động nuốt.

7. Những mô tả sau đây về các cơ ngực đều sai, trừ:

a. đều là các cơ hô hấp vì đều có đầu bám vào xương sườn;

b. gồm nhóm nằm giữa các xương sườn và và nhóm vận động chi trên;

c. đều do các thần kinh gian sườn vận động;

d. đều làm thay đổi kích thước của lồng ngực trong lúc thở.

8. Những mô tả sau đây về các cơ ở thành bụng trước bên đều sai, trừ:

a. gồm cơ thẳng bụng ở phía bên và các cơ rộng, dẹt ở phía trước;

b. tạo nên một thành bụng vững chắc không có khe hở cơ;

c. tham gia vận động cả cột sống;

d. không do các thần kinh ngực chi phối.

9. Những mô tả sau đây về cơ hoành đều sai, trừ:

a. là một vòm gồm phần gân ở ngoại vi và phần cơ ở giữa;

b. là cơ hô hấp quan trọng nhất;

c. là một cơ kín không có lỗ;

d. gồm hai trụ bám vào xương ức và các xương sườn.

10. Những mô tả sau đây về xương vai đều sai, trừ:

a. được cơ răng trước kéo vào trong (khép); b. được cơ trám lớn kéo ra ngoài (giạng);

c. là nơi bám của nhiều cơ vận động cánh tay; d. nằm trước cơ dưới vai.

11. Những mô tả sau đây về cẳng tay đều đúng, trừ:

a. không gấp được khi liệt thần kinh cơ-bì; b. được ruỗi thẳng nhờ cơ tam đầu;

c. chỉ được gấp nhờ cơ nhị đầu; d. không ruỗi được khi liệt thần kinh quay.

12. Những mô tả sau đây về các cơ gấp và các cơ ruỗi cổ tay đều đúng, trừ:

a. đều có bụng cơ nằm ở cẳng tay; b. không bám tận vào xương đốt ngón tay;

c. là hai nhóm cơ đối kháng nhau; d. đều do thần kinh giữa chi phối.

13. Những mô tả sau đây về cơ mông lớn đều đúng, trừ:

a. là cơ đối kháng với cơ thắt lưng-chậu; b. che phủ lên toàn bộ cơ mông nhỡ;

c. là cơ nông nhất của vùng mông; d. là cơ to nhất của vùng mông.

14. Những mô tả sau đây về cơ tứ đầu đùi đều đúng, trừ:

a. Có một đầu bám vào xương chậu ; b. tạo một lực kéo lên lồi củ chày khi co;

c. là cơ gấp cẳng chân; d. do thần kinh đùi chi phối.

15. Những mô tả sau đây về các cử động của đùi đều đúng, trừ:

a. gấp nhờ cơ thắt lưng chậu; b. khép nhờ các cơ thuộc ngăn cơ trong của đùi;

c. ruỗi nhờ cơ mông nhỡ; d. xoay ngoài nhờ các cơ chậu hông-mấu chuyển.

B. XÁC ĐỊNH NHỮNG CÂU SAU ĐÚNG HAY SAI

16. Để đảm bảo an toàn khi tiêm mông, cơ mông mà ta chọc vào phải là cơ mông nhỡ.

17. Đầu cố định của cơ delta bám vào tất cả các xương của đai ngực.

18. Tế bào cơ trơn có hình thoi với nhiều nhân nằm dưới màng sợi cơ.

19. Nhánh thần kinh đi tới cơ chỉ chứa các sợi vận động.

20. Trương lực cơ được duy trì bằng cung phản xạ ba nơron.

21. Có hai cơ thẳng bụng nằm ở hai bên đường trắng.

22. Cơ lưng rộng rất cần cho người bơi lội.

23. Cơ ngực lớn nằm sâu hơn cơ ngực bé.

24. Cơ thang ở hai bên thân hợp lại mới có hình thang.

25. Mặt sau cẳng chân lồi lên thành bắp nhờ cơ tam đầu cẳng chân.

ĐÁP ÁN: 1: c; 2: d; 3: a; 4: c; 5: a; 6: b; 7: a; 8: c; 9: b; 10: c; 11: 12: d; 13: b; 14: c; 15: c; 16: Đ; 17: Đ; 18: S; 19: S; 20: S; 21: Đ; 22: Đ; 23: S; 24: Đ; 25:Đ

Chương 5

HỆ TIM-MẠCH (CARDIOVASCULAR SYSTEM)

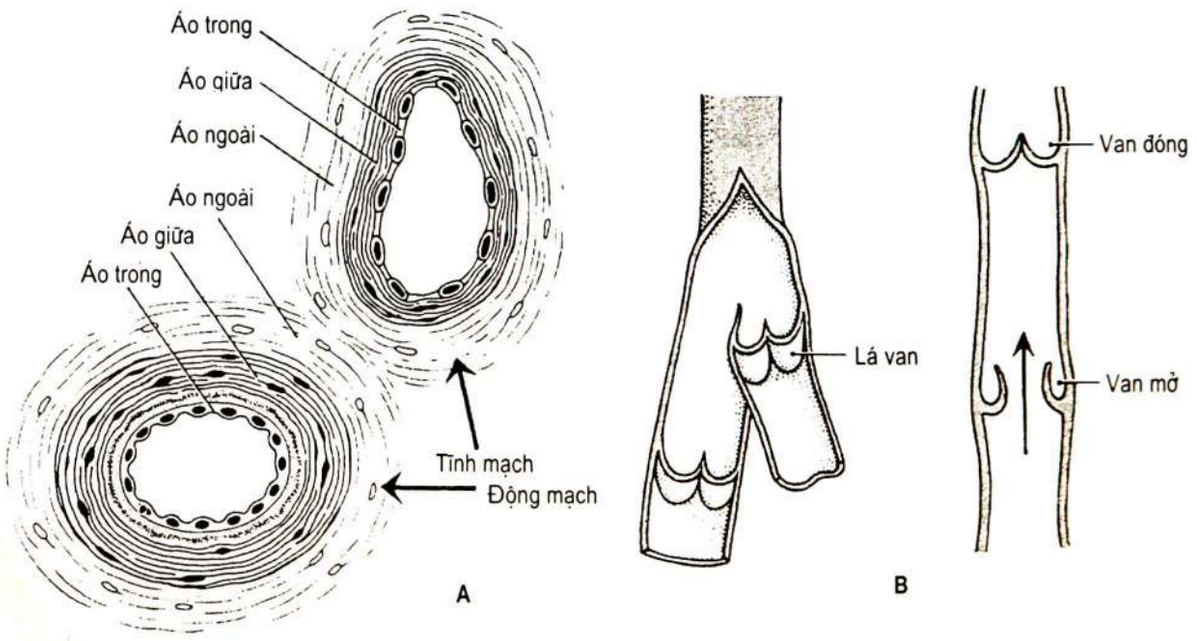
MỤC TIÊU

1. *Mô tả được hình thể và cấu tạo đại cương của tim; đường đi-liên quan và sự phân nhánh của các mạch máu / mạch bạch huyết chính của cơ thể.*
2. *Gọi đúng được tên của các chi tiết giải phẫu chính trên các phương tiện thực hành giải phẫu hệ tim-mạch.*

Hệ tim mạch bao gồm tim (heart) vốn đóng vai trò như một cái bơm, và các mạch máu (blood vessel) để máu tuần hoàn qua đó. Ngoài hệ tuần hoàn máu, hệ tim-mạch còn gồm cả hệ bạch huyết (lymphoid system) bao gồm các mạch bạch huyết và các hạch bạch huyết - nơi mà bạch huyết chảy qua. Hai hệ này thông với nhau và cùng đảm nhiệm chức năng vận chuyển các chất trong cơ thể.

1. Đại cương về mạch máu

1.1. Cấu tạo của thành mạch máu (H.5.1)



Hình 5.1 A: Cấu tạo của mạch máu; B Van tĩnh mạch

Thành của mạch máu do ba lớp áo tạo nên: (1) áo trong, (2) áo giữa, và (3) áo ngoài. *Áo trong* hay lớp *nội mạc* (tunica intima) được tạo bởi một lớp thượng mô vảy (gọi là *nội mô*) nằm trên một màng đáy. Nội mô là một lớp tế bào liên tục lót mặt trong của tim và tất cả các mạch máu. *Áo giữa* (tunica media) thường là lớp dày nhất do các sợi trun và các sợi cơ trơn tạo nên. Các sợi trun làm cho mạch máu có tính đàn hồi. *Áo ngoài* (tunica externa) chủ yếu do mô xơ tạo nên. Các sợi giao cảm của thần kinh tự chủ chi phối cơ trơn của mạch máu. Sự hưng phấn thần kinh giao cảm sẽ kích thích cơ trơn co, làm cho lòng mạch máu hẹp lại. Tình trạng giảm đường kính lòng mạch máu được gọi là *sự co mạch* (vasoconstriction). Trái lại, khi ức chế thần kinh giao cảm, các sợi cơ trơn giãn ra. Tình trạng đường kính lòng mạch tăng lên được gọi là *sự giãn mạch* (vasodilation). Hơn nữa, khi một động mạch hay tiểu động mạch bị tổn thương, cơ trơn của thành mạch co, dẫn đến tình trạng co thắt mạch. Sự co mạch này hạn chế máu chảy qua mạch bị tổn thương và làm giảm mất máu nếu mạch máu đó thuộc cỡ nhỏ.

1.2. Các loại mạch máu và đặc điểm cấu tạo của từng loại

Các loại mạch máu. Các mạch máu dẫn máu từ tim đến các mô là các *động mạch* (artery). Trên đường đi tới các mô, động mạch chia nhánh nhỏ dần, từ các động mạch cỡ lớn đến các động mạch cỡ vừa rồi đến các *tiểu động mạch* (arteriole). Tiểu động mạch chia thành các *mao mạch* (capillary). Từ mô trở về tim, máu đi qua các mạch máu có đường kính lớn dần gọi là các *tĩnh mạch* (vein): đầu tiên là các *tiểu tĩnh mạch* (venule), tiếp đến là các tĩnh mạch lớn hơn và cuối cùng là các tĩnh mạch chủ.

Đặc điểm cấu tạo của từng loại mạch máu

Động mạch và tiểu động mạch. Thành động mạch có thêm *các lá trun trong* và *ngoài* nằm xen giữa ba lớp áo. Lượng sợi trun và sợi cơ trơn ở áo giữa biến đổi theo kích thước động mạch. Áo giữa của các động mạch cỡ lớn có nhiều sợi trun hơn sợi cơ trơn nên các động mạch cỡ lớn được gọi là *các động mạch đàn hồi* (elastic arteries); sức đàn hồi của thành mạch giúp đẩy máu về phía trước lúc tâm thất giãn. Áo giữa của các động mạch cỡ vừa có nhiều sợi cơ trơn hơn sợi trun nên chúng được gọi là *các động mạch cơ* (muscular arteries); các động mạch này có vai trò phân phối máu đến các cơ quan và hay các phần cơ thể nên cũng được gọi là *các động mạch phân phối* (distributing arteries). Áo giữa của các tiểu động mạch hầu như hoàn toàn do cơ trơn tạo nên. Nhờ cơ trơn, các động mạch cơ và tiểu động mạch có khả năng điều chỉnh lượng máu chảy qua mạch.

Các mao mạch. Các mao mạch là những vi mạch nối các tiểu động mạch và các tiểu tĩnh mạch. Mao mạch cho phép sự trao đổi chất dinh dưỡng và chất cặn bã giữa máu và các tế bào của mô qua dịch kẽ có thể xảy ra. Thành mao mạch chỉ do một lớp tế bào biểu mô (nội mạc) và một màng đáy tạo nên, không có các lớp áo giữa và trong, một chất nào đó từ máu chỉ cần đi qua một lớp tế bào là tới được dịch kẽ và các tế bào của mô. Tuy nhiên, các tế bào máu và các chất có phân tử lớn hơn như protein huyết tương thì thường không qua được thành mao mạch. *Mao mạch dạng xoang* (sinusoid) rộng hơn các mao mạch bình thường. Ngoài việc

màng đáy vắng mặt hoặc không hoàn chỉnh, mao mạch dạng xoang có khe giữa các tế bào nội mô rộng hơn, cho phép các protein và các tế bào máu đi từ mô vào dòng máu

Các tĩnh mạch. Thành tĩnh mạch cũng có ba lớp áo như động mạch nhưng mỏng hơn thành động mạch vì lớp áo giữa có ít sợi trun và sợi cơ trơn hơn. Thành tĩnh mạch không có các lá trun ngoài và trong như động mạch. Khi bị đứt thì tĩnh mạch xẹp xuống trong khi ở động mạch thì miệng đứt vẫn mở. Một số tĩnh mạch có *van* (valve) để giúp cho máu chảy về tim bằng cách ngăn không cho máu chảy ngược lại. Van được tạo nên bởi một nếp gấp của nội mô, được tăng cường bởi mô liên kết. Van có hình bán khuyên với mặt lõm hướng về tim.

Xoang tĩnh mạch (sinus venosus) là một tĩnh mạch có thành mỏng bằng nội mô mà không có cơ trơn để thay đổi đường kính. Lớp áo giữa và lớp áo ngoài của xoang tĩnh mạch được thay thế bằng mô liên kết. Các xoang tĩnh mạch màng cứng đi trong màng não cứng là ví dụ điển hình về xoang tĩnh mạch.

1.3. Các tiếp nối (anastomoses)

Hầu hết các vùng cơ thể nhận được sự cấp máu đến từ trên một động mạch. Nhánh mạch liên kết các nhánh của hai hay nhiều động mạch cấp máu cho cùng một vùng cơ thể được gọi là *mạch nối* (anastomosis). Những mạch nối giữa các động mạch đem lại các con đường thay thế để máu đi tới một mô hay cơ quan. Nếu dòng máu trong một động mạch bị ngừng chảy khi cử động bình thường của cơ thể ép vào mạch đó hoặc nếu mạch đó bị tắc hay đứt, tuần hoàn tới phần cơ thể do mạch này nuôi dưỡng có thể vẫn được duy trì nhờ các mạch nối. Sự tuần hoàn máu qua một nhánh mạch nối để thay thế cho một con đường dẫn máu bình thường được gọi là *tuần hoàn bên* (collateral circulation). Các tiếp nối cũng có thể xảy ra giữa các tĩnh mạch. Những động mạch không tiếp nối với các động mạch khác được gọi là *các động mạch tận* (end arteries). Khi động mạch tận bị tắc, vùng mô do nó cấp máu sẽ chết vì không có sự cấp máu thay thế.

2. Tim (heart)

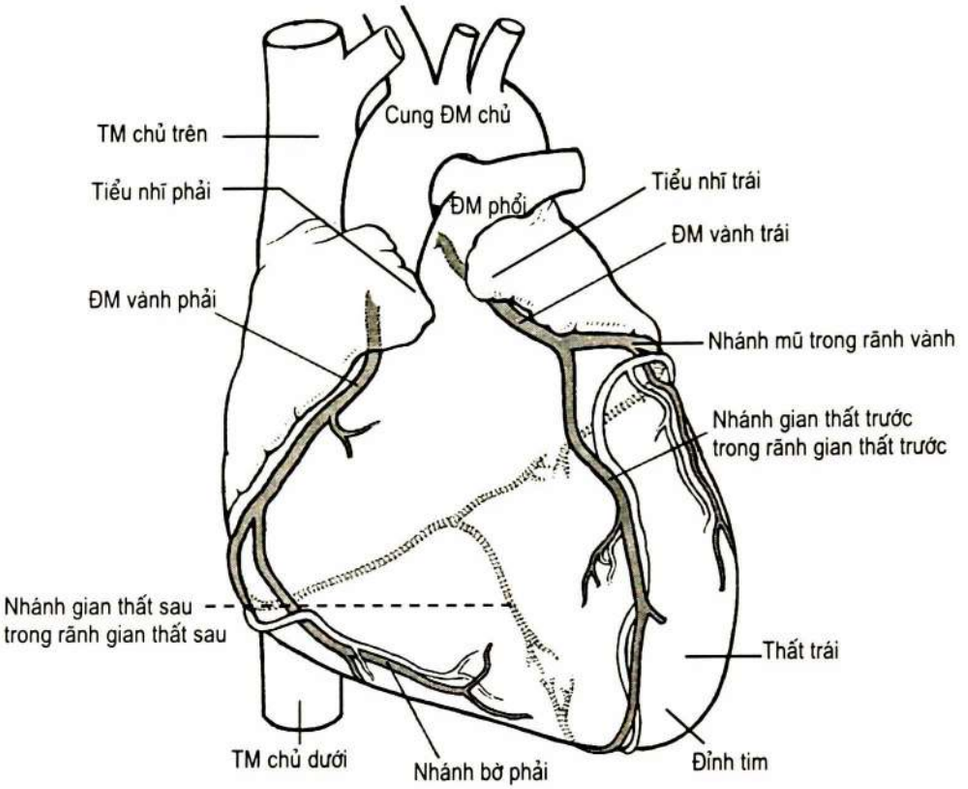
2.1. Vị trí, hình thể ngoài và liên quan (H.5.2)

Tim là một cơ rỗng có hình nón, nặng khoảng 250 gram ở nữ và 300 gram ở nam.

Tim nằm ngay trên cơ hoành, giữa hai phổi. Khoảng 2/3 tim nằm về bên trái đường giữa. Nếu hình dung tim như một hình nón thì nó gồm một đáy, một đỉnh và các mặt nằm giữa đáy và đỉnh: mặt trước, mặt dưới và các mặt hướng về phía hai phổi phải và trái.

Đỉnh tim hướng ra trước, xuống dưới và sang trái, nằm ngay sau thành ngực trái; nó ở ngang mức khoang gian sườn 5 và cách đường giữa khoảng 9 cm .

Đáy tim hướng ra sau, lên trên và sang phải và gồm hai phần: phần hướng sang phải (thuộc tâm nhĩ phải) liên quan với phổi phải, phần hướng ra sau (thuộc tâm nhĩ trái) liên quan với thực quản và động mạch chủ xuống; sau thực quản và động mạch chủ là cột sống.



Hình 5.2. Hình thể ngoài và các ĐM vành của tim

Mặt trước ở ngay sau xương ức và các xương sườn.

Mặt dưới nằm trên gân trung tâm của cơ hoành

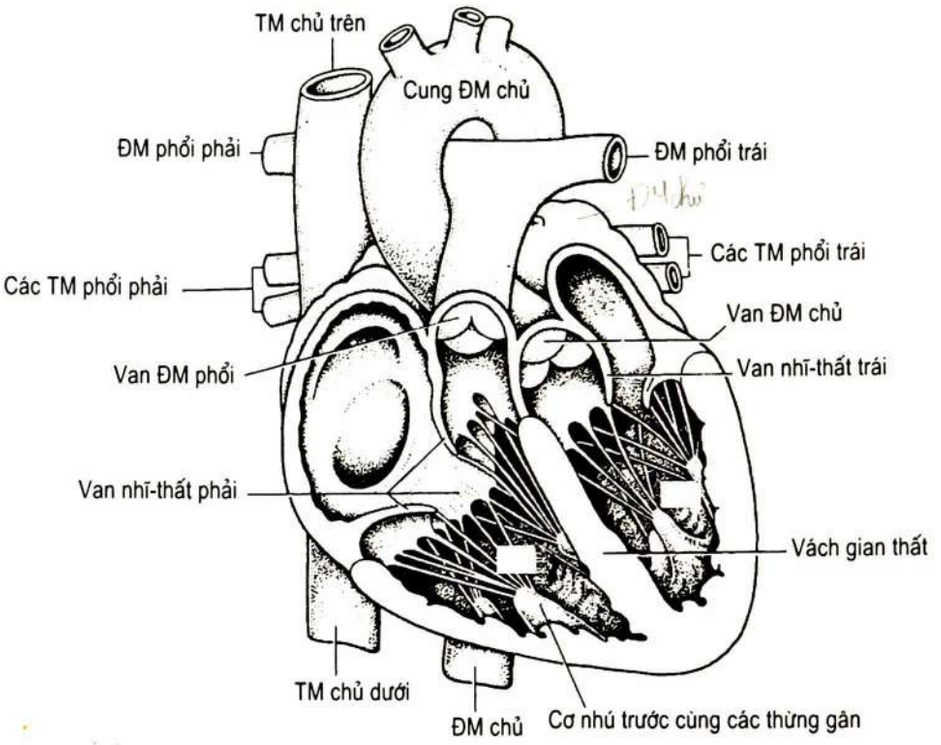
Mặt phổi phải và *mặt phổi trái* là các mặt tim tiếp xúc với mặt trung thất của hai phổi.

Trên bề mặt tim ta nhận thấy các mạch máu nuôi tim đi trong các rãnh ngăn cách các buồng tim. Các rãnh phân cách các buồng tim gồm *rãnh vành* ngăn cách các tâm nhĩ với các tâm thất, *rãnh gian thất trước* và *rãnh gian thất sau* ngăn cách các tâm thất. Các mạch máu lớn đi vào và đi ra khỏi tim bao gồm: *các tĩnh mạch chủ trên* và *dưới* đổ về tâm nhĩ phải, bốn *tĩnh mạch phổi* đổ về tâm nhĩ trái, *động mạch chủ* và *động mạch phổi* từ các tâm thất đi ra.

2.2. *Hình thể trong của tim* (các H.5.3 và 5.4)

Tim được ngăn ra thành bốn buồng. Hai buồng ở trên là các *tâm nhĩ phải* và *trái*, hai buồng ở dưới là các *tâm thất phải* và *trái*. Các tâm nhĩ được ngăn cách với nhau bởi *vách gian nhĩ*. *Vách gian thất*, gồm *phần màng* mỏng và *phần cơ* dày, ngăn cách hai tâm thất. Các tâm nhĩ và tâm thất cùng bên thông với nhau qua các lỗ nhĩ thất. *Lỗ nhĩ-thất phải* được đậy bằng *van nhĩ-thất phải* gồm ba lá van.

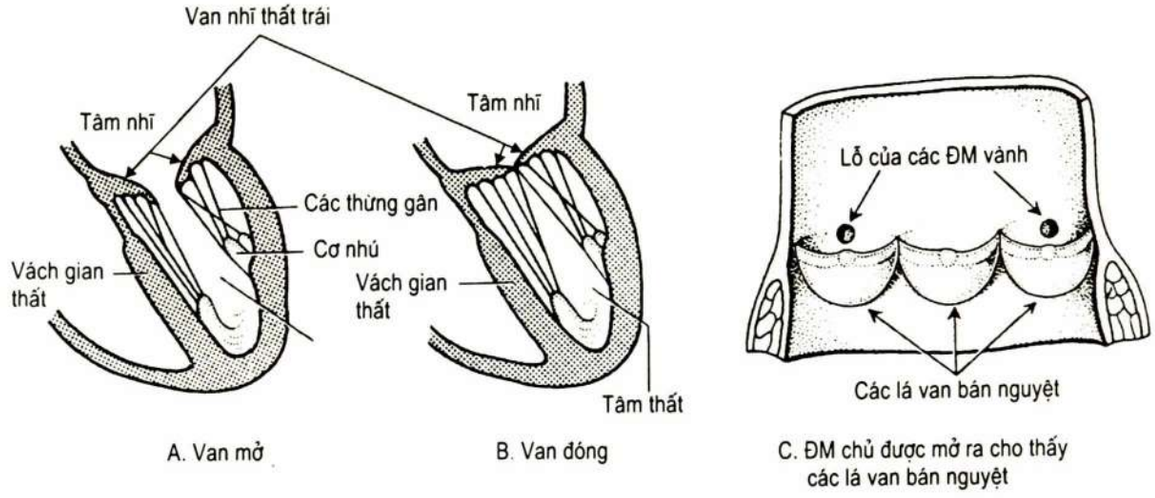
Van này chỉ cho phép máu chảy từ tâm nhĩ phải xuống tâm thất phải. *Lỗ nhĩ-thất trái* được đậy bằng van nhĩ - thất trái gồm hai lá van. Van này ngăn không cho máu từ tâm thất trái chảy ngược lên tâm nhĩ trái.



Hình 5.3. Hình thể trong của tim

Trên thành mỗi tâm nhĩ có lỗ đổ vào của các tĩnh mạch. Ở thành tâm nhĩ phải có lỗ đổ vào của tĩnh mạch chủ trên, tĩnh mạch chủ dưới và xoang tĩnh mạch vành. Ở thành tâm nhĩ trái có lỗ đổ của bốn tĩnh mạch phổi. Mỗi tâm nhĩ có một phần phình rộng gọi là *tiểu nhĩ.*

Mỗi tâm thất có một lỗ thông ra một động mạch lớn. Tâm thất phải có lỗ thông ra thân động mạch phổi, tâm thất trái có lỗ thông ra động mạch chủ. Những van đậy hai lỗ này lần lượt có tên là *van thân động mạch phổi* và *van động mạch chủ*. Mỗi van này đều có ba lá (hay van nhỏ) hình bán nguyệt mà mặt lõm hướng về động mạch để ngăn không cho máu từ động mạch chảy về tim trong lúc tim giãn (tâm trương). Vì phải tống máu vào các động mạch có áp lực cao, thành các tâm thất dày hơn thành các tâm nhĩ nhiều. Trên thành mỗi tâm thất còn có những mỏm lồi gọi là các *cơ nhú*. Có những *thừng gân* đi từ mặt dưới các lá van của van nhĩ-thất tới các cơ nhú. Chúng có tác dụng giữ cho các van không bị tụt lên tâm nhĩ khi tâm thất bóp.



Hình 5.4: A và B: Van nhĩ-thất ở trạng thái mở và đóng; **C:** Van động mạch chủ

2.3. Cấu tạo của tim

Tim được cấu tạo bởi ba lớp mô: ngoại tâm mạc, cơ tim và nội tâm mạc.

Ngoại tâm mạc (pericardium)

Ngoại tâm mạc bao gồm ngoại *tâm mạc sợi* ở ngoài và *ngoại tâm mạc thanh mạc* ở trong.

Ngoại tâm mạc sợi là một bao xơ dai và chun giãn. Nó giống như là một cái túi mà miệng túi ở phía trên liên tiếp với áo ngoài của các mạch máu đi vào và ra khỏi tim. Ngoại tâm mạc sợi ngăn cản sự giãn to quá mức của tim, bảo vệ và giữ cho tim nằm đúng vị trí của nó trong trung thất.

Ngoại tâm mạc thanh mạc là một màng thanh mạc gồm hai lá liên tiếp nhau: lá ngoài là *lá thành* dính vào mặt trong ngoại tâm mạc sợi, lá trong là *lá tạng* dính chặt vào cơ tim. Khoang giữa hai lá gọi là *ổ ngoại tâm mạc*. Bình thường lá thành áp sát vào lá tạng và chỉ có một lớp thanh dịch mỏng ở giữa chúng. Như vậy, ổ ngoại tâm mạc chỉ là một khoang tiềm tàng. Dịch trong ổ ngoại tâm mạc giúp cho hai lá trượt lên nhau dễ dàng khi tim đập.

Cơ tim (myocardium)

Cơ tim tạo nên hầu hết độ dày của tim và đảm nhận chức năng co bóp của tim. Mặc dù nó có những vân ngang giống như cơ vân, cơ tim là cơ hoạt động không theo ý muốn giống như cơ trơn. Mỗi sợi cơ (tế bào) có một nhân và một hoặc nhiều nhánh. Các đầu và nhánh của mỗi tế bào nằm sát với các đầu và nhánh của những tế bào lân cận. Khi nhìn dưới kính hiển vi, những " khớp" hay *đĩa xen giữa* này trông giống như những đường dày hơn, tối hơn so với các vân ngang thông thường. Sự sắp xếp này làm cho cơ tim có hình dạng như là một phiến cơ hơn là một tập hợp các sợi cơ riêng lẻ. Vì đầu các sợi cơ liên tiếp với nhau, mỗi sợi cơ

không cần có sự phân phối thần kinh riêng. Khi một xung động co thắt được khởi phát, nó sẽ lan toả từ tế bào này sang tế bào khác trên toàn bộ "phiến cơ".

Cơ tim dày nhất ở đỉnh và mỏng dần về phía nền. Những sợi cơ hình cung của các tâm nhĩ và các tâm thất bám vào những vòng mô xơ vây quanh các lỗ nhĩ-thất và các lỗ động mạch. Các vòng xơ này cũng ngăn các cơ của tâm nhĩ với cơ của tâm thất. Vì vậy, khi một sóng co thắt truyền qua cơ tâm nhĩ, nó chỉ có thể lan tới các tâm thất qua hệ thống dẫn truyền.

Nội tâm mạc (endocardium)

Nội tâm mạc là một lớp tế bào nội mô mỏng, nhẵn, bóng lót các buồng tim và che phủ các lá van tim. Nó liên tiếp với nội mạc của các mạch máu lớn thông với tim.

2.4. Sự cấp máu cho tim (H.5.2)

Tim được cấp máu bởi *các động mạch vành phải* và *trái*. Đây là những nhánh đầu tiên tách ra từ động mạch chủ lên ở ngay sau van động mạch chủ. Động mạch vành trái đi một đoạn ngắn giữa tiểu nhĩ trái và thân động mạch phổi rồi chia thành *nhánh gian thất trước* và *nhánh mũ*. Nhánh gian thất trước đi trong rãnh gian thất trước và phân nhánh vào thành của cả hai tâm thất. Nhánh mũ đi sang trái trong rãnh vành và cấp máu cho tâm nhĩ và tâm thất trái.

Động mạch vành phải đi trong nửa phải của rãnh vành rồi tận cùng bằng *nhánh gian thất sau* đi trong rãnh gian thất sau. Trước khi tận cùng nó tách ra các nhánh cấp máu cho tâm nhĩ và tâm thất phải. Nhánh gian thất sau cấp máu cho mặt sau của hai tâm thất.

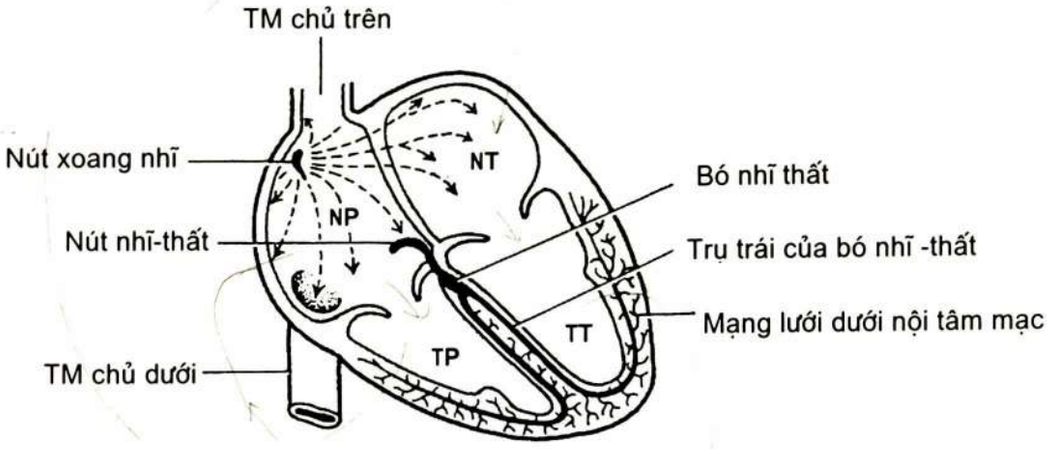
Máu từ các tĩnh mạch của tim đổ về *xoang vành* rồi đổ vào tâm nhĩ phải. Một số nhánh tĩnh mạch nhỏ đổ thẳng vào các buồng tim.

2.5. Hệ thống dẫn truyền của tim (conducting system of heart)(H5.5)

Tim có một hệ thống nội tại mà nhờ đó cơ tim được kích thích để co mà không cần sự chi phối thần kinh từ não. Tuy nhiên, hệ thống nội tại đó có thể được kích thích hoặc bị kìm hãm bởi các xung động thần kinh khởi phát từ não, và bởi một vài hormon.

Có khoảng 1% các sợi cơ tim đã được biệt hoá thành *những tế bào tự phát nhịp* trong lúc phát triển phôi. Chúng được tổ chức thành một hệ thống khởi phát và dẫn các xung động co thắt trên cơ tim. Hệ thống dẫn truyền này đảm bảo cho các buồng tim co bóp một cách có phối hợp để đạt được hiệu quả bơm máu cao nhất. Các phần hợp nên hệ thống dẫn truyền bao gồm các nút và bó.

Nút xoang-nhĩ (sinu- atrial node – SA node). Đây là một khối nhỏ các tế bào tự phát nhịp nằm trong thành tâm nhĩ phải, ở ngay dưới lỗ đổ vào của tĩnh mạch chủ trên. Nút xoang nhĩ được gọi là "*nút tạo nhịp*" (pacemaker) vì nó khởi phát các xung động có tốc độ nhanh hơn so với các tế bào tự phát nhịp khác (90 - 100 lần / phút).



Hình 5.5. Sơ đồ hệ thống dẫn truyền của tim

Nút nhĩ-thất (atrioventricular node). Nút nhĩ-thất nằm trong vách gian nhĩ, ngay trước lỗ xoang vành. Bình thường, nút nhĩ thất được kích thích bởi xung động co thắt lan toả dọc các sợi cơ tâm nhĩ. Tuy nhiên, chính nút nhĩ thất cũng có khả năng tự khởi phát các xung động co thắt, nhưng ở tốc độ chậm hơn so với nút xoang nhĩ.

Bó nhĩ-thất (atrioventricular bundle). Bó này là một khối tế bào tự phát nhịp liên tiếp với nút nhĩ-thất. Nó xuyên qua khối vòng sợi ngăn cách các tâm nhĩ và các tâm thất để đi từ tâm nhĩ xuống tâm thất. Tại bờ trên của phần cơ vách gian thất, nó chia thành *bó phải* và *bó trái*. Các bó này tiếp tục đi xuống về phía đỉnh tim trên hai mặt của vách gian thất và chia thành *các nhánh dưới nội tâm mạc*. Các nhánh này dẫn truyền xung động trước hết tới đỉnh của các tâm thất rồi xung động lan ngược từ đỉnh tâm thất lên trên tới phần còn lại của tâm thất. Do khối vòng xơ ngăn cách cơ tâm nhĩ và cơ tâm thất đóng vai trò như một tấm cách điện, nút nhĩ-thất là phương tiện duy nhất dẫn truyền xung động (mà bản chất là điện thế hoạt động) từ tâm nhĩ xuống tâm thất.

2.6. Sự chi phối thần kinh cho tim

Thêm vào sự kích thích nội tại của cơ tim được mô tả như trên, tim còn chịu sự tác động của các thần kinh xuất phát từ *trung tâm tim mạch* ở hành não. Xung động điều hoà từ trung tâm này đi tới tim qua các thần kinh *giao cảm* và *đối giao cảm* của hệ thần kinh tự chủ.

Các thần kinh lang thang (đối giao cảm) làm giảm nhịp và lực bóp cuả tim.

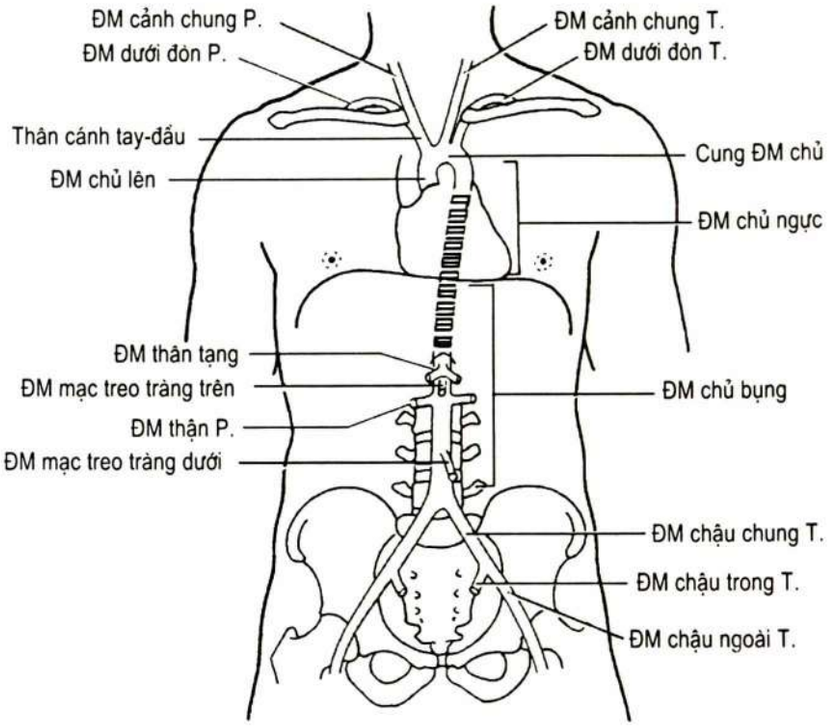
Các thần kinh giao cảm làm tăng nhịp tim và lực bóp của tim. Adrenalin, một hormon do tuỷ thượng thận tiết ra, có tác dụng giống như kích thích giao cảm.

Tốc độ mà ở đó tim đập là kết quả của sự cân bằng tạo được giữa các tác động giao cảm và đối giao cảm. Hoạt động của tim thường giảm khi nghỉ và tăng khi gắng sức hay bị kích động, và trong lúc thể tích máu bị giảm.

3. Tuần hoàn hệ thống (systemic circulation)

Tuần hoàn hệ thống là một vòng tuần hoàn khép kín trong đó máu giàu oxy và chất dinh dưỡng từ tâm thất trái được động mạch chủ và các nhánh của nó mang tới khắp cơ thể, rồi máu khử oxy được các tĩnh mạch chủ trên và dưới đưa về tâm nhĩ phải.

3.1. Động mạch chủ (aorta) (các H.5.6 và 5.7)



Hình 5.6. ĐM chủ và các nhánh chính của nó

Động mạch chủ xuất phát từ lỗ động mạch chủ của tâm thất trái và từ đây động mạch đi theo các đoạn sau:

– Lúc đầu động mạch đi lên trên, sang phải và hơi ra trước tới ngang mức góc ức. Đoạn này của động mạch có tên là *động mạch chủ lên*.

– Tiếp đó động mạch chủ hướng lên trên, ra sau và sang trái rồi cong xuống dưới tới ngang mức đĩa gian đốt sống giữa các đốt sống ngực 4 và 5. Đoạn uốn cong này của động mạch chủ lần lượt đi ở trước rồi ở bên trái khí quản và có tên là *cung động mạch chủ*. Cung động mạch chủ tách ra ba nhánh cấp máu cho đầu, cổ và chi trên.

– Từ đĩa gian các đốt sống ngực 4 và 5, động mạch chủ đi xuống và có tên là *động mạch chủ xuống*. Động mạch chủ xuống đi xuống qua ngực và bụng nên được chia thành hai đoạn:

+ Đoạn ngực, đi từ chỗ tiếp với cung động mạch chủ tới lỗ động mạch chủ của cơ hoành, được gọi là động *mạch chủ ngực*. Đoạn ngực tách ra nhiều nhánh cho thành ngực và các tạng ngực.

+ Đoạn bụng, đi từ lỗ động mạch chủ của cơ hoành tới chỗ chia thành các động mạch chậu chung ở ngang đốt sống thắt lưng 4, được gọi là *động mạch chủ bụng*. Đoạn này tách ra các nhánh cho các tạng bụng và thành bụng. Các động mạch chậu chung cấp máu cho chậu hông và chi dưới.

3.2. Động mạch chủ lên và sự cấp máu cho tim (xem mục 2.4)

3.3. Các nhánh từ cung động mạch chủ và các vùng được cấp máu

Có ba động mạch lớn tách ra từ mặt trên của cung động mạch chủ: *thân cánh tay-đầu*, *động mạch cảnh chung trái*, và *động mạch dưới đòn trái*. Thân cánh tay-đầu đi chếch lên trên và sang phải tới sau khớp ức-đòn phải thì chia ra thành *động mạch cảnh chung phải* và *động mạch dưới đòn phải*. Các động mạch cảnh chung và dưới đòn có cách phân nhánh giống nhau ở hai bên: động mạch cảnh chung cấp máu cho đầu và cổ, động mạch dưới đòn cấp máu chủ yếu cho chi trên.

3.3.1. Động mạch dưới đòn và các động mạch của chi trên (H5.7)

Từ cung động mạch chủ, động mạch dưới đòn trái chạy lên một đoạn ngắn ở trong ngực tới nền cổ (ở sau khớp ức-đòn trái) thì tiếp tục đi ở nền cổ giống động mạch dưới đòn phải. Ở nền cổ, động mạch dưới đòn chạy lên trên, ra ngoài rồi xuống dưới ở sau xương đòn theo một đường cong lõm xuống dưới. Khi tới sau điểm giữa xương đòn, nó đi vào nách rồi đổi tên thành *động mạch nách.*

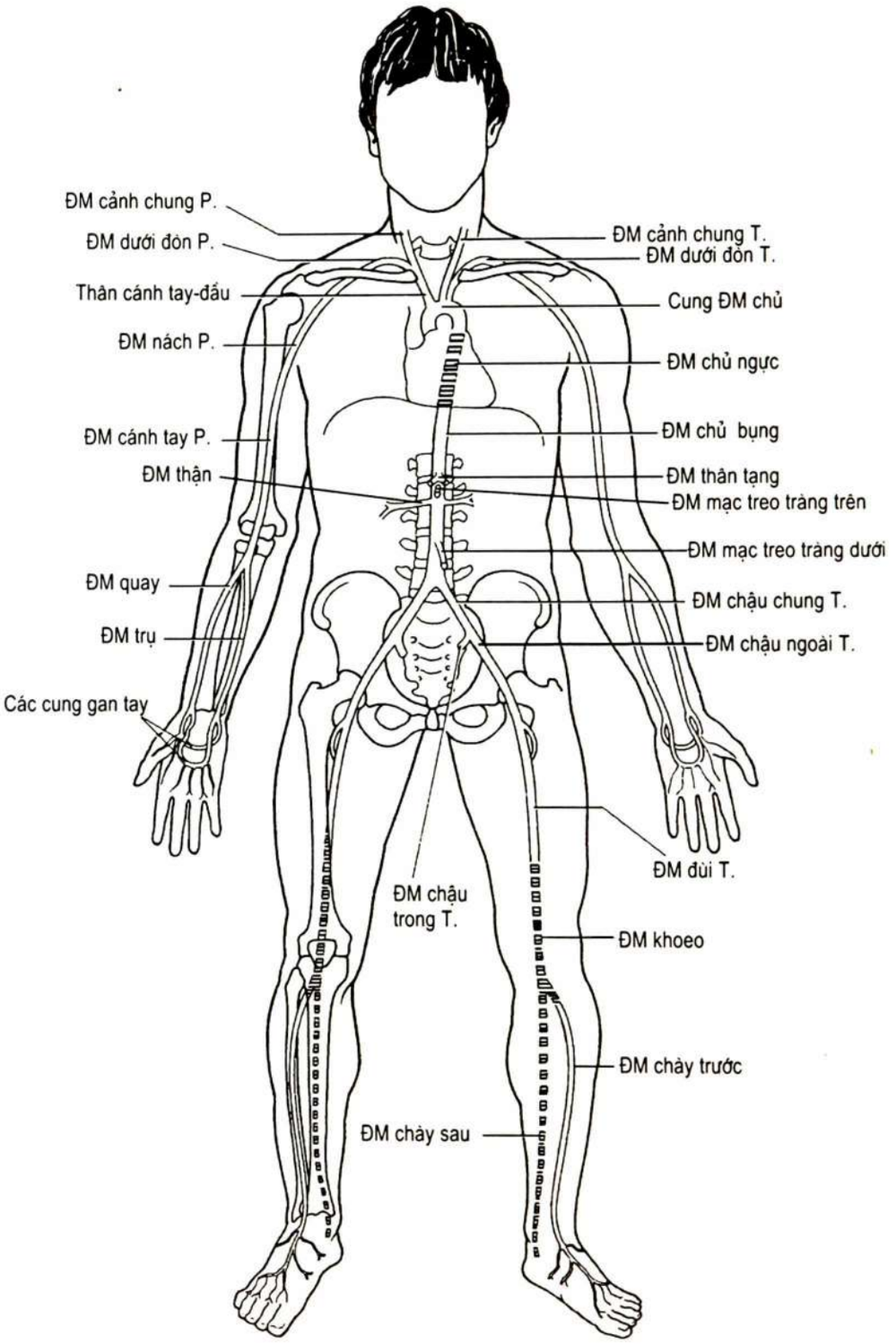
Khi đi ở nền cổ, động mạch dưới đòn tách ra hai nhánh lớn: *động mạch đốt sống* và *động mạch ngực trong*. Động mạch đốt sống chạy lên qua các lỗ mỏm ngang của 6 đốt sống cổ trên cùng rồi chui vào sọ qua lỗ lớn của xương chẩm. Nó tham gia cấp máu cho não và tuỷ gai. Động mạch ngực trong cấp máu cho thành ngực và thành bụng. Động mạch dưới đòn còn tách ra một số nhánh khác cấp máu cho cổ và vai.

Động mạch nách chạy tiếp theo động mạch dưới đòn qua nách. Nó đi sau các cơ ngực và khi tới bờ dưới cơ ngực lớn thì đổi tên thành *động mạch cánh tay*. Lúc đi qua nách động mạch nách tách ra các nhánh bên phân phối vào thành ngực và vùng vai.

Động mạch cánh tay là sự tiếp tục của động mạch nách. Nó đi xuống dọc sau bờ trong cơ nhị đầu rồi đi khớp trước khuỷu và, ở khoảng 3cm dưới nếp gấp khuỷu, nó chia thành *động mạch quay* và *động mạch trụ*. Nhìn chung, động mạch cánh tay đi nông và ta dễ dàng sờ thấy hoặc nghe được mạch đập của nó khi đo huyết áp. Nhánh bên lớn nhất của động mạch cánh tay là *động mạch cánh tay sâu*. Nhánh này cấp máu cho vùng cánh tay sau.

Động mạch quay đi xuống dọc bờ ngoài cẳng tay rồi qua cổ tay vào bàn tay. Ở ngay trên cổ tay, nó nằm nông dưới da, trước xương quay, và có thể sờ thấy

mạch đập của nó. Đây chính là chỗ bắt mạch quay. Ở cổ tay, động mạch quay vòng từ mặt trước ra mặt sau cổ tay rồi đi giữa các xương đốt bàn tay nhất và nhì để vào gan bàn tay.



Hình 5.7. ĐM chủ và các nhánh ĐM chính của các chi

Động mạch trụ đi xuống dọc bờ trong cẳng tay rồi qua mặt trước cổ tay vào gan tay. Ở gan tay, các nhánh của động mạch quay và động mạch trụ tiếp nối nhau để tạo thành *cung gan tay nông* và *cung gan tay sâu*.

Cung gan tay nông được hình thành chủ yếu bởi động mạch trụ cùng với sự tham gia của một nhánh từ động mạch quay. Cung này tách ra *các động mạch gan ngón tay chung*. Mỗi động mạch này lại tách ra thành hai *động mạch gan ngón tay riêng* đi vào các ngón tay.

Cung gan tay sâu được hình thành chủ yếu bởi động mạch quay cùng với sự tham gia của một nhánh từ động mạch trụ. Cung sâu tách ra các động mạch vào ngón cái và bờ ngoài ngón trỏ, và *các động mạch gan đốt bàn tay*. Các động gan đốt bàn tay cấp máu cho gan bàn tay và nối tiếp với các động mạch gan ngón tay chung của cung nông.

Các nhánh từ các động mạch nách, cánh tay, quay và trụ cấp máu cho tất cả các cấu trúc của chi trên. Các nhánh của chúng tiếp nối với nhau, thường ở quanh các khớp.

3.3.2. Các tĩnh mạch của chi trên (H.5.8)

Máu từ chi trên trở về tim theo đường các tĩnh mạch nông và các tĩnh mạch sâu.

Các tĩnh mạch sâu chạy kèm theo các động mạch và có tên như các động mạch. Động mạch dưới đòn và động mạch nách có một tĩnh mạch đi kèm, các động mạch nhỏ hơn có hai tĩnh mạch đi kèm.

Các tĩnh mạch nông nằm ngay dưới da và thường có thể nhìn thấy được. Chúng nối tiếp rộng rãi với nhau và với các tĩnh mạch sâu.

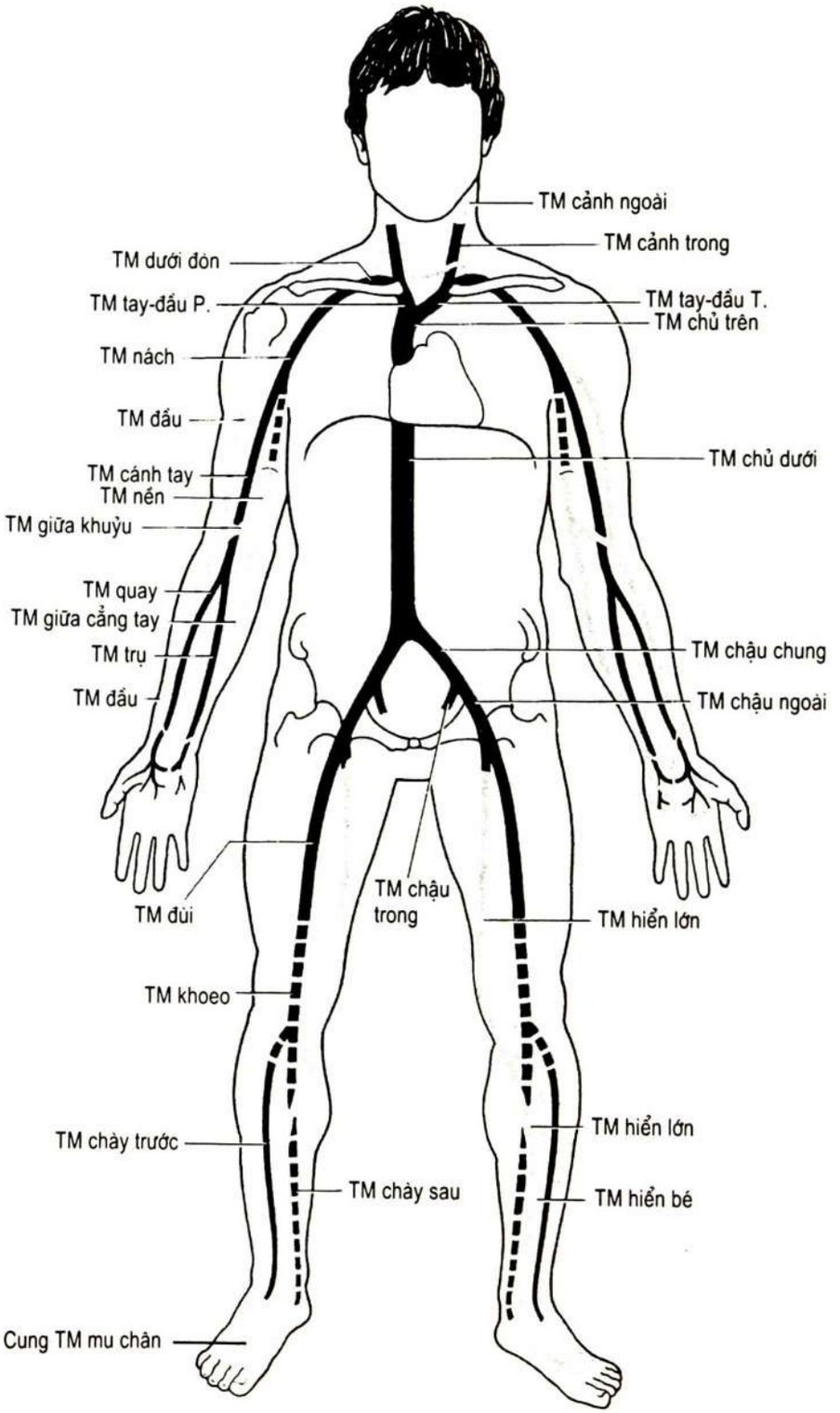
Ở mu bàn tay có *mạng lưới tĩnh mạch mu tay*. Mạng lưới này thu nhận *các tĩnh mạch mu đốt bàn tay*. Ở gan bàn tay có *cung tĩnh mạch gan nông* thu nhận *các tĩnh mạch gan ngón tay*. Các tĩnh mạch nông lớn của chi trên đều xuất phát từ các mạng lưới tĩnh mạch của bàn tay.

Tĩnh mạch đầu xuất phát từ đầu ngoài mạng lưới tĩnh mạch mu tay. Nó chạy lên, uốn quanh bờ ngoài cẳng tay tới mặt trước cẳng tay rồi tiếp tục đi lên qua mặt trước-ngoài của cẳng tay, khuỷu và cánh tay. Cuối cùng, nó đổ vào tĩnh mạch nách ở ngay dưới xương đòn.

Tĩnh mạch nền bắt đầu từ đầu trong mạng lưới tĩnh mạch mu tay. Nó đi lên lần lượt qua mặt trong cẳng tay rồi mặt trước-trong cánh tay. Đến giữa cánh tay, nó xuyên vào sâu và tiếp tục đi lên tới nách. Nó cùng với các tĩnh mạch cánh tay hợp nên tĩnh mạch nách. Ở trước khuỷu, tĩnh mạch đầu tách ra một nhánh lớn đi chếch lên trên và vào trong nối với tĩnh mạch nền. Nhánh nối này có tên là *tĩnh mạch giữa khuỷu*.

Tĩnh mạch giữa cẳng tay bắt đầu từ cung tĩnh mạch gan tay nông ở gan tay. Nó đi lên qua mặt trước cẳng tay và tận cùng ở tĩnh mạch nền hoặc tĩnh mạch giữa khuỷu, đôi khi ở cả hai. Nếu đổ vào tĩnh mạch giữa khuỷu, tĩnh mạch giữa cẳng tay chia tĩnh mạch giữa khuỷu thành *tĩnh mạch giữa đầu* và *tĩnh mạch giữa nền*.

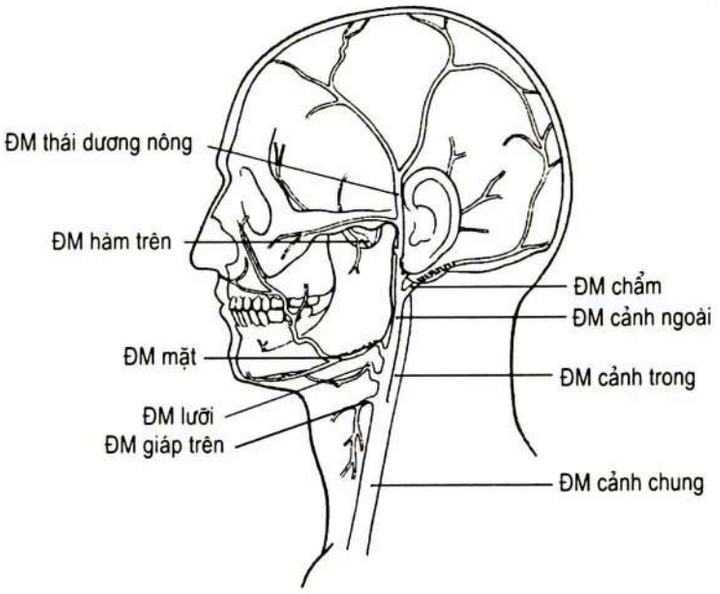
Tóm lại, tĩnh mạch của chi trên đều tập trung về tĩnh mạch dưới đòn.



Hình 5.8. Các TM chủ và các TM chính của các chi.
Các TM sâu màu đen sẫm; các TM nông màu đen nhạt

3.3.3. Các động mạch cảnh và sự cấp máu cho đầu và cổ (các H.5.9 và 5.10)

Động mạch cảnh chung. Từ cung động mạch chủ, *động mạch cảnh chung trái* đi lên tới sau khớp ức-đòn trái thì tiếp tục đi lên ở cổ giống như động *mạch cảnh chung phải* (động mạch cảnh chung phải tách ra từ thân cánh tay-đầu ở sau khớp ức-đòn phải). Mỗi động mạch cảnh chung đi lên ở một bên cổ, dọc theo bờ trước cơ ức-đòn-chũm, và khi tới ngang bờ trên của sụn giáp thì chia đôi thành *động mạch cảnh ngoài* và *động mạch cảnh trong*.



Hình 5.9. Các ĐM mạch chính của đầu và cổ

Xoang cảnh là chỗ hơi phình nằm ở điểm phân chia động mạch cảnh chung thành các nhánh cảnh trong và ngoài, tức là tại *chẽ đôi động mạch cảnh*. Thành xoang mỏng và chứa nhiều đầu tận cùng của thần kinh lưỡi hầu. Những đầu tận cùng này, hay những *áp thụ quan*, bị kích thích bởi những thay đổi về áp lực máu trong xoang cảnh. Những xung động thần kinh dẫn từ xoang cảnh về sẽ khởi phát phản xạ điều chỉnh huyết áp thông qua trung tâm vận mạch ở hành não.

Tiểu thể cảnh là một nhóm tế bào nằm tại chỗ chẽ đôi động mạch cảnh. Tiểu thể cảnh cũng nhận được các nhánh của thần kinh lưỡi hầu và các tế bào của nó bị kích thích bởi những thay đổi về lượng carbon dioxid và oxygen trong máu. Xung động thần kinh từ tiểu thể cảnh sẽ khởi phát phản xạ điều chỉnh hô hấp thông qua trung tâm hô hấp ở hành não.

Động mạch cảnh ngoài (Hình 7.18). Động mạch cảnh ngoài bắt đầu từ bờ trên sụn giáp. Nó chạy lên tới sau cổ lồi cầu xương hàm dưới thì tận cùng bằng hai nhánh là *động mạch thái dương nông* và *động mạch hàm trên*. Động mạch thái dương nông tiếp tục đi lên, bắt chéo mỏm gò má xương thái dương ở trước loa tai (nơi ta có thể sờ thấy động mạch đập) và cấp máu cho da đầu của các vùng trán, đỉnh và thái dương. Động mạch hàm trên cấp máu cho các cơ nhai và những

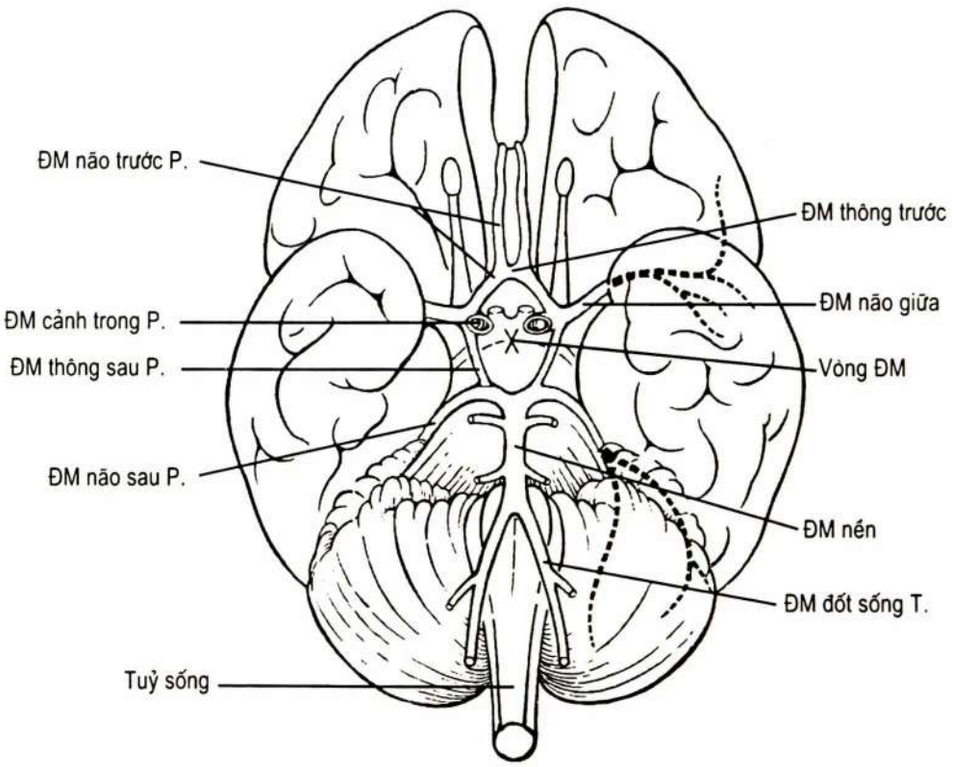
vùng sâu của mặt. Động mạch cảnh ngoài còn tách ra một số nhánh bên khác: *động mạch giáp trên* cấp máu cho tuyến giáp; *động mạch lưỡi* cấp máu cho lưỡi và sàn miệng; *động mạch mặt* bắt chéo xương hàm dưới ở trước góc hàm (nơi có thể sờ thấy mạch đập) để đi lên cấp máu cho mặt; *động mạch chẩm* và động mạch tai sau cấp máu cho da đầu vùng sau loa tai và vùng chẩm.

Nhìn chung, động mạch cảnh ngoài cấp máu cho các cấu trúc ở bên ngoài hộp sọ.

Động mạch cảnh trong và sự cấp máu cho não. Động mạch cảnh trong đi lên qua cổ tới mặt dưới nền sọ nhưng không tách ra nhánh nào ở cổ. Nó chui qua ống động mạch cảnh của xương thái dương để vào hộp sọ và tách ra:

– *Động mạch mắt* cấp máu cho nhãn cầu và các cấu trúc khác trong ổ mắt;

– *Các động mạch não* cấp máu cho hầu hết bán cầu đại não: *động mạch não trước* cấp máu cho hầu hết mặt trong bán cầu, *động mạch não giữa* cấp máu cho hầu hết mặt ngoài bán cầu. Phần trước của mặt dưới bán cầu cũng do các động mạch não trước và não giữa cấp máu.



Hình 5.10. Các ĐM não và vòng ĐM não (vòng Willis)

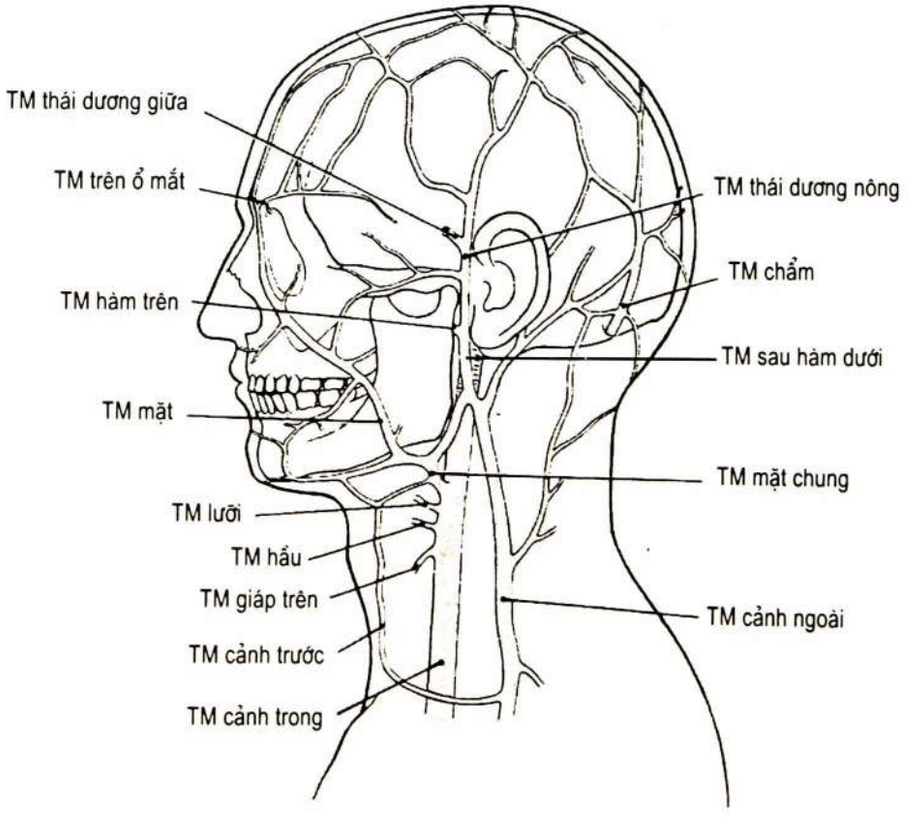
Sau khi động mạch đốt sống chui vào trong sọ, nó đi ra trước và lên trên qua mặt trước-bên của hành não và hợp với động mạch bên đối diện tạo nên *động mạch nền*. Động mạch nền đi lên ở giữa mặt trước cầu não và chia đôi thành *các động mạch não sau*. Động mạch não sau cấp máu cho phần sau của cả ba mặt của bán cầu đại não. Các nhánh của động mạch đốt sống và động mạch nền cấp máu cho tuỷ gai, hành não, cầu não, tiểu não và trung não.

Ở mặt dưới của não, các nhánh của hai động mạch cảnh trong phải và trái cùng với các nhánh của động mạch nền nối với nhau tạo nên *vòng động mạch não.* Vòng động mạch này là một đa giác mà các cạnh là: cạnh trước là động mạch thông trước, hai cạnh bên-trước là các động mạch não trước, hai cạnh bên-sau là các động mạch thông sau và hai cạnh sau là các động mạch não sau.

3.3.4. Các tĩnh mạch của đầu và cổ (H.5.11)

Máu tĩnh mạch từ phần trước da đầu và mặt đổ về tĩnh mặt mặt. Máu từ phần bên da đầu (đi theo các tĩnh mạch thái dương) và từ các vùng sâu của mặt (đi theo tĩnh mặt hàm trên) tập trung về tĩnh mạch sau hàm dưới. Máu của phần sau da đầu đổ về các tĩnh mạch chẩm và tai sau. Máu tĩnh mạch của não và mắt đổ về các xoang tĩnh mạch màng cứng (đi trong màng não cứng). Máu từ các xoang tĩnh mạch màng cứng tập trung đầu trên của tĩnh mạch cảnh trong. Các tĩnh mạch nói trên đổ về ba tĩnh mạch ở cổ: *tĩnh mạch cảnh trong*, *tĩnh mạch cảnh ngoài* và *tĩnh mạch đốt sống.*

Tĩnh mạch cảnh trong là một tĩnh mạch sâu bắt đầu từ lỗ tĩnh mạch cảnh, nơi nó tiếp nhận máu của các xoang màng cứng. Nó đi xuống dọc theo bờ ngoài của các động mạch cảnh trong và chung. Khi tới sau đầu trong xương đòn, nó hợp với *tĩnh mạch dưới đòn* cùng bên để tạo nên *tĩnh mạch tay- đầu*. Trên đường đi, tĩnh mạch cảnh trong tiếp nhận tĩnh mặt mặt và một số tĩnh mạch khác ở cổ. Tĩnh mạch mặt tiếp nhận nhánh trước của tĩnh mạch sau hàm dưới.



Hình 5.11. Các tĩnh mạch của đầu và cổ

Tĩnh mạch cảnh ngoài là một tĩnh mạch nông do nhánh sau của tĩnh mạch sau hàm dưới và tĩnh mạch tai sau hợp nên ở gần góc xương hàm dưới. Nó đi xuống, bắt chéo cơ ức đòn chũm và đổ vào *tĩnh mạch dưới đòn* ở sau xương đòn. Tĩnh mạch cảnh ngoài còn tiếp nhận tĩnh mạch cảnh trước và một số tĩnh mạch khác trên đường đi.

Tĩnh mạch đốt sống bắt đầu từ dưới xương chẩm và đi xuống cùng với động mạch đốt sống rồi đổ vào tĩnh mạch tay-đầu ở nền cổ.

Ở ngực, hai tĩnh mạch tay-đầu phải và trái hợp thành *tĩnh mạch chủ trên*. Tĩnh mạch chủ trên, với chiều dài khoảng 7 cm, đi xuống dọc bờ phải xương ức và đổ vào tâm nhĩ phải. Toàn bộ máu tĩnh mạch từ đầu, cổ và chi trên đổ về tĩnh mạch chủ trên.

3.3.5. Động mạch chủ ngực và các nhánh cấp máu cho ngực

Động mạch chủ ngực tách ra nhiều nhánh cấp máu cho thành lồng ngực và các cơ quan trong khoang ngực: các nhánh phế quản, các nhánh thực quản, các nhánh màng ngoài tim, các nhánh trung thất, các động mạch hoành trên, các động mạch gian sườn sau và động mạch dưới sườn. Động mạch gian sườn sau gồm 9 động mạch ở mỗi bên đi dọc bờ dưới của các xương sườn từ thứ 3 tới thứ 11 và cấp máu cho cơ và da của thành ngực. Động mạch dưới sườn đi dưới xương sườn 12.

3.3.6. Các tĩnh mạch của ngực (H.5.12)

Máu tĩnh mạch của ngực được dẫn lưu bởi một hệ thống gồm ba tĩnh mạch: tĩnh mạch đơn, tĩnh mạch bán đơn và tĩnh mạch bán đơn phụ.

Tĩnh mạch đơn nằm ở sườn phải của cột sống ngực. Nó đi từ đốt sống ngực 12 tới đốt sống ngực 4 thì vòng ra trước ở trên cuống phổi phải và đổ vào tĩnh mạch chủ trên. Tĩnh mạch đơn tiếp nhận tĩnh mạch bán đơn, tĩnh mạch bán đơn phụ và tất cả các tĩnh mạch đi kèm các nhánh của động mạch chủ ngực ở bên phải.

Tĩnh mạch bán đơn và *tĩnh mạch bán đơn phụ* đều nằm ở sườn trái cột sống ngực, tĩnh mạch bán đơn ở dưới tĩnh mạch bán đơn phụ. Chúng thu nhận các tĩnh mạch đi kèm với các nhánh của động mạch chủ ngực ở bên trái và đổ vào tĩnh mạch đơn. Ba tĩnh mạch gian sườn sau trên cùng bên phải đổ vào tĩnh mạch đơn, còn ở bên trái đổ vào tĩnh mạch cánh tay đầu trái. Tĩnh mạch đơn và tĩnh mạch bán đơn nối tiếp với tĩnh mạch chủ dưới qua một số nhánh. Đến đây, ta biết rằng tĩnh mạch chủ trên không chỉ thu máu tĩnh mạch của đầu, cổ và chi trên mà cả của ngực - tức là toàn bộ phần cơ thể trên cơ hoành. Hệ tĩnh mạch đơn là một kênh nối tĩnh mạch chủ trên với tĩnh mạch chủ dưới.

3.3.7. Động mạch chủ bụng và các nhánh cấp máu cho bụng (các H.5.6 và 5.7)

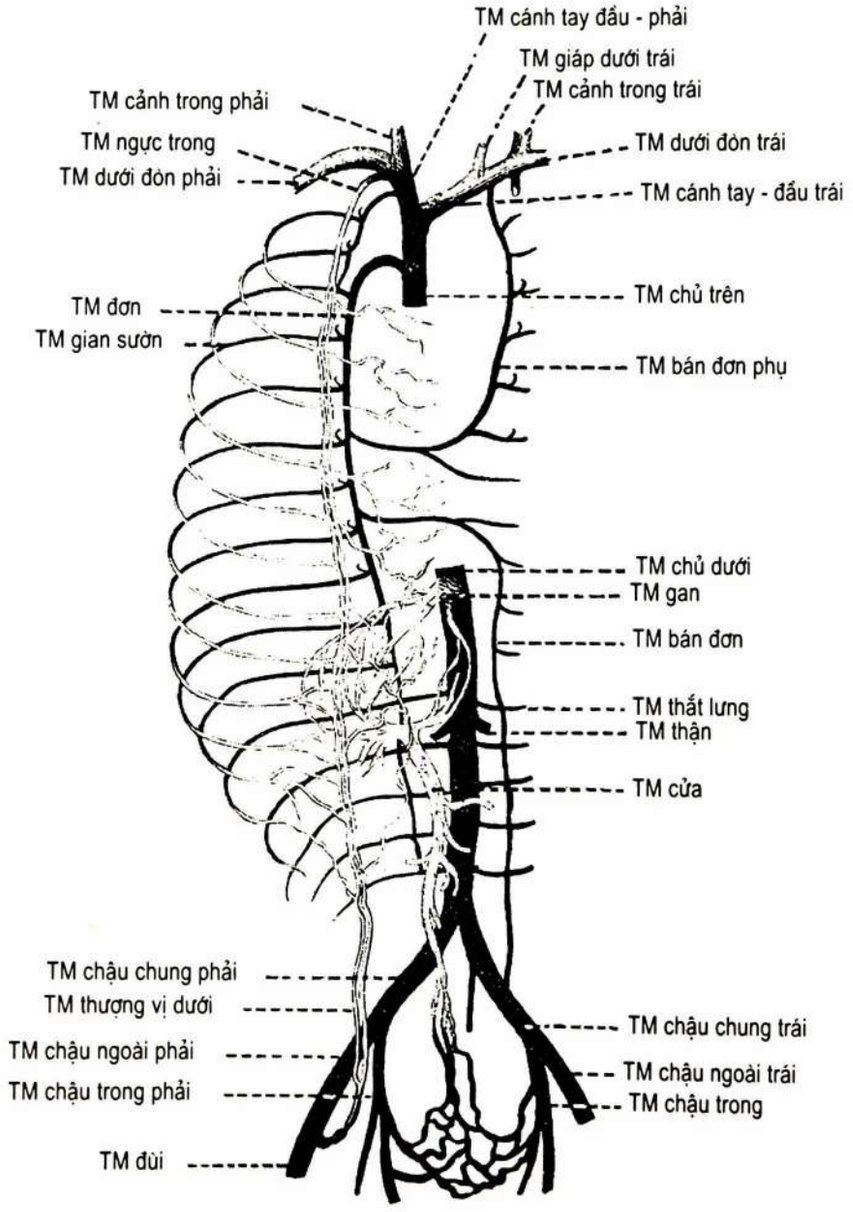
Động mạch chủ bụng tách ra các nhánh cho các tạng bụng và thành bụng. **Các nhánh cho tạng bụng** gồm ba nhánh đơn tách ra từ mặt trước (động mạch thân tạng, động mạch mạc treo tràng trên và động mạch mạc treo tràng dưới) và ba nhánh đôi tách ra từ các mặt bên (các cặp động mạch thận, thượng thận và sinh dục). ***Những nhánh cho thành bụng,*** bao gồm 2 động mạch hoành dưới và

4 cặp động mạch thắt lưng, đều là những nhánh đôi tách ra từ mặt sau-bên. Dưới dây sẽ mô tả một số nhánh cấp máu cho các tạng bụng.

Động mạch thân tạng tách ra ở ngay dưới cơ hoành và chia ngay thành ba nhánh:

– Động mạch vị trái đi tới phần trên bờ cong nhỏ của dạ dày.

– Động mạch lách đi dọc bờ trên thân tụy tới phân nhánh vào lách. Trên đường đi tới lách, động mạch lách tách ra một số nhánh cho thân và đuôi tuỵ và dạ dày (động mạch vị mạc nối trái và các động mạch vị ngắn).



Hình 5.12. Hệ thống tĩnh mạch chủ

– Động mạch gan chung *tách ra nhiều nhánh:*

+ Động mạch vị-tá tràng tách ra hai nhánh cấp máu cho tá tràng và đầu tuỵ, một nhánh cấp máu cho cho dạ dày có tên là động mạch vị mạc nối phải.

+ Động mạch vị phải đi tới phần dưới-trái bờ cong nhỏ của dạ dày.

+ Động mạch gan riêng cấp máu cho gan và túi mật.

Động mạch mạc treo tràng trên tách ra từ mặt trước động mạch chủ ở dưới động mạch thân tạng. Nó cấp máu cho toàn bộ ruột non, manh tràng, ruột thừa, đại tràng lên và phần lớn đại tràng ngang.

Động mạch mạc treo tràng dưới tách ra từ mặt trước động mạch chủ ở khoảng 4cm trên chỗ phân chia của động mạch chủ thành các động mạch chậu chung. Nó cấp máu cho phần còn lại của đại tràng và một phần trực tràng.

Các động mạch thận tách ra từ mặt sau-bên của động mạch chủ ở ngang mức đốt sống thắt lưng 1. Nó cấp máu cho thận và cho một nhánh cấp máu cho tuyến thượng thận.

Các động mạch tinh hoàn hoặc buồng trứng (xem Cơ quan sinh dục).

3.3.8. Tĩnh mạch chủ dưới và sự dẫn lưu máu tĩnh mạch của các tạng bụng

Tĩnh mạch chậu ngoài (dẫn máu tĩnh mạch từ chi dưới) và **tĩnh mạch chậu trong** (dẫn máu tĩnh mạch từ chậu hông) hợp nên **tĩnh mạch chậu chung**.

Tĩnh mạch chủ dưới được tạo nên khi các *tĩnh mạch chậu chung* phải và trái hợp lại ở ngang mức thân đốt sống thắt lưng 5. Nó đi lên trước cột sống, ở bên phải động mạch chủ bụng. Cuối cùng, nó chui qua lỗ tĩnh mạch chủ của cơ hoành và đổ về tâm nhĩ phải. Tĩnh mạch chủ dưới thu máu tĩnh mạch của toàn bộ phần cơ thể dưới cơ hoành.

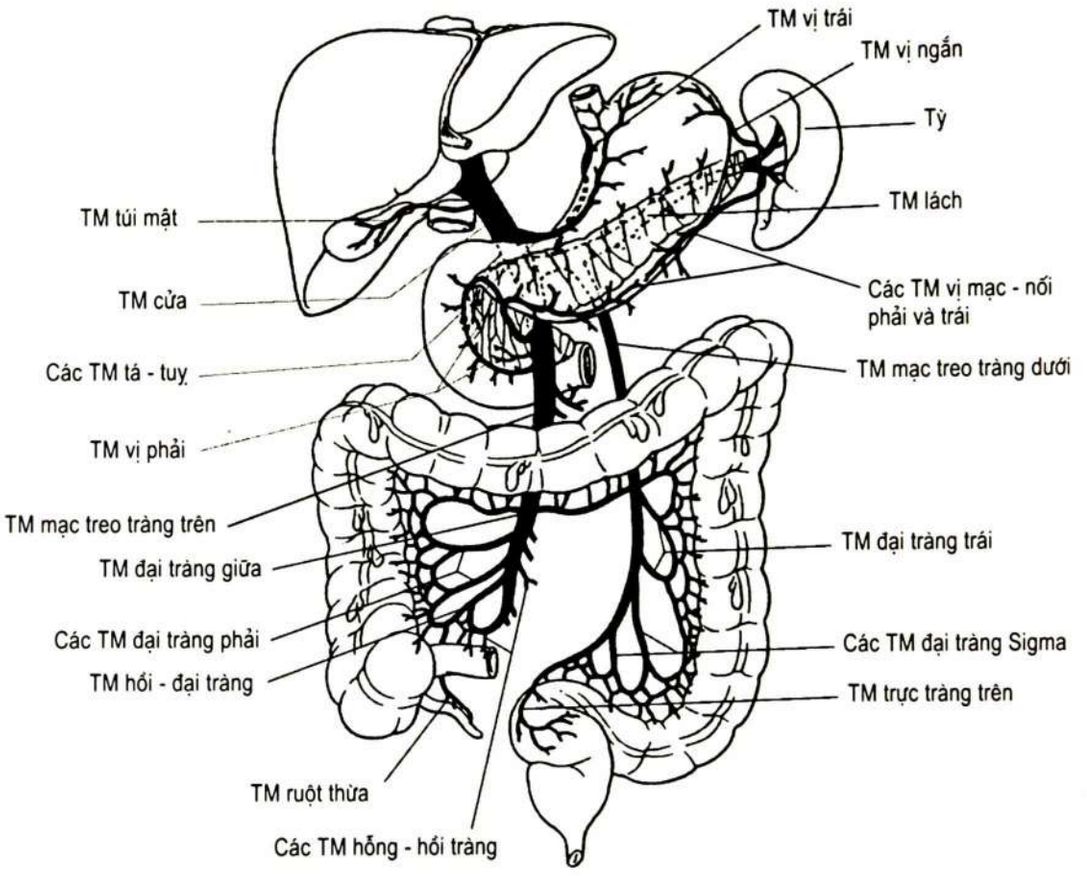
Các tĩnh mạch thắt lưng, hoành dưới, tinh hoàn hoặc buồng trứng, thận và tuyến thượng thận đổ về tĩnh mạch chủ dưới.

Máu tĩnh mạch từ những cơ quan do các động mạch thân tạng, mạc treo tràng trên và mạc treo tràng dưới cấp máu đổ về tĩnh mạch cửa và được tĩnh mạch cửa đưa tới gan. Ở gan, máu lại đi qua một mạng lưới mao mạch thứ hai trong gan trước khi đi về tĩnh mạch chủ dưới qua các tĩnh mạch gan. Theo cách này, máu chứa các chất hấp thu được từ ống tiêu hoá trước hết được đưa tới gan để biến đổi và điều hoà trước khi cung cấp cho các phần khác nhau của cơ thể.

Tĩnh mạch cửa của gan (H.5.13)

Tĩnh mạch cửa được tạo thành do sự kết hợp của các tĩnh mạch sau, mỗi tĩnh mạch dẫn lưu máu từ vùng được cấp máu bởi động mạch cùng tên: *tĩnh mạch lách*; *tĩnh mạch mạc treo tràng dưới*; *tĩnh mạch mạc treo tràng trên*; *tĩnh mạch vị phải*; *tĩnh mạch vị trái*; *tĩnh mạch túi mật* và một số tĩnh mạch từ tá tràng và đầu tụy.

Tĩnh mạch cửa chạy tới cửa gan thì chia thành *nhánh phải* và *nhánh trái* đi vào gan. Các nhánh này lại tiếp tục phân chia ở trong gan cho tới các mao mạch. Mạng lưới mao mạch gan đổ về các tĩnh mạch trung tâm tiểu thùy rồi tập hợp thành các *tĩnh mạch gan* đổ vào tĩnh mạch chủ dưới.



Hình 5.13. Tĩnh mạch cửa

3.3.9. Động mạch của chậu hông và chi dưới (H.5.7)

Động mạch chậu chung tách ra từ động mạch chủ bụng ở ngang mức đốt sống thắt lưng 4. Nó đi xuống dưới và ra ngoài tới trước khớp cùng-chậu thì chia thành các động mạch chậu trong và động mạch chậu ngoài.

Động mạch chậu trong chạy vào chậu hông, phân nhánh vào các tạng trong chậu hông và thành chậu hông. Các nhánh tạng chậu hông cấp máu cho trực tràng, bàng quang và các cơ quan sinh dục. Nhánh chính đi vào cơ quan sinh dục nữ là *động mạch tử cung*. Động mạch chậu trong còn cho hai nhánh cấp máu cho vùng mông (các *động mạch mông trên* và *dưới*), một nhánh cấp máu cho mặt trong đùi (*động mạch bịt*) và một nhánh cho đáy chậu (*động mạch thẹn trong*).

Động mạch chậu ngoài chạy xuống dưới dọc theo cơ thắt lưng lớn và đi sau dây chằng bẹn vào đùi để trở thành *động mạch đùi.*

Động mạch đùi bắt đầu từ sau điểm giữa dây chằng bẹn và đi xuống ở vùng đùi trước-trong, cuối cùng vòng quanh bờ trong xương đùi để vào khoeo và đổi tên thành *động mạch khoeo*. Các nhánh bên của động mạch đùi cấp máu cho các vùng đùi và bẹn. Nhánh bên lớn nhất của động mạch đùi là *động mạch đùi sâu*.

Động mạch khoeo đi qua vùng khoeo ở sau khớp gối. Nó phân nhánh cấp máu cho vùng này, bao gồm cả khớp gối. Tại bờ dưới cơ khoeo, động mạch khoeo tách đôi thành các động mạch chày trước và sau.

Động mạch chày trước đi ra trước qua khe giữa xương chày và xương mác rồi đi xuống cấp máu cho cẳng chân trước. Sau khi qua khu cẳng chân trước, nó chạy trước khớp cổ chân và tiếp tục đi ở mu chân với cái tên *động mạch mu chân*. Động mạch mu chân phân nhánh vào cổ chân, mu bàn chân và mu ngón chân.

Động mạch chày sau chạy xuống qua vùng cẳng chân sau. Ở gần nguyên uỷ, nó tách ra một nhánh lớn có tên là *động mạch mác* cấp máu cho vùng sau-ngoài cẳng chân. Ở phần dưới cẳng chân, nó đi ở nông, ngay sau mắt cá trong. Tiếp đó, nó đi qua mặt trong khớp cổ chân và chia thành *các động mạch gan chân trong* và *ngoài* đi vào gan chân. Động mạch gan chân ngoài nối với động mạch mu chân tạo nên cung gan chân sâu. Từ cung này tách ra các động mạch gan ngón chân đến cấp máu cho các ngón chân.

3.3.10. Các tĩnh mạch của chi dưới và chậu hông (H.5.8)

Tĩnh mạch của chi dưới bao gồm các tĩnh mạch sâu và các tĩnh mạch nông. Tĩnh mạch của chi dưới có nhiều van hơn của tĩnh mạch chi trên.

Các tĩnh mạch sâu (deep veins of lower limb)

Các tĩnh mạch sâu đi kèm theo động mạch và mang tên như động mạch. Động mạch khoeo và động mạch đùi có một tĩnh mạch đi kèm. Các động mạch còn lại có hai tĩnh mạch đi kèm.

Tĩnh mạch đùi chạy lên ở trong động mạch đùi tới ngang dây chằng bẹn thì đổi tên thành *tĩnh mạch chậu ngoài.*

Các tĩnh mạch nông (superficial veins of lower limb) (Hình 7.33)

Có hai tĩnh mạch nông chính ở chi dưới: tĩnh mạch hiển lớn và tĩnh mạch hiển bé. Chúng thường nối tiếp với nhau và với các tĩnh mạch sâu dọc theo đường đi.

Tĩnh mạch hiển lớn là tĩnh mạch dài nhất cơ thể, từ bàn chân chạy lên tới bẹn. Nó bắt đầu ở đầu trong của *cung tĩnh mạch mu chân* và chạy lên ở trước mắt cá trong rồi sau đó đi dọc lên mặt trong của cẳng chân và đùi. Tới bẹn, nó đổ vào *tĩnh mạch đùi* ở ngay dưới dây chằng bẹn.

Tĩnh mạch hiển bé bắt đầu từ đầu ngoài cung tĩnh mạch mu chân. Nó đi lên, lúc đầu ở sau mắt cá ngoài rồi sau đó ở mặt sau cẳng chân, tới khoeo thì đổ vào *tĩnh mạch khoeo.*

Các tĩnh mạch chậu

Tĩnh mạch chậu ngoài chạy lên dọc theo eo trên của chậu hông và khi tới ngang khớp cùng-chậu thì hợp với *tĩnh mạch chậu trong* để tạo thành tĩnh mạch chậu chung. ***Tĩnh mạch chậu trong*** thu máu từ các tĩnh mạch dẫn lưu máu cho các tạng chậu hông, thành chậu hông và vùng mông. ***Tĩnh mạch chậu chung*** từ khớp cùng-chậu đi chếch lên tới sườn phải thân đốt sống thắt lưng 5 thì hợp với tĩnh mạch chậu chung bên đối diện tạo nên *tĩnh mạch chủ dưới.*

4. Tuần hoàn phổi (pulmonary circulation)

Tuần hoàn phổi đưa máu khử oxy từ tâm thất phải tới phổi và đưa máu đã được gắn oxy từ phổi về tâm nhĩ trái .

Thân động mạch phổi (pulmonary trunk) từ tâm thất phải chạy lên trên và chia thành *các động mạch phổi phải* và *trái* đi tới hai phổi. Ở trong phổi, mỗi động mạch phổi phân chia nhỏ dần tới các mao mạch bao quanh phế nang. Sự trao đổi của các chất khí xảy ra giữa máu mao mạch và không khí trong phế nang. Trong mỗi phổi, các mao mạch kết hợp lại thành các tiểu tĩnh mạch, các tiểu tĩnh mạch hợp thành các tĩnh mạch lớn dần và cuối cùng thành hai *tĩnh mạch phổi*. Hai tĩnh mạch phổi mang máu đã được gắn oxy từ phổi về tâm nhĩ trái.

5. Hệ bạch huyết (lymphatic system)

Hầu hết các thành phần của huyết tương có thể tự do đi qua thành mao mạch để tạo nên dịch kẽ (hay dịch mô). Lượng dịch từ các mao mạch máu đi vào dịch kẽ lớn hơn lượng dịch từ dịch kẽ trở lại mao mạch. Lượng dịch không trở lại mao mạch tức là bị ứ lại ở dịch kẽ - vào khoảng 3lít mỗi ngày. Lượng dịch này được đưa trở lại hệ tuần hoàn máu nhờ các mạch bạch huyết và trở thành *bạch huyết*.

Lượng protein trong dịch kẽ ít hơn lượng protein trong huyết tương và hầu hết protein của huyết tương có kích thước lớn và không đi qua được các thành mao mạch. Mặt khác, những protein đã rời huyết tương vào dịch kẽ không thể trực tiếp trở lại huyết tương bằng cách khuyếch tán qua thành mao mạch vì gradient nồng độ (nồng độ protein trong mao mạch máu lớn hơn trong dịch kẽ) ngăn cản sự khuyếch tán như vậy. Một chức năng quan trọng của mạch bạch huyết là đưa các protein đã mất của huyết tương trở lại dòng máu. Bạch huyết đi qua các mạch có kích thước lớn dần và một số *hạch bạch huyết* trước khi trở về máu. Hệ bạch huyết gồm có:

- Các mạch bạch huyết;
- Các hạch bạch huyết và các mô bạch huyết khác .

Trong số các cơ quan bạch huyết, tuỷ xương và tuyến ức là các *cơ quan bạch huyết nguyên phát*, lách, vòng bạch huyết hầu và các hạch bạch huyết là *các cơ quan bạch huyết thứ phát.*

5.1. Các mạch bạch huyết (lymphatic vessels)

Các mao mạch bạch huyết bắt đầu như những ống tịt đầu trong các khoảng kẽ. Chúng có cấu tạo giống như các mao mạch, tức là chỉ có một lớp tế bào nội mô, nhưng thành của chúng dễ thấm qua hơn. Các mao mạch bạch huyết hợp lại để tạo thành các mạch bạch huyết lớn hơn.

Thành của các mạch bạch huyết có chiều dày gần giống chiều dày của các tĩnh mạch nhỏ và có các lớp mô giống như vậy. Các mạch bạch huyết có nhiều van hình chén ngăn bạch huyết chảy ngược lại.

Các mạch bạch huyết trở nên lớn hơn khi chúng hợp lại với nhau, cuối cùng hình thành các *thân* rồi *các ống bạch huyết*. *Ống ngực* và *ống bạch huyết phải* đổ bạch huyết vào tĩnh mạch dưới đòn.

Các ống bạch huyết. Các thân bạch huyết của phần cơ thể dưới cơ hoành (gồm hai thân thắt lưng dẫn lưu bạch huyết cho chi dưới và chậu hông, và thân ruột dẫn lưu bạch huyết cho ống tiêu hoá dưới cơ hoành) hội tụ ở trước thân của các đốt sống thắt lưng thứ nhất và thứ hai thành *bể dưỡng chấp*.

Ống ngực bắt đầu từ đầu trên của bể dưỡng chấp. Từ đây, ống chạy lên qua ngực ở trước cột sống tới nền cổ. Ở nền cổ, nó vòng ra trước, tiếp nhận thêm các thân bạch huyết của đầu- cổ, chi trên và lồng ngực bên trái rồi đổ vào *tĩnh mạch dưới đòn trái*. Ống ngực dẫn lưu bạch huyết từ hai chi dưới, bụng và chậu hông, nửa ngực trái, nửa đầu-cổ trái và tay trái.

Ống bạch huyết phải dài khoảng 1cm và nằm ở nền cổ. Nó thu nhận các thân bạch huyết của nửa ngực phải, nửa đầu-cổ phải và tay phải rồi đổ vào tĩnh mạch dưới đòn phải.

5.2. Các hạch bạch huyết (lymph node)

Có chừng 600 cơ quan nằm dọc theo đường đi của các mạch bạch huyết cỡ nhỏ và vừa. Chúng được gọi là *hạch bạch huyết*. Các hạch bạch huyết nằm rải rác khắp cơ thể, cả ở nông và sâu, và thường thành những nhóm nằm ở những vị trí xung yếu của cơ thể như nách và bẹn. Mỗi hạch bạch huyết được bao bọc bằng một *bao* hay vỏ xơ. Từ mặt trong bao xơ có những *bè* tiến vào trong chất hạch. Chất hạch chủ yếu bao gồm *mô lưới lypho* chứa nhiều *tế bào lympho* và *đại thực bào*.

Bạch huyết chảy qua hạch theo một chiều. Có thể có bốn hoặc năm *mạch bạch huyết đến* đi vào một hạch bạch huyết trong khi chỉ có một *mạch bạch huyết đi* mang mạch bạch huyết ra khỏi hạch.

5.3. Các mô hoặc các cơ quan bạch huyết khác

5.3.1. Vòng bạch huyết hầu (pharyngeal lymphoid ring)

Vòng bạch huyết hầu bao gồm *hạnh nhân lưỡi*, *hạnh nhân khẩu cái*, *hạnh nhân hầu* và *hạnh nhân vòi*. Các hạnh nhân này đã được mô tả ở các chương Hệ hô hấp và Hệ tiêu hoá.

Các nang bạch huyết đơn độc và các nang bạch huyết kết khối trong thành ruột non và ruột thừa cũng được xem như là những mô bạch huyết (xem Hệ tiêu hoá).

5.3.2. Lách (spleen)

Lách là khối mô bạch huyết lớn nhất cơ thể, có chiều dài đo được khoảng 12cm. Lách nằm ở vùng hạ sườn trái, giữa đáy vị và cơ hoành. Mặt trên và sau của lách (*mặt hoành*) nhẵn và lồi để khuôn hình theo mặt lõm của cơ hoành. Mặt còn lại gọi là *mặt tạng* vì có vết ấn của các tạng bao quanh: *ấn thận* (thận trái) ở phía sau-trong, *ấn dạ dày* ở trước-trong và *ấn đại tràng* ở phía dưới. Cơ hoành ngăn cách lách với các xương sườn 9, 10 và 11. Lách có một rốn, nơi đi qua của động mạch lách, tĩnh mạch lách, các nhánh thần kinh và các mạch bạch huyết đi.

Lách được bao bọc bởi một *bao xơ*. Từ bao, có các *bè lách* ăn sâu vào *tuỷ lách*. Tuỷ lách được tạo nên bởi các *tế bào lympho* và *các đại thực bào*. Máu qua lách chảy qua các mao mạch dạng xoang thay vì các mao mạch bình thường. Nhờ vậy, máu tiếp xúc tốt với tuỷ lách.

Lách có nhiều chức năng: *thực bào* (hồng cầu và các tế bào máu khác, vi khuẩn), *chứa máu* và *đáp ứng miễn dịch* (lách là nơi cư trú của các quần thể tế bào lympho).

5.3.3. Tuyến ức (thymus)

Tuyến ức nằm trong trung thất, sau xương ức và kéo dài lên trên tới nền cổ. Tuyến ức bao gồm hai *thuỳ* nối với nhau bằng mô liên kết thưa. Mỗi thuỳ tuyến ức được bọc trong một bao riêng bằng mô liên kết. Bao này tách ra những vách thọc vào trong tuyến, chia mỗi thuỳ thành các *tiểu thuỳ*. Mỗi tiểu thuỳ gồm một khung tế bào biểu mô chia nhánh không đều và các tế bào lympho.

Những tế bào lympho có nguồn gốc từ tuỷ đỏ của xương. Chúng đi tới tuyến ức và phát triển ở đó thành các tế bào lympho - T có khả năng đáp ứng miễn dịch.

Tuyến ức ở trẻ nhỏ có trọng lượng khoảng 70 g. Sau tuổi dậy thì, mô mỡ và mô liên kết thưa bắt đầu thay thế mô tuyến ức. Ở người trưởng thành, tuyến ức đã teo đi đáng kể và, ở người già, nó chỉ nặng 3g.

TỰ LƯỢNG GIÁ

A. XÁC ĐỊNH LỰA CHỌ ĐÚNG NHẤT CỦA CÁC CÂU HỎI NHIỀU LỰA CHỌN SAU

1. Các mô tả sau đây về cấu thành động mạch đều đúng, trừ:

a. áo trong là lớp tế bào nội mô;

b. áo giữa do các sợi cơ trơn và sợi trun tạo nên;

c. áo ngoài là một lớp tế bào biểu mô;

d. các lá trun trong và ngoài nằm xen giữa ba lớp áo.

2. Các mô tả sau về tỷ lệ sợi cơ trơn và sợi trun ở lớp giữa của các động mạch có kích cỡ khác nhau đều đúng, trừ:

a. động mạch cỡ lớn có nhiều sợi trun hơn sợi cơ trơn;

b. động mạch cỡ vừa có nhiều sợi cơ trơn hơn so với động mach cỡ lớn;

c. lớp giữa của thành tiểu động mạch hầu như chỉ cấu tạo bằng sợi cơ trơn;

d. động mạch đàn hồi có tỷ lệ sợi cơ trơn/sợi trun giống như ở động mạch cơ.

3. Các mô tả sau về cấu tạo của thành của các tĩnh mạch đều đúng, trừ:

a. có ba lớp áo như động mạch; b. có cả các lá trun trong và ngoài;

c. được cấu tạo khác với thành xoang tĩnh mạch; d. mỏng hơn thành động mạch.

4. Các mô tả sau về hướng, vị trí và liên quan của đáy, đỉnh và các mặt tim đều đúng, trừ

a. đáy tim hướng lên trên, ra sau và sang trái;

b. đỉnh tim ở ngang mức khoang gian sườn 5 bên trái;

c. mặt dưới đè lên cơ hoành;

d. mặt trước nằm sau xương ức và các xương sườn.

5. Các mô tả sau về tâm thất phải đều đúng, trừ:

a. ngăn cách với tâm thất trái bằng vách gian thất; b. thông với tâm nhĩ phải qua lỗ nhĩ thất phải;

c. tống máu ra động mạch chủ; d. có thành dày hơn các tâm nhĩ.

6. Các mô tả sau về hệ thống dẫn truyền của tim đều đúng, trừ;

a. không chịu sự kiểm soát của não;

b. là tập hợp của các tế bào tự phát nhịp;

c. đảm bảo cho các buồng tim co bóp một cách có phối hợp;

d. bao gồm nút xoang nhĩ, nút nhĩ-thất và bó nhĩ-thất.

7. Những mô tả sau về vùng cấp máu của nhánh của cung động mạch chủ đều đúng, trừ:

a. đầu và cổ; b. chi trên;

c. tim; d. đầu, cổ và chi trên.

8. Những mô tả sau về động mạch dưới đòn đều đúng, trừ:

a. có nguyên uỷ khác nhau ở hai bên;

b. chỉ cấp máu cho chi trên và thành ngực;

c. đi sau xương đòn theo một đường cong lõm xuống dưới;

d. liên tiếp với động mạch nách ở sau điểm giữa xương đòn.

9. Những mô tả sau về động mạch cánh tay đều đúng, trừ;

a. chạy dọc bờ ngoài cơ nhị đầu cánh tay;

b. tách đôi thành động mạch quay và động mạch trụ;

c. là động mạch mà ta có thể sờ hoặc nghe thấy mạch đập

d. tách ra động mạch cánh tay sâu.

10. Những tĩnh mạch nông ở mặt trước khuỷu nêu dưới đây đều đúng, trừ:

a. tĩnh mạch cánh tay; b. tĩnh mạch nền;

c. tĩnh mạch đầu; d. tĩnh mạch giữa khuỷu.

11. Những mô tả dưới đây về các động mạch và các vị trí có thể sờ hoặc nghe thấy mạch đập đều đúng, trừ:

a. động mạch quay, ở trước đầu dưới xương quay;

b. động mạch thái dương nông, ở góc hàm dưới;

c. động mạch mặt, ở bờ dưới thân xương hàm dưới;

d. động mạch cánh tay, ở mặt trong cánh tay, ngay trên khuỷu.

12. Những mô tả dưới đây về hệ thống tĩnh mạch cửa của gan đều đúng, trừ:

a. TM cửa thu nhận máu tĩnh mạch của tỳ, tụy và ống tiêu hoá; b. TM cửa đi vào gan qua cửa gan;

c. TM cửa nằm giữa hai mạng mao mạch; d. TM cửa là hệ mạch cửa duy nhất của cơ thể.

13. Những mô tả sau đây về tĩnh mạch hiển lớn đều đúng, trừ:

a. đi từ bàn chân tới bẹn; b. có thể nhìn thấy được ở trước mắt cá trong;

c. đổ vào tĩnh mạch chậu ngoài; d. có thể được dùng để tiêm, truyền.

14. Những mô tả sau đây về lách đều đúng, trừ:

a. lách là khối mô dạng bạch huyết; b. lách tiếp xúc với cơ hoành, thận trái, dạ dày, và đại tràng;

c. lách ở ngang mức các xương sườn 9 - 12. d. lách là cơ quan sinh hồng cầu.

15. Những mô tả sau đây về động mạch cảnh chung phải đều đúng, trừ:

a. tách ra từ thân động mạch cánh tay đầu;

b. tận cùng tại xoang cảnh;

c. chia thành các động mạch cảnh trong và ngoài;

d. tách ra động mạch giáp trên và động mạch mặt.

B. XÁC ĐỊNH NHỮNG CÂU SAU ĐÚNG HAY SAI

16. Khi động mạch tận bị tắc, vùng mô do nó cấp máu sẽ bị hoại tử.

17. Khe giữa các tế bào nội mô của mao mạch dạng xoang hẹp hơn khe ở mao mạch bình thường.

18. Thành mao mạch chỉ có lớp áo ngoài và lớp áo giữa.

19. Nhánh động mạch đi trong rãnh gian thất sau là nhánh tận của động mạch vành phải.
20. Tim không được cấp máu bởi động mạch nào khác ngoài hai động mạch vành.
21. Các vòng mô xơ nằm giữa các tâm nhĩ và các tâm thất không có khả năng dẫn truyền xung động.
22. Ổ ngoại tâm mạc nằm giữa ngoại tâm mạc sợi và lá thành của ngoại tâm mạc thanh mạc.
23. Mỗi sợi cơ tim cần được phân phối thần kinh riêng vì nó không khớp nối với các sợi cơ lân cận.
24. Lượng dịch từ các mao mạch máu đi vào dịch kẽ bằng lượng dịch từ dịch kẽ trở lại mao mạch máu.
25. Số mạch bạch huyết chạy đến hạch bạch huyết bằng số mạch rời khỏi hạch.

ĐÁP ÁN: 1: c; 2: d; 3: b; 4: a; 5: c; 6: a; 7: c; 8: b; 9: a; 10: a; 11: b; 12: d; 13: c; 14: d; 15: d; 16: Đ; 17: S; 18: S; 19: Đ; 20: Đ; 21: Đ; 22: S; 23: S; 24: S; 25: S

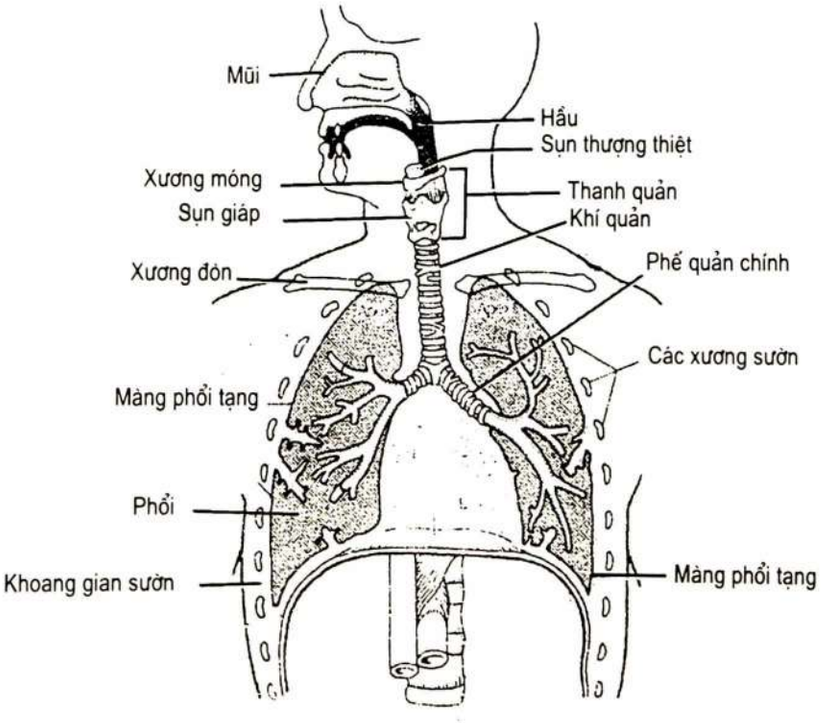
Chương 6

HỆ HÔ HẤP (RESPIRATORY SYSTEM)

MỤC TIÊU

1. *Mô tả được các đặc diểm giải phẫu chính (vị trí, hình thể, liên quan, cấu tạo) của mũi, hầu, thanh quản, khí quản, các phế quản và các phổi.*
2. *Gọi được đúng tên của những chi tiết giải phẫu chính trên các phương tiện thực hành giải phẫu hệ hô hấp.*

Các cơ quan tạo nên hệ hô hấp bao gồm mũi, hầu, thanh quản, khí quản, các phế quản và các phổi (*H.6.1*). Về mặt chức năng, hệ hô hấp gồm hai phần: (1) ***phần dẫn khí*** bao gồm các khoang và ống liên tiếp nhau từ mũi tới các tiểu phế quản tận có nhiệm vụ dẫn khí, làm ấm và làm ẩm không khí, và (2) ***phần hô hấp,*** bao gồm các mô ở trong phổi, nơi mà sự trao đổi khí giữa không khí và máu xảy ra: các tiểu phế quản hô hấp, các ống phế nang, các túi phế nang và các phế nang.



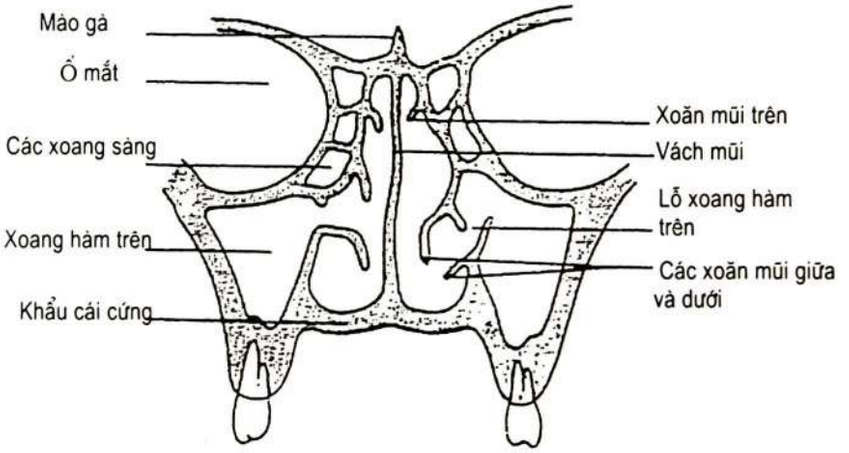
Hình 6.1. Hệ hô hấp

1. Mũi

Mũi là cơ quan tiếp nhận và khởi đầu quá trình làm ấm, làm ẩm và lọc sạch không khí; nó cũng là cơ quan khứu giác và phát âm. Mũi bao gồm phần ngoài và phần trong, hay ổ mũi. Ổ mũi thông với các xoang cạnh mũi.

Phần ngoài. Là phần mũi lộ ra ở chính giữa mặt, mũi ngoài gồm một khung xương-sụn được phủ bằng cơ và da ở mặt ngoài và được lót bằng niêm mạc ở mặt trong. Khung xương (xem *H.2.3* Chương 2) chống đỡ bao gồm các xương mũi, phần mũi xương trán và các mỏm trán của xương hàm trên. Khung sụn của mũi ngoài bao gồm: *sụn vách mũi* tạo nên phần trước của vách mũi, các *sụn mũi bên* nằm dưới các xương mũi, và các *sụn cánh mũi* tạo nên một phần của các thành lỗ mũi.

Mũi ngoài có hình tháp, bao gồm một *sống mũi* ở giữa, một *gốc mũi* ở nơi sống mũi liên tiếp với trán, một *đỉnh mũi* ở đầu trước-dưới sống mũi và các *cánh mũi* ở hai bên. Ở hai bên đỉnh có hai *lỗ mũi trước* ngăn cách nhau bởi *vách mũi.*



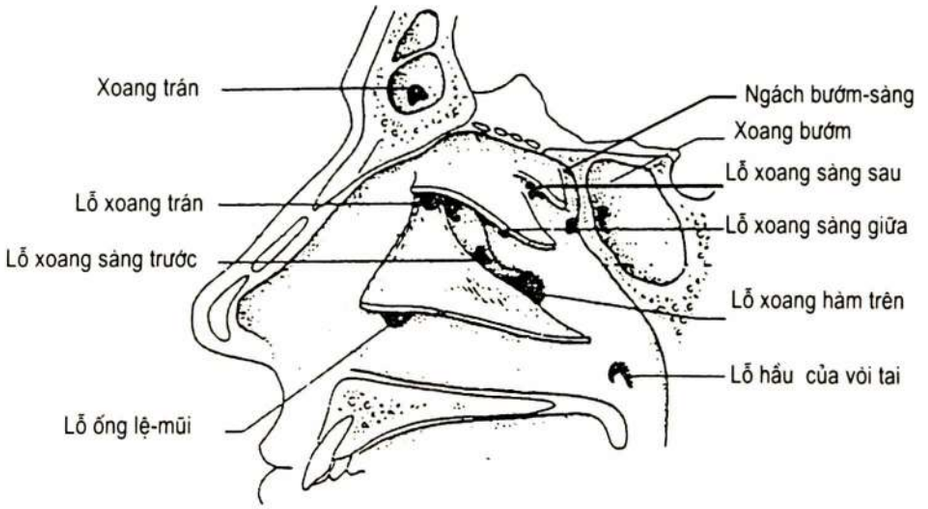
Hình 6.2. Thiết đồ đứng ngang qua mũi

Ổ mũi (nasal cavity) (các *H.6.2 và H.6.3*). Ổ mũi được vách mũi chia dọc thành hai nửa; mỗi nửa mở thông ra mặt tại lỗ mũi trước, liên tiếp với tỵ hầu ở sau qua *lỗ mũi sau* và có bốn thành. Phần trước của mỗi ngăn ổ mũi là *tiền đình mũi* nằm ở ngay sau lỗ mũi trước. Tiền đình được vây quanh bởi sụn. Phần sau ổ mũi được vây quanh bởi xương. Da phủ tiền đình mũi có lông và tuyến nhầy để cản bụi. ***Thành trên ổ mũi*** là thành xương ngăn cách ổ mũi với hộp sọ do các xương mũi, xương trán, mảnh sàng và thân xương bướm tạo nên. ***Thành dưới*** hay ***sàn mũi*** là thành xương ngăn cách ổ mũi với ổ miệng do mỏm khẩu cái xương hàm trên và mảnh ngang xương khẩu cái tạo nên. ***Thành trong*** hay ***vách mũi*** do mảnh thẳng xương sàng, xương lá mía và sụn vách mũi tạo nên. ***Thành ngoài*** do xương hàm trên, mê đạo sàng, xương lệ, xương khẩu cái và xương xoăn mũi dưới tạo nên. Từ thành ngoài có ba xoăn mũi (xương xoăn) nhô vào ổ mũi: *các xoăn mũi trên, giữa* và *dưới*. Ba xoăn mũi chia ổ mũi thành bốn ngách: ở trên

xoăn mũi trên là *ngách bướm-sàng* và ở dưới ba xoăn mũi là các *ngách mũi trên giữa* và *dưới*. Khoảng nằm giữa các xoăn mũi và vách mũi là vách mũi chung. *Ngách mũi trên* có lỗ thông với xoang sàng sau; *ngách mũi giữa* thông với xoang trán, các nhóm xoang sàng giữa-trước và xoang hàm trên; *ngách mũi dưới* là nơi đổ vào của ống lệ-mũi. Ngách bướm-sàng có lỗ đổ vào của xoang bướm. Các xoăn mũi làm tăng diện tích bề mặt thành ổ mũi.

Niêm mạc ổ mũi. Trừ tiền đình mũi được che phủ bởi da, phần còn lại của ổ mũi được lót bởi niêm mạc. Niêm mạc được chia thành vùng hô hấp và vùng khứu. ***Vùng hô hấp*** là vùng dưới xoăn mũi trên. Niêm mạc ở đây chứa nhiều mao mạch; lớp thượng mô trụ có lông giả tầng của vùng hô hấp có nhiều tế bào tiết nhầy liên tiếp với niêm mạc của các xoang. ***Vùng khứu*** là vùng niêm mạc lót mặt trên xoăn mũi trên và phần vách mũi liền kề, có ít mạch máu và chứa các tế bào cảm thụ khứu giác.

Các xoang cạnh mũi. Các xoang cạnh mũi là các hốc khí ở trong các xương quanh ổ mũi. Chúng mở vào ổ mũi (*H.6.4*) và được lót bằng một lớp niêm mạc liên tiếp với niêm mạc của ổ mũi. ***Xoang hàm trên*** là xoang lớn nằm trong thân xương hàm trên. ***Các xoang sàng*** là các hốc khí trong mê đạo sàng được xếp làm ba nhóm trước, giữa và sau. ***Xoang trán*** nằm trong phần trai trán. ***Xoang bướm*** nằm trong thân xương bướm.



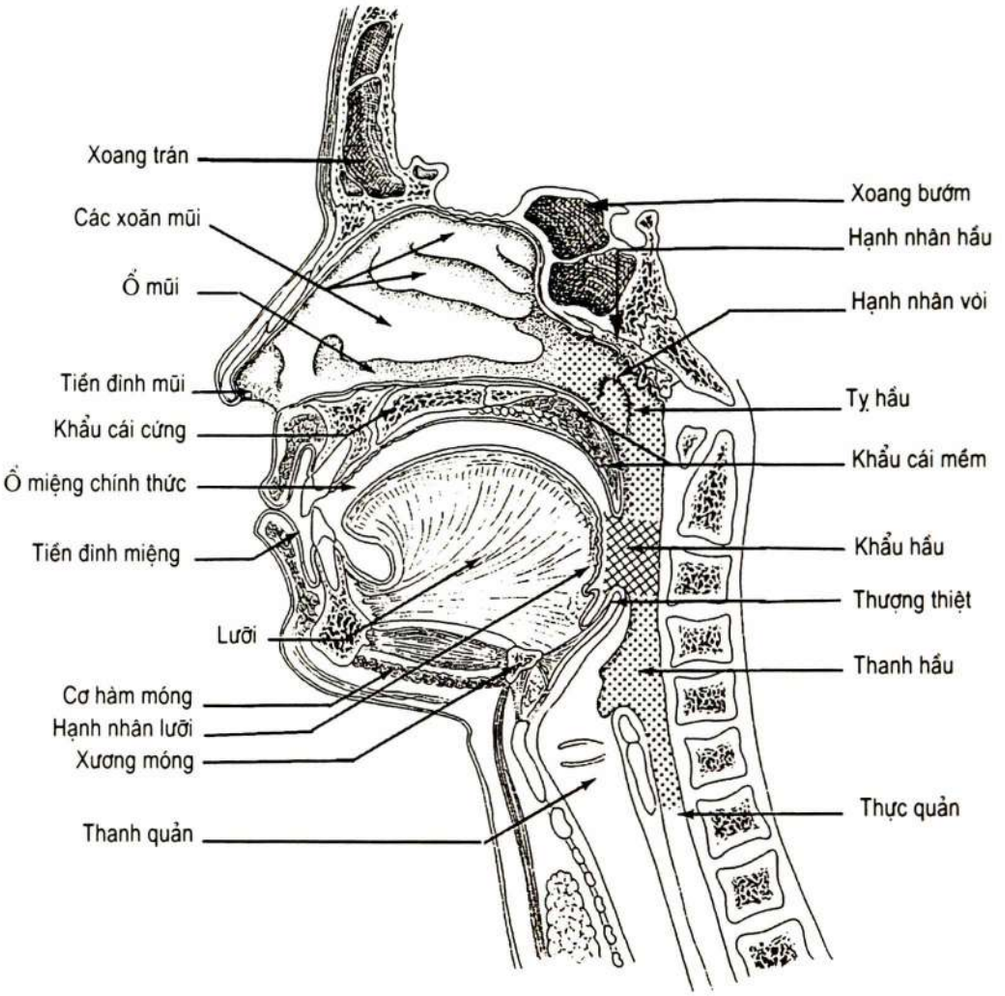
Hình 6.3. Thành ngoài ổ mũi
và các lỗ đổ vào của các xoang cạnh mũi

2. Hầu (pharynx) (*H.6.4*)

Hầu là một ống hình phễu dài khoảng 13 cm đi từ nền sọ tới đầu trên của thực quản ở ngang mức bờ dưới sụn nhẫn. Hầu nằm trước cột sống cổ, ở sau ổ mũi, ổ miệng và thanh quản. Thành hầu được cấu tạo bằng cơ bám xương (các cơ khít hầu) và được lót bằng niêm mạc. Hầu vừa là đường dẫn khí vừa là đường dẫn thức ăn. Nó còn là một buồng cộng hưởng âm thanh và chứa các hạnh nhân, thành

phần của hệ thống miễn dịch. *Khoang hầu* (cavity of pharynx) được chia thành ba phần: phần mũi, phần miệng và phần thanh quản.

Phần mũi của hầu hay **tỵ hầu** (nasopharynx) nằm ngay sau lỗ mũi sau, trên khẩu hầu và được ngăn cách với khẩu hầu bằng khẩu cái mềm trong lúc nuốt. **Thành trên** và **sau** của phần mũi là ***vòm hầu***; vòm ứng với vùng niêm mạc phủ mặt dưới của thân xương bướm, phần nền xương chẩm và cung trước đốt đội. Niêm mạc ở đây có nhiều mô dạng bạch huyết tạo nên *hạnh nhân hầu*. Hạnh nhân này to ở trẻ dưới 7 tuổi và hay bị viêm. Ở mỗi **thành bên** có một *lỗ hầu của vòi tai*; *vòi tai* là ống thông tỵ hầu với hòm nhĩ. Mô dạng bạch huyết ở quanh lỗ hầu của vòi tai tạo nên *hạnh nhân vòi*.



Hình 6.4. Thiết đồ đứng dọc qua hầu

Phần miệng của hầu hay khẩu hầu (oropharynx) thông ở dưới với thanh hầu và thông ra trước với ổ miệng qua eo họng. ***Eo họng*** được giới hạn ở trên bởi *lưỡi gà* và *hai cung khẩu cái lưỡi* và ở dưới bởi mặt *lưng lưỡi*. Ở dưới eo họng, phần mặt lưng lưỡi ở sau rãnh tận cùng dựng đứng như một tường ở trước phần dưới khẩu hầu. Mô dạng bạch huyết trong niêm mạc phần này được gọi là *hạnh*

nhân lưỡi. ***Thành sau*** khẩu hầu nằm trước các đốt sống cổ II và III. Trên mỗi ***thành bên*** khẩu hầu có hai nếp niêm mạc từ khẩu cái mềm đi xuống: *cung khẩu cái-lưỡi* ở phía trước và *cung khẩu cái-hầu* ở sau. Giữa hai cung là một hố chứa *hạnh nhân khẩu cái*. Hai hạnh nhân khẩu cái cùng với hạnh nhân lưỡi, hai hạnh nhân vòi và hạnh nhân hầu tạo nên *vòng bạch huyết quanh hầu*.

Phần thanh quản của hầu hay **thanh hầu** (laryngopharynx) liên tiếp với khẩu hầu ở trên và thực quản ở dưới. Nó nằm trước các đốt sống cổ III, IV và V. Ở trước thanh hầu là thanh quản nhưng có thể phân biệt thành hai phần: phần trên là *lỗ vào thanh quản*, phần dưới ngăn cách với ổ thanh quản bằng sụn phễu, sụn nhẫn và cơ gian phễu. Khi nuốt, thượng thiệt hạ xuống đậy lỗ vào thanh quản.

3. Thanh quản (larynx) (*H.6.5*)

Thanh quản nằm giữa hầu và khí quản và là cơ quan phát âm chính. Nó nằm ở giữa mặt trước cổ, ngang mức các đốt sống cổ IV-VI.

Thành của thanh quản được cấu tạo bởi chín sụn nối với nhau bằng các dây chằng và các màng; khớp giữa các sụn được vận động bởi các cơ.

3.1. Các sụn và các khớp của thanh quản (laryngeal cartilages and joints)

Chín sụn của thanh quản gồm ba sụn đơn (sụn giáp, sụn nhẫn và sụn thượng thiệt) và ba sụn đôi (sụn phễu, sụn sừng và sụn chêm).

Sụn giáp trông gần giống một cuốn sách mở ra sau, gồm ***mảnh phải*** và ***mảnh trái*** hình tứ giác gắn với nhau ở trước bằng một gờ lồi trên đường giữa gọi là *lồi thanh quản*; lồi thanh quản ở nam nổi rõ hơn nữ. Ở ngay trên và dưới lồi thanh quản, các mảnh bị tách ra bởi *khuyết giáp trên* và *khuyết giáp dưới*. Bờ sau của mỗi mảnh kéo dài ra thành *sừng trên* và *sừng dưới*.

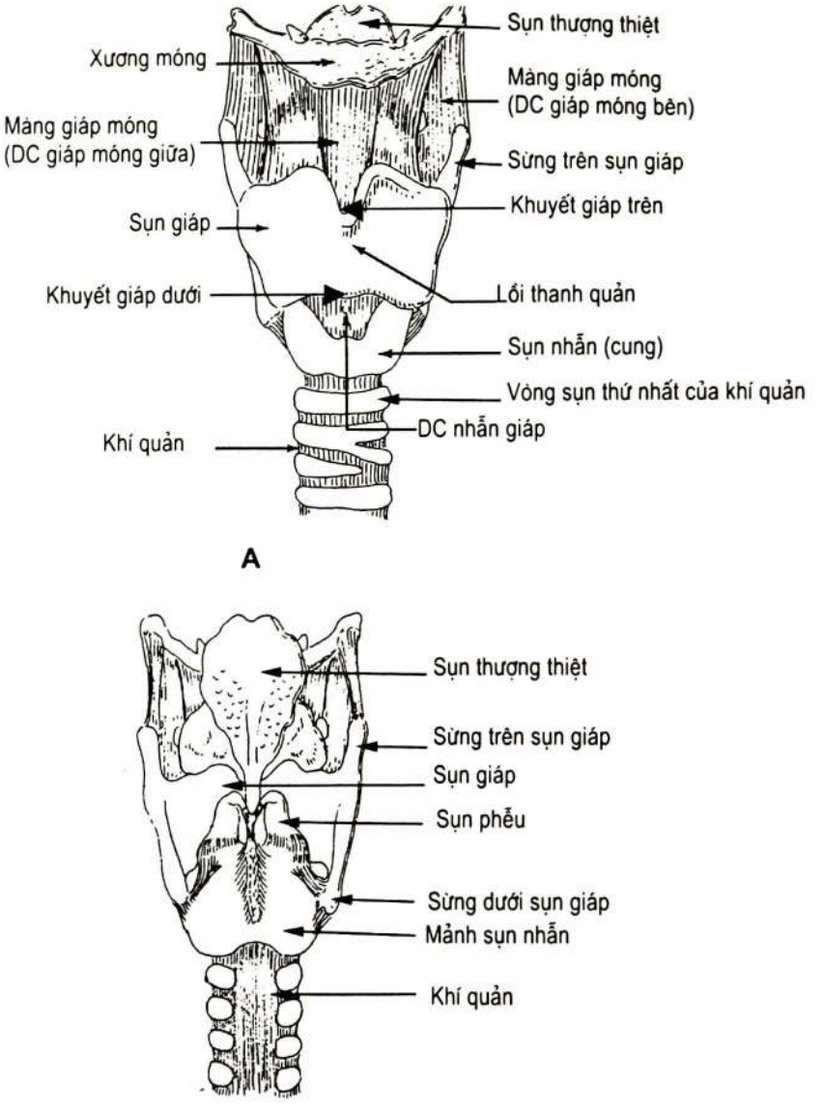
Sụn nhẫn trông như một cái nhẫn nằm dưới sụn giáp, bao gồm ***mảnh sụn nhẫn*** ở sau và ***cung sụn nhẫn*** ở trước. Mặt bên mảnh sụn nhẫn có mặt khớp tiếp khớp với sừng dưới sụn giáp tạo nên *khớp nhẫn-giáp*; bờ trên mảnh sụn nhẫn có mặt khớp với sụn phễu tại *khớp nhẫn-phễu*. Sụn nhẫn liên kết với vòng sụn thứ nhất của khí quản bằng dây chằng nhẫn-khí quản.

Sụn phễu là đôi sụn nằm ở hai bên đường giữa của bờ trên mảnh sụn nhẫn. Mỗi sụn có hình tháp ba mặt, một đỉnh và một đáy. ***Đỉnh*** khớp với sụn sừng, ***đáy*** khớp với bờ trên mảnh sụn nhẫn. Đáy hình tam giác mà ***góc trước*** gọi là *mỏm thanh âm* cho dây chằng thanh âm bám, ***góc ngoài*** là *mỏm cơ* cho một số cơ của thanh quản bám.

Sụn sừng là đôi sụn nhỏ nằm ở đỉnh hai sụn phễu.

Sụn thượng thiệt hay **sụn nắp thanh quản** là sụn đơn hình chiếc lá mà cuống lá dính vào góc giữa hai mảnh sụn giáp.

Sụn chêm chỉ là đôi sụn rất nhỏ nằm trước sụn sừng.



Hình 6.5. Hình thể ngoài của thanh quản
A. Nhìn từ trước B. Nhìn từ sau

3.2. Các màng và các dây chằng

Các sụn được gắn với nhau, với xương móng và sụn khí quản bằng các dây chằng và màng.

Màng giáp-móng căng từ bờ trên sụn giáp tới bờ trên và sừng lớn xương móng.

Màng tứ giác có bốn bờ: bờ trên được phủ bằng nếp phễu nắp, bờ dưới là *dây chằng tiền đình* đi từ góc sụn giáp tới mặt trước-bên sụn phễu, bờ trước bám vào góc sụn giáp và sụn thượng thiệt, bờ sau bám vào sụn sừng và sụn phễu.

Nón đàn hồi là màng có: bờ dưới dính vào bờ trên sụn nhẫn, bờ trên gọi là *dây chằng thanh âm* đi từ góc sụn giáp tới mỏm thanh âm của sụn phễu và được nếp thanh âm che phủ.

Dây chằng nhẫn-giáp giữa căng từ bờ trên của cung sụn nhẫn tới bờ dưới sụn giáp.

Dây chằng nhẫn-khí quản nối bờ dưới sụn nhẫn tới bờ trên vòng sụn khí quản đầu tiên.

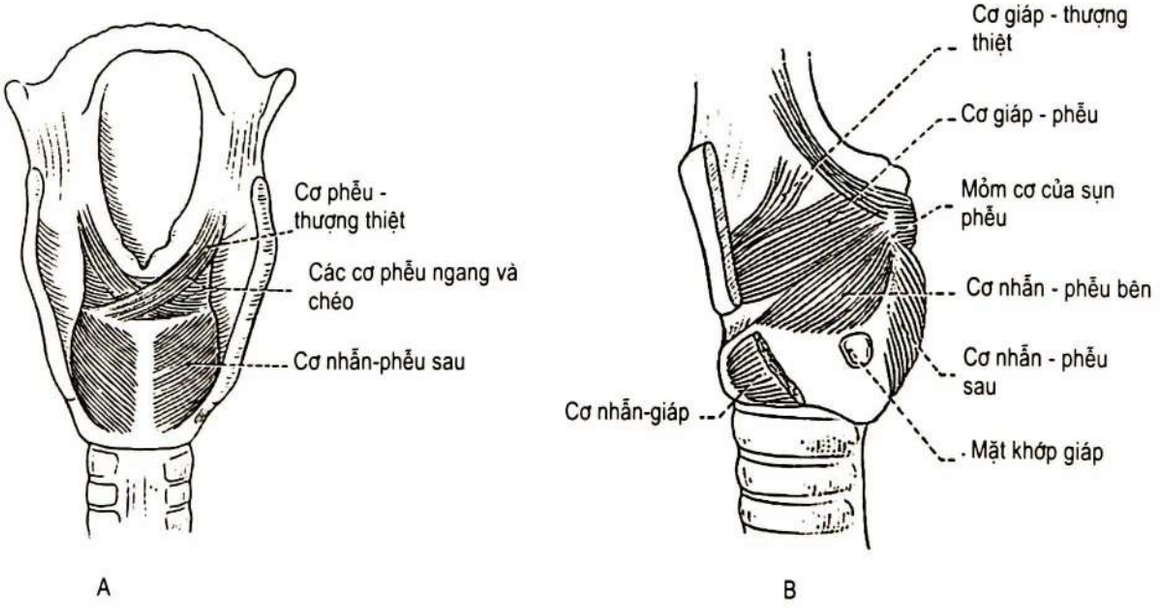
Dây chằng nhẫn-phễu đi từ phần sau bờ trên mảnh sụn nhẫn tới bờ sau của đáy sụn phễu.

Các dây chằng của thượng thiệt. Thượng thiệt được gắn vào xương móng bởi dây chằng móng-thượng thiệt, vào rễ lưỡi bởi nếp lưỡi-thượng thiệt giữa và hai nếp lưỡi-thượng thiệt, vào sụn giáp bởi dây chằng giáp-thượng thiệt.

3.3. Các cơ của thanh quản (laryngeal muscles) (H.6.6)

Cả khối thanh quản được vận động bởi các cơ ngoại lai, bao gồm các cơ trên móng (nâng thanh quản) và các cơ dưới móng (hạ thanh quản). Các cơ nội tại của thanh quản bao gồm các cơ làm hẹp hoặc làm rộng khe thanh môn và làm căng hoặc làm chùng dây thanh âm. Các cơ này đều do thần kinh thanh quản quặt ngược (của thần kinh X) chi phối, trừ cơ nhẫn giáp do thần kinh thanh quản trên (cũng là nhánh của thần kinh X).

Cơ nhẫn-giáp từ mặt ngoài cung sụn nhẫn chạy lên bám vào bờ dưới mảnh sụn giáp và bờ trước của sừng sụn giáp. Khi cơ ở cả hai bên cùng co sụn giáp bị kéo ra trước và xuống dưới, làm căng dây thanh âm và khép nếp thanh âm.



Hình 6.6. Các cơ nội tại của thanh quản

A. Nhìn từ sau B. Nhìn từ bên (đã cắt một bên sụn giáp)

Cơ nhẫn-phễu sau đi từ mặt sau mảnh sụn nhẫn đến mỏm cơ sụn phễu, có tác dụng kéo mỏm cơ ra sau và xoay mỏm thanh âm ra ngoài, làm mở khe thanh môn.

Cơ nhẫn-phễu bên đi từ bờ trên cung sụn nhẫn đến mỏm cơ sụn phễu, có tác dụng kéo mỏm cơ ra trước và xoay mỏm thanh âm vào trong, làm khép khe thanh môn.

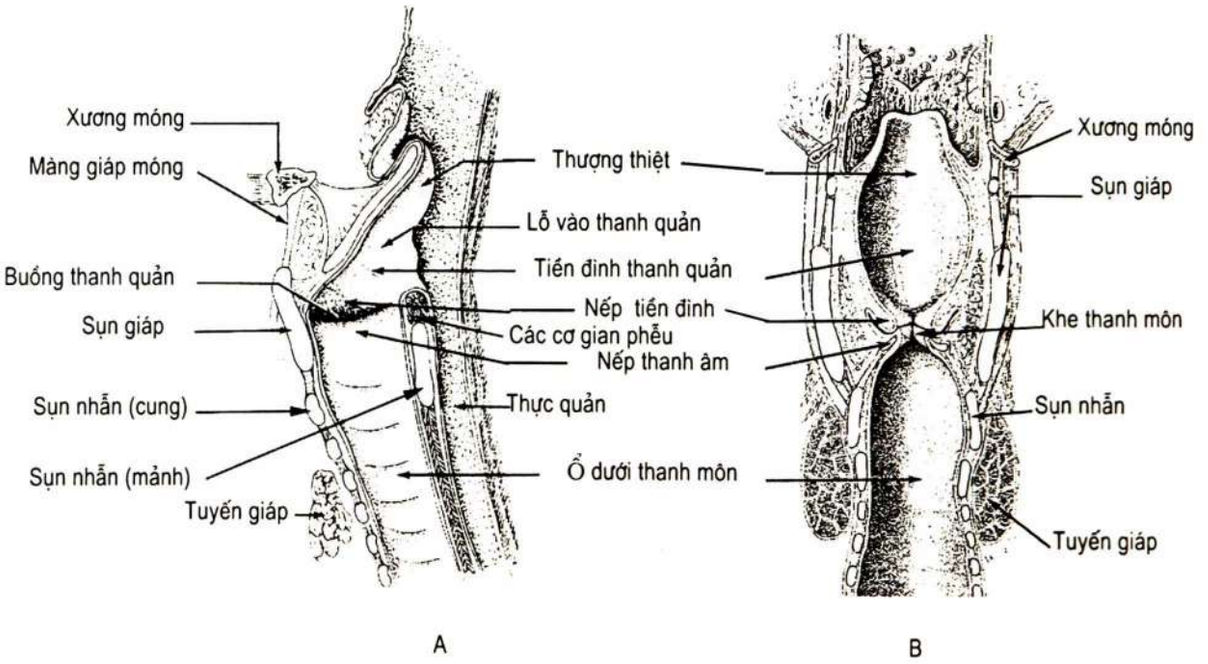
Cơ phễu ngang và *cơ phễu chéo* đi từ sụn phễu bên này đến sụn phễu bên kia, có tác dụng làm khép thanh môn.

Cơ giáp-phễu đi từ mặt trong mảnh sụn giáp và nón đàn hồi tới mỏm cơ sụn phễu, có tác dụng khép thanh môn và làm chùng dây thanh âm.

Cơ thanh âm trà trộn lẫn vào cơ giáp phễu, đi từ góc giữa hai mảnh sụn giáp đến mỏm thanh âm sụn phễu, có tác dụng làm thay đổi độ căng của nếp thanh âm khi phát âm.

3.4. Ổ thanh quản (laryngeal cavity) (H.6.7)

Ổ thanh quản thông với hầu tại *lỗ vào thanh quản*. Lỗ hướng ra sau và hơi lên trên nên thành trước thanh quản dài hơn thành sau. Lỗ được giới hạn bởi bờ trên của thượng thiệt ở trước, nếp gian phễu ở sau và các *nếp phễu-thượng thiệt* ở hai bên.



Hình 6.7. Ổ thanh quản

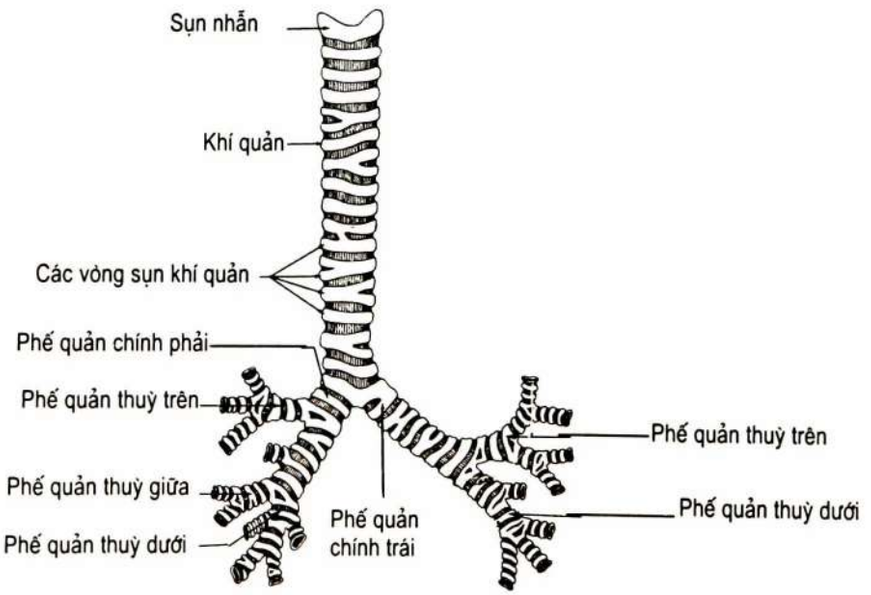
A. Thiết đồ đứng dọc B. Thiết đồ đứng ngang

Ổ thanh quản đi từ lỗ vào thanh quản tới chỗ tiếp nối thanh-khí quản. Có hai cặp nếp niêm mạc từ thành thanh quản nhô vào ổ: ở trên là hai *nếp tiền đình* giới hạn nên *khe tiền đình*, ở dưới là hai *nếp thanh âm* nằm ở hai bên của phần trước *khe thanh môn*. Các nếp và khe chia ổ thanh quản thành ba phần: ***phần trên*** là *tiền đình thanh quản* đi từ lỗ vào thanh quản tới các nếp tiền đình, ***phần dưới*** là *ổ dưới thanh môn* đi từ các nếp thanh âm tới bờ dưới sụn nhẫn và ***phần giữa*** là phần thắt hẹp của ổ đi từ khe tiền đình tới khe thanh môn.

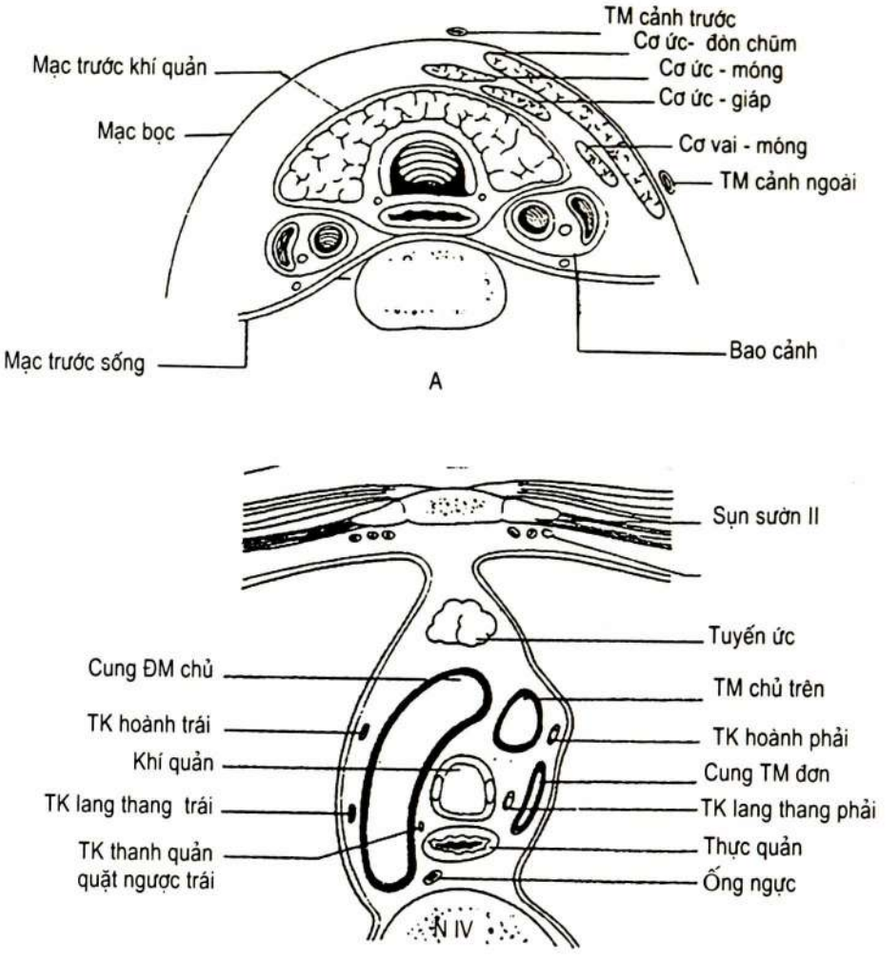
Ở mỗi bên, khe nằm giữa các nếp thanh âm và tiền đình được gọi là *thanh thất* (hay *buồng thanh quản*). Nếp tiền đình và nếp thanh âm là những nếp niêm mạc phủ lần lượt lên *dây chằng tiền đình* và *dây chằng thanh âm*. Khe thanh môn hẹp hơn khe tiền đình; nó nằm giữa các nếp thanh âm (*phần gian màng*) ở trước và các sụn phễu ở sau (*phần gian phễu*), được giới hạn ở sau bởi màng niêm mạc căng giữa các sụn phễu (*nếp gian phễu*). Khe thanh môn cùng các cấu trúc vây quanh là nơi hẹp nhất của ổ thanh quản và được gọi chung là *thanh môn*. Ổ thanh quản rộng dần ra từ thanh môn ngược lên tới lỗ vào thanh quản (hình phễu) và xuôi xuống tới khí quản (hình phễu ngược).

Niêm mạc thanh quản ở trên các nếp thanh âm là thượng mô vảy tầng không sừng hóa và do thần kinh thanh quản trên cảm giác; niêm mạc ở dưới các nếp thanh âm là thượng mô trụ giả tầng có lông, bao gồm các tế bào lông, các tế bào hình đài tiết nhầy và các tế bào đáy, và do thần kinh thanh quản quặt ngược cảm giác.

4. Khí quản (trachea) (các *H.6.8* và *6.9*)

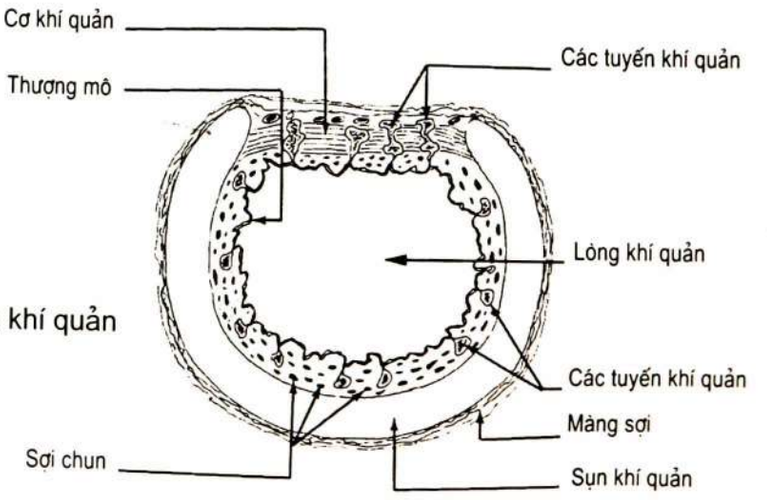


Hình 6.8. Hình thể ngoài của khí quản



Hình 6.9. Liên quản của khí quản

A. Đoạn cổ (thiết đồ ngang qua C VI); B. Đoạn ngực (thiết đồ ngang qua N IV)



Hình 6.10. Cấu tạo của khí quản

Vị trí, hình thể và kích thước. Khí quản là một ống dẫn khí dài khoảng 12 cm và rộng khoảng 2,5 cm. Nó nằm trước thực quản và đi từ thanh quản tới ngang bờ trên đốt sống ngực V, nơi nó chia thành các phế quản chính phải và trái. Mặt trong thường nhẵn, có màu hồng và nhìn rõ các gờ vòng ngang của các sụn. Đầu dưới khí quản có hai lỗ thông vào hai phế quản chính ngăn cách nhau bởi một mào gọi là *cựa khí quản*.

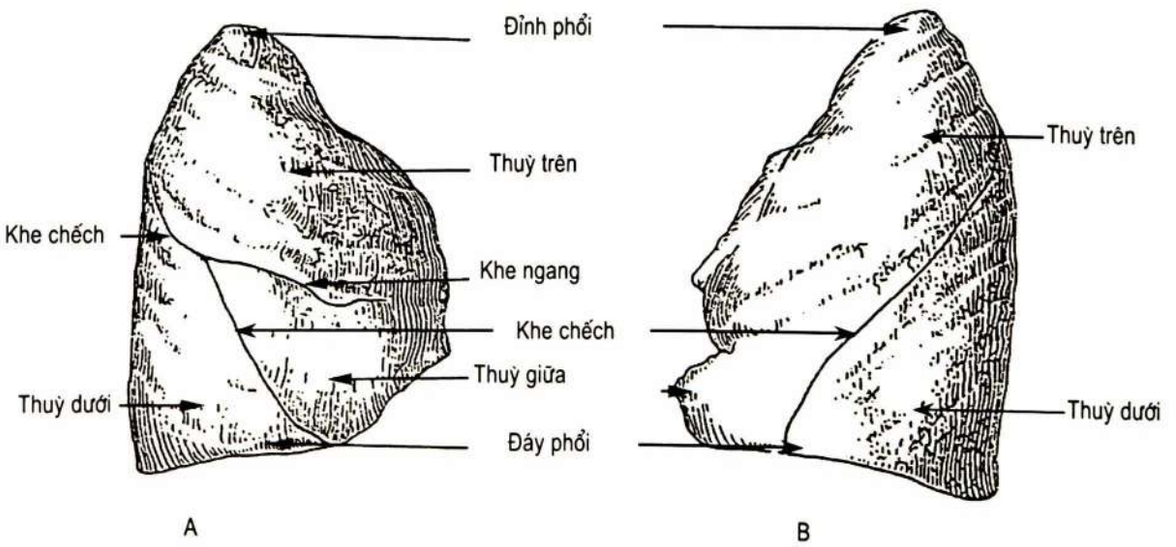
Liên quan. Khí quản đi qua cổ và ngực. ***Ở cổ,*** nó nằm trước thực quản, giữa hai bó mạch cảnh, sau eo tuyến giáp và các cơ dưới móng. Các cơ dưới móng không che kín mặt trước khí quản mà để hở một khe hình trám gọi là trám mở khí quản. Vùng hở này chỉ có da và mạc che phủ nên có thể mở khí quản tại đây khi cần. ***Ở ngực,*** khí quản nằm trong trung thất trên. Nó nằm trước thực quản, giữa hai ổ màng phổi và sau cung động mạch chủ cùng các nhánh của cung này. Phía trước các động mạch là tĩnh mạch tay đầu trái và tuyến ức.

Cấu tạo (*H.6.10*). Khí quản là một ống cấu tạo bằng hai lớp: lớp sụn-sợi-cơ trơn ở ngoài và lớp niêm mạc lót ở trong. ***Lớp sụn - sợi - cơ trơn*** gồm: (1) các vòng *sụn khí quản* hình chữ C (khuyết ở phía sau) nằm chồng lên nhau, (2) các màng sợi vây bọc và nối các vòng sụn lại với nhau và (3) *cơ khí quản* căng giữa các đầu vòng sụn. ***Lớp niêm mạc*** lót mặt trong khí quản thuộc loại thượng mô trụ giả tầng có lông chứa các tế bào lông và tế bào hình đài tiết nhầy.

5. Phổi (lungs)

Hai phổi là những cơ quan chính của hệ hô hấp nằm trong khoang ngực, ở hai bên trung thất (chứa tim và các cấu trúc khác).

5.1. Hình thể ngoài (H.6.11 và H.6.12)



Hình 6.11. Mặt sườn của phổi
A. Phổi phải B. Phổi trái

Phổi là một tạng xốp và đàn hồi nên độ lớn của nó thay đổi nhiều theo lượng khí chứa bên trong. Dung tích của phổi có thể đạt tới 4500- 5000 ml không khí.

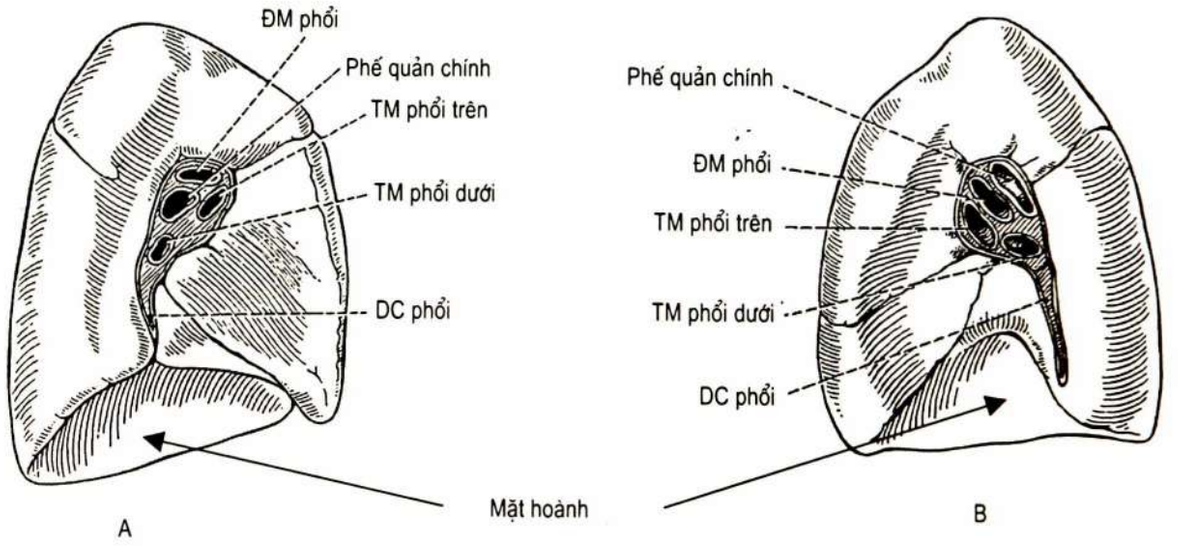
Mỗi phổi trông gần giống một nửa hình nón nên có một đỉnh, một đáy và ba mặt ngăn cách nhau bằng các bờ. Ba mặt của phổi là mặt sườn, mặt hoành và mặt trung thất. Phổi được chia thành các thùy bởi các khe.

Mặt sườn hướng về phía mặt trong của các xương sườn; riêng phần sau của mặt sườn áp vào phía bên cột sống ngực, trong *rãnh phổi* của lồng ngực, và được gọi là ***phần cột sống***.

Mặt trung thất, hay ***mặt trong***, lõm sâu do có *ấn tim*. Ở sau-trên ấn tim là một vùng hình vợt gọi là ***rốn phổi***. Rốn là nơi các thành phần tạo nên phổi đi vào và đi ra khỏi phổi. Ở ngoài phổi, các thành phần này tạo nên ***cuống phổi***. Màng phổi tạng bọc mặt trung thất tới rốn phổi thì quặt vào bọc cuống phổi và liên tiếp với màng phổi thành. Phần màng phổi bọc rốn và cuống phổi còn kéo dài xuống dưới tạo nên *dây chằng phổi*.

Mặt hoành hay ***bề mặt của đáy phổi*** (có thể coi đáy là vùng thấp của phổi), lõm, úp lên vòm hoành, qua cơ hoành liên quan với mặt hoành của gan. Riêng phổi trái còn liên quan qua cơ hoành với đáy vị và tỳ. Ngoài các mặt nói trên, phổi còn có ***các mặt gian thuỳ*** được ngăn cách bởi các khe gian thuỳ.

Đỉnh phổi nhô lên vào nền cổ qua lỗ trên của lồng ngực.



Hình 6.12. Mặt trung thất của phổi

A. Phổi trái; B. Phổi phải

Các bờ của phổi. Phổi có hai bờ trước và dưới. ***Bờ trước*** là bờ sắc ngăn cách mặt sườn với mặt trung thất và trùm lên màng ngoài tim. Phần dưới bờ trước phổi trái có *khuyết tim*. ***Bờ dưới*** vây quanh mặt hoành và gồm hai đoạn: đoạn thẳng ở trong ngăn cách mặt hoành với mặt trung thất, đoạn cong ở ngoài ngăn cách mặt hoành với mặt sườn.

Các khe và thuỳ phổi. Phổi phải được chia thành ba *thuỳ trên, giữa* và *dưới* bởi hai khe: *khe chếch* và *khe ngang*. Các khe từ bề mặt của phổi ăn sâu vào đến tận rốn phổi. Khe chếch đi qua cả ba mặt của phổi; nó ngăn cách thuỳ dưới với các thuỳ giữa và trên. Khe ngang ngắn hơn, chỉ thấy ở mặt sườn và mặt trung thất, ngăn cách thuỳ trên với thuỳ giữa. Phổi trái được chia làm hai ***thùy trên*** và ***dưới*** bởi khe chếch. Thuỳ trên phổi trái có hai vùng là *vùng đỉnh* và *vùng lưỡi*.

5.2. Cấu tạo của phổi

Phổi được cấu tạo bởi toàn bộ các nhánh phân chia ở trong phổi của phế quản chính, các mạch máu, mạch bạch huyết và các sợi thần kinh. Bao quanh các thành phần nói trên là mô liên kết.

5.2.1. Sự phân chia của phế quản chính

Phế quản chính là nhánh chia đôi của khí quản; phế quản chính phải to hơn, ngắn hơn và nằm thẳng đứng hơn so với phế quản chính trái. Ở trong phổi, mỗi phế quản chính sẽ phân chia nhỏ dần tới các phế nang. Trước hết, *phế quản chính* (*phế quản bậc một*) chia thành các *phế quản thùy* (*phế quản bậc hai*) dẫn khí vào các *thùy phổi*: phế quản chính phải chia thành ba phế quản thùy, phế quản chính trái thành hai phế quản thùy. Tiếp đó, mỗi phế quản thùy chia thành các *phế quản phân thùy* (*phế quản bậc ba*). Mỗi phế quản phân thùy dẫn khí vào một vùng mô phổi gọi là *phân thùy phế quản-phổi*. Mỗi phổi có 10 phế quản phân thùy. Phế quản phân thùy chia nhánh nhiều lần trong mỗi phân thùy, giảm dần về đường kính và số lượng sụn sau mỗi lần chia. Khi ống phế quản đạt tới đường kính khoảng 1 mm, các sụn biến đi và ống phế quản cỡ này được gọi là *tiểu phế quản*. Mỗi tiểu phế quản cùng với một tiểu động mạch phổi, một tiểu tĩnh mạch phổi và một mạch bạch huyết đi vào một vùng mô phổi nhỏ có bao mô liên kết riêng gọi là *tiểu thùy phổi*. Trong tiểu thùy phổi, tiểu phế quản chia thành các *tiểu phế quản tận* (có đường kính khoảng 0,5 mm); mỗi tiểu phế quản tận chia thành các *tiểu phế quản hô hấp*. Mỗi tiểu phế quản hô hấp chia thành các *ống phế nang*; mỗi ống phế nang chia thành các *phế nang*. Các phế nang được vây quanh bởi mạng lưới mao mạch phổi. Có 25 bậc phân nhánh từ khí quản tới ống phế nang và toàn bộ các nhánh phân chia của phế quản gọi là *cây phế quản*.

Thành phế quản được cấu tạo bởi sụn, cơ trơn và được lót bởi niêm mạc ở mặt trong. Cấu trúc thành phế quản trải qua sự biến đổi khi phế quản phân chia nhỏ dần: (1) Thượng mô biến đổi dần từ thượng mô trụ giả tầng có lông ở phế quản tới thượng mô trụ đơn không có lông ở tiểu phế quản tận; (2) các vòng sụn không hoàn chỉnh ở phế quản chính được thay thế dần bằng các mảnh sụn rồi cuối cùng biến đi; (3) lượng sụn giảm dần và lượng cơ trơn tăng dần. Ở tiểu phế quản hô hấp, lớp thượng mô chuyển từ trụ đơn sang vảy đơn.

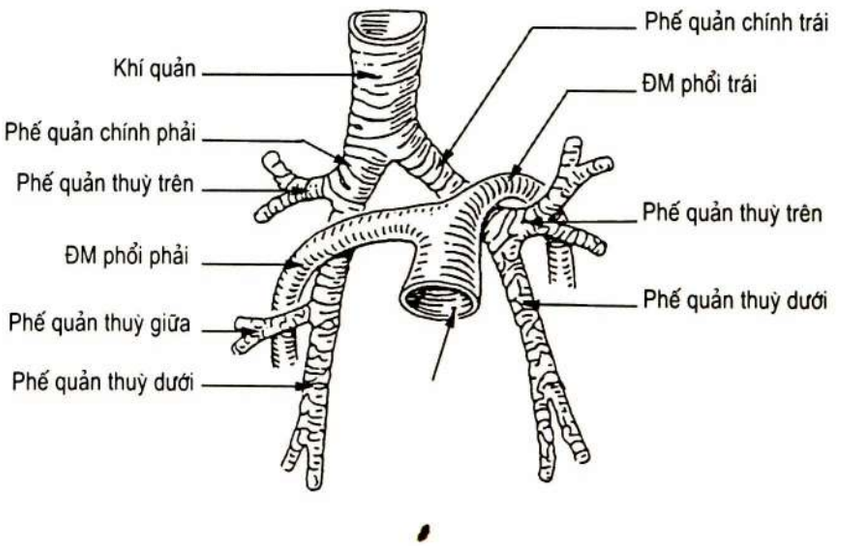
Mỗi phế nang là một bọng hình chén mà thành được lót bằng thượng mô vảy đơn và được chống đỡ bằng một màng đáy mỏng. Hai hoặc ba phế nang có chung lỗ mở vào ống phế nang tạo nên một *túi phế nang*. Thành phế nang có hai loại tế bào thượng mô: loại I là tế bào thượng mô vảy đơn (mỏng) chiếm phần lớn diện tích thành phế nang, loại II là tế bào tròn hoặc hình vuông tiết dịch phế nang. Trong dịch phế nang có *chất hoạt diện* (surfactant), một hỗn hợp của các phospholipid và lipoprotein có tác dụng làm giảm sức căng bề mặt của dịch phế nang. Trên thành phế nang còn có các đại thực bào. Tiểu động mạch và tiểu tĩnh mạch của tiểu thùy liên tiếp với mạng lưới mao mạch bao quanh phế nang. Thành mao mạch bao gồm một lớp tế bào nội mô ở trong và một màng đáy ở ngoài dính với màng đáy của phế nang. Các lớp của thành mao mạch và các lớp của thành phế nang tạo nên màng hô hấp, nơi mà các chất khí phải khuyếch tán qua.

5.2.2. Sự cấp máu cho phổi (H.6.13)

Có hai loại động mạch đưa máu tới phổi: động mạch phế quản và động mạch phổi.

Động mạch phế quản, nhánh của động mạch chủ ngực, đưa máu giàu oxy tới nuôi dưỡng cho thành phế quản và mô phổi. Máu tĩnh mạch chủ yếu trở về qua đường tĩnh mạch phổi, một phần về *tĩnh mạch phế quản*; tĩnh mạch phế quản đổ về hệ tĩnh mạch đơn.

Máu mất oxy được tống từ tim ra ***thân động mạch phổi.*** Thân động mạch này chia thành các *động mạch phổi phải* và *trái* đi vào hai phổi. Ở trong phổi, động mạch chia nhánh nhỏ dần như cây phế quản cho tới *mạng mao mạch quanh phế nang.* Máu giàu oxy từ mạng mao mạch này được các tiểu tĩnh mạch dẫn ra khỏi các tiểu thùy phổi và đổ vào mạng lưới tĩnh mạch quanh tiểu thùy. Mạng lưới này gộp thành các tĩnh mạch lớn hơn và cuối cùng thành hai *tĩnh mạch phổi* ở mỗi bên đổ vào tâm nhĩ trái.



Hình 6.13. Liên quan giữa ĐM phổi và phế quản

5.3. Cuống phổi (root of lung)

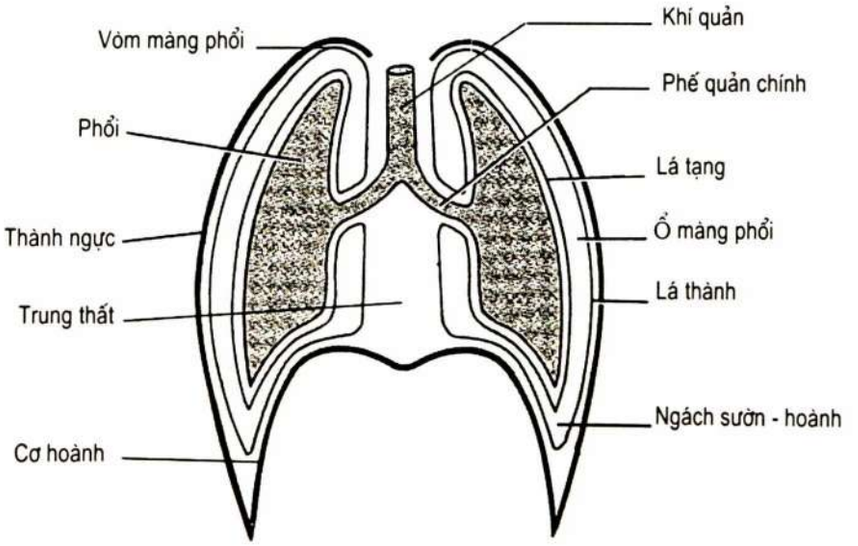
Cuống phổi bao gồm các thành phần từ ngoài đi vào phổi (phế quản chính, động mạch phổi, động mạch phế quản, thần kinh) hoặc từ trong phổi đi ra (tĩnh mạch phổi, tĩnh mạch phế quản, bạch mạch) qua rốn phổi. Phế quản chính, động mạch phổi và tĩnh mạch phổi là những thành phần chính tham gia vào chức năng hô hấp của phổi nên được gọi là ***cuống phổi chức phận***. Các thành phần phần còn lại có vai trò nuôi dưỡng cho phổi và tạo nên ***cuống phổi dinh dưỡng.***

5.4. Màng phổi (pleura)

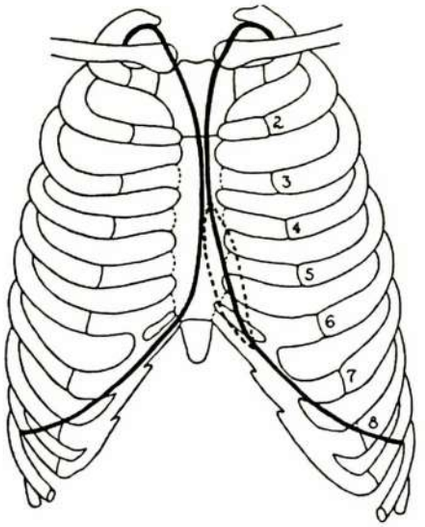
Màng phổi là một bao thanh mạc kín bọc lấy phổi. Bao này gồm hai lá: *màng phổi tạng* và *màng phổi thành*, giữa hai lá là một khoang tiềm tàng gọi là *ổ màng phổi*.

Màng phổi tạng là lá thanh mạc bao bọc và dính chặt vào nhu mô phổi, lách cả vào các khe gian thùy để bọc cả các mặt gian thuỳ của phổi. Ở quanh rốn phổi, màng phổi tạng quặt lại liên tiếp với màng phổi thành.

Màng phổi thành gồm bốn phần: phần phủ mặt trong lồng ngực (*phần sườn*), phần phủ mặt trên cơ hoành (*phần hoành*), phần phủ mặt bên của trung thất (*phần trung thất*) và phần trùm lên đỉnh phổi (*vòm màng phổi*). Góc giữa các phần phần của màng phổi (tương ứng với các bờ phổi) được gọi là *các ngách màng phổi*: *ngách sườn-hoành* chạy dọc theo đoạn cong của bờ dưới phổi, nhưng xuống thấp hơn phổi và là nơi thấp nhất của ổ màng phổi; *ngách sườn-trung thất* chạy dọc bờ trước phổi; *ngách hoành-trung thất* chạy song song với đoạn thẳng của bờ dưới phổi.



Hình 6.14. Sơ đồ phổi và màng phổi



Hình 6.15. Đối chiếu của đỉnh và ngách sườn - trung thất màng phổi lên lồng ngực

TỰ LƯỢNG GIÁ

A. XÁC ĐỊNH LỰA CHỌN ĐÚNG NHẤT CỦA NHỮNG CÂU HỎI NHIỀU LỰA CHỌN SAU

1.Những mô tả sau về hệ hô hấp đều sai, trừ:

a. bao gồm miệng, hầu, thanh quản, khí quản và phổi;

b. không có phần chung với hệ tiêu hoá;

c. gồm một số khoang và ống dẫn khí được cấu tạo bằng xương và sụn;

d. được phủ bằng loại niêm mạc giống nhau ở tất cả các đoạn.

2. Những mô tả sau về ổ mũi đều sai, trừ:

a. ngăn cách với hộp sọ bởi xương trán và xương chẩm;

b. ngăn cách với ổ miệng bởi mảnh thẳng đứng xương khẩu cái;

c. thông với các xoang cạnh mũi;

d. có một *ngách mũi chung* nằm giữa các xoăn mũi trên và giữa.

3. Những mô tả sau về vị trí đổ của các xoang cạnh mũi đều sai, trừ:

a. xoang hàm trên đổ vào ngách mũi trên; b. xoang bướm đổ vào ngách mũi giữa;

c. xoang trán đổ vào ngách mũi dưới; d. xoang sàng sau đổ vào ngách mũi trên.

4. Những mô tả sau về hầu đều sai, trừ:

a. nằm dưới nền sọ và trước cột sống ngực;

b. đi từ nền sọ tới lỗ vào thanh quản;

c. là một ống mà thành được cấu tạo bằng cơ trơn;

d. thông với mũi, miệng, thành quản, hòm nhĩ và thực quản.

5. Những mô tả sau về tị hầu đều sai, trừ:

a. được ngăn cách với khẩu hầu bằng khẩu cái cứng;

b. có một hạnh nhân ở vòm và hai hạnh nhân ở các thành bên;

c. nằm ngay dưới các lỗ mũi sau;

d. thông với ống tai ngoài qua vòi tai.

6. Những mô tả sau về khẩu hầu đều sai, trừ:

a. có một nửa số hạnh nhân của vòng bạch huyết quanh hầu;

b. thông với tiền đình miệng qua eo họng;

c. nằm sau cung khẩu cái hầu;

d. có hạnh nhân lưỡi và hai hạnh nhân vòi.

7. Những mô tả sau về sụn nhẫn:

a. gồm một mảnh ở trước và một cung ở sau; b. tiếp khớp với hai sừng trên sụn giáp;

c. tiếp khớp với đáy hai sụn phễu; d. là một sụn đôi.

8. Những mô tả sau về ổ thanh quản đều sai, trừ:

a. hẹp nhất ở nơi có các nếp thanh âm;

b. hẹp dần từ khe thanh môn đến lỗ vào thanh quản;

c. hẹp dần từ khe thanh môn tới khí quản;

d. có thành sau dài hơn thành trước.

9. Những mô tả sau về khí quản đều sai, trừ:

a. dài 15 - 20 cm; b. thông với hai phế quản chính ở đầu dưới;

c. được cấu tạo bằng các vòng sụn tròn; d. nằm trước cung động mạch chủ.

10. Những mô tả sau về các mặt và bờ của phổi đều sai, trừ:

a. *mặt sườn* áp vào mặt trong các xương sườn và mặt bên cột sống ngực;

b. *bờ trước* ngăn cách mặt hoành với mặt trung thất;

c. *bờ dưới* vây quanh mặt trung thất;

d. *mặt trung thất* lồi.

11. Những mô tả sau về màng phổi thành đều đúng, trừ:

a. gồm *phần hoành* phủ mặt trên cơ hoành;

b. có một *vòm* ở cao hơn xương đòn;

c. có *ngách sườn-trung thất* nằm dọc bờ dưới phổi;

d. cùng màng phổi tạng giới hạn nên ổ màng phổi.

12. Những mô tả sau về phế quản, khi phân chia nhỏ dần tới tiểu phế quản tận, đều đúng, trừ:

a. đường kính của nó giảm dần;

b. thượng mô biến đổi từ có lông sang không lông;

c. lượng sụn tăng dần và lượng cơ trơn giảm dần;

d. các sụn biến đi khi phế quản có đường kính dưới 1mm.

13. Những cơ sau đây đều đúng là cơ nội tại của thanh quản, trừ:

a. các cơ trên móng (nâng thanh quản); b. cơ nhẫn-phếu sau;

c. nhẫn-phễu bên; d. cơ thanh âm.

14. Những mô tả sau về khí quản đều đúng, trừ:

a. đi từ bờ dưới sụn nhẫn tới ngang mức đốt sống ngực V;

b. chia thành hai phế quản chính có chiều dài và đường kính như nhau;

c. có thể sờ thấy qua da lúc đi qua cổ;

d. nằm trước thực quản.

15. Những mô tả sau về hầu đều đúng, trừ:

a. được chia thành ba phần tương ứng với mũi, miệng và thanh quản;

b. có 6 hạnh nhân tạo nên *vòng bạch huyết quanh hầu*;

c. liên tiếp ở đầu dưới với thanh quản;

d. vừa là đường dẫn khí, vừa là đường dẫn thức ăn.

C. XÁC ĐỊNH NHỮNG CÂU SAU ĐÚNG HAY SAI

16. *Cơ nhẫn-phễu bên* làm khép khe thanh môn.

17. *Dây chằng thanh âm* chính là bờ trên của *nón đàn hồi*.

18. *Ngách hoành-trung thất* là nơi thấp nhất của *ổ màng pbổi*.

19. Vùng hô hấp của niêm mạc mũi nằm trên xoăn mũi trên.

20. Hạnh nhân khẩu cái nằm sau cung khẩu cái hầu.

ĐÁP ÁN: 1: c; 2: c; 3: d; 4: d; 5: b; 6: a; 7: c; 8: a; 9: b; 10: a; 11: c; 12: c; 13: a; 14: b; 15: c; 16: Đ; 17: Đ; 18: S; 19: S; 20: S

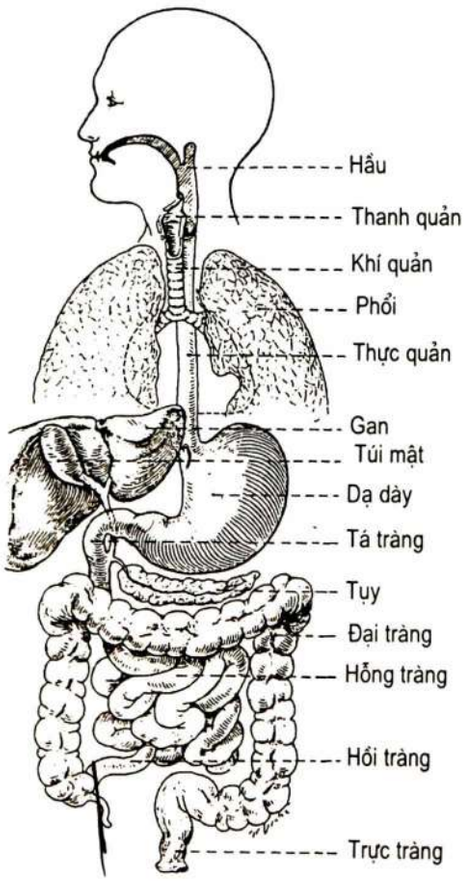
Chương 7

HỆ TIÊU HOÁ (ALIMENTARY SYSTEM)

MỤC TIÊU

1. *Mô tả được những đặc điểm giải phẫu chính của các cơ quan thuộc hệ tiêu hoá.*
2. *Gọi đúng được tên của những chi tiết giải phẫu chính trên các phương tiện thực hành giải phẫu hệ tiêu hoá.*

Hệ tiêu hoá là một tập hợp của các cơ quan có chức năng tiêu hoá và hấp thu các chất có trong thức ăn. Hệ này bao gồm *ống tiêu hóa* (đi từ miệng tới hậu môn) và *các cơ quan tiêu hóa phụ* (răng, lưỡi, các tuyến nước bọt, gan và tụy). (*H.7.1*)



Hình 7.1. Sơ đồ hệ tiêu hoá

1. Đại cương

1.1. Đại cương về cấu trúc ống tiêu hoá

Các đoạn của hệ tiêu hoá từ thực quản trở xuống đều có một kiểu cấu trúc chung nhưng mỗi đoạn lại có những biến đổi về cấu trúc gắn liền với chức năng chuyên biệt của từng đoạn.

Thành của ống tiêu hoá do bốn lớp mô tạo nên: áo ngoài, áo cơ, tấm dưới niêm mạc và áo niêm mạc.

Áo ngoài. Ở thực quản, lớp này là một mô liên kết lỏng lẻo, còn ở trong bụng, phần lớn chiều dài ống tiêu hoá được bao quanh bởi phúc mạc. Phúc mạc lại gồm hai lớp là *áo thanh mạc* và *tấm dưới thanh mạc*.

Áo cơ. Áo cơ gồm hai lớp *cơ trơn*: *lớp cơ* dọc ở ngoài và *lớp cơ vòng* ở trong. Ở giữa hai lớp cơ có các mạch máu, các mạch bạch huyết và một đám rối thần kinh tự chủ (gọi là *đám rối áo cơ ruột - đám rối Auerbach*) chi phối cho cơ trơn. Áo cơ tạo ra kiểu cử động gọi là *nhu động* đẩy các thành phần trong đường tiêu hoá về phía trước và nhào trộn thức ăn với dịch tiêu hoá. Tại một số điểm trên đường đi của ống tiêu hoá, lớp cơ vòng dày lên tạo nên các *cơ thắt*. Cơ thắt có vai trò làm chậm sự dịch chuyển về phía trước của các thành phần chứa bên trong, giúp cho sự tiêu hoá và hấp thu có thời gian diễn ra.

Tấm dưới niêm mạc. Đây là lớp mô liên kết lỏng lẻo chứa các đám rối mạch máu và thần kinh, các mạch bạch huyết và các mô dạng bạch huyết với số lượng khác nhau tuỳ từng đoạn. Các mạch máu bao gồm các tiểu động mạch, các mao mạch và các tiểu tĩnh mạch. Đám rối thần kinh trong lớp này là *đám rối dưới niêm mạc* (*đám rối Meissner*) chi phối cho niêm mạc.

Áo niêm mạc. Niêm mạc có chức năng bảo vệ, tiết dịch và hấp thu. Ở nơi dễ bị tổn thương cơ học (miệng, thực quản), niêm mạc là thượng mô lát tầng chứa các tuyến tiết niêm dịch nằm ngay dưới bề mặt. Tại những nơi diễn ra sự tiết dịch, tiêu hoá và hấp thu, niêm mạc là lớp thượng mô trụ đơn; nằm xen kẽ với các tế bào hấp thu của thượng mô là các tế bào tiết nhầy và một số tế bào nội tiết. Ở dưới bề mặt của thượng mô trụ đơn có những tuyến đổ dịch tiết (dịch tiêu hoá) vào lòng ống tiêu hoá.

1.2. Phúc mạc (peritoneum) (H.7.2 và H.7.3)

Ý niệm về phúc mạc

Phúc mạc là lá thanh mạc lớn nhất cơ thể. Nó tạo thành một túi nằm trong ổ bụng. Có thể hình dung là các tạng bụng nằm ở giữa thành ổ bụng và túi phúc mạc, trên các thành trên, sau và dưới của ổ bụng. Từ các thành này, các tạng lồng vào túi phúc mạc và kéo theo chúng một lớp vỏ bọc bằng phúc mạc. Các tạng trong chậu hông lồng vào túi phúc mạc từ phía dưới nên chỉ có mặt trên của chúng được phúc mạc phủ; dạ dày và ruột lồng vào túi từ phía sau, hầu như hoàn toàn được phúc mạc bao quanh, và được treo vào thành bụng sau bằng một nếp phúc mạc kép; gan lồng vào túi từ phía trên và được phúc mạc bọc gần hết; tụy, thận, tuyến

thượng thận và niệu quản lồng vào từ phía sau ở mức độ ít nên chỉ có mặt trước của chúng được bọc bằng phúc mạc; các mạch máu lớn và thần kinh trên thành bụng sau tách ra các nhánh đi giữa các nếp phúc mạc để tới các tạng.

Cấu tạo và các thành phần của phúc mạc

Phần phúc mạc che phủ mặt trong thành ổ bụng là *phúc mạc thành* (parietal peritoneum), phần bọc các tạng là *phúc mạc tạng* (visceral peritoneum) và phần trung gian giữa hai phần trên hoặc giữa phúc mạc của hai tạng được gọi là *các mạc nối, các mạc treo* và *các dây chằng*. Khoang nằm giữa các phần nói trên của phúc mạc là *ổ phúc mạc* (peritoneal cavity). Khoang nằm giữa ổ phúc mạc và thành ổ bụng là *khoang ngoài phúc mạc* chứa *mạc ngoài phúc mạc* và *các cơ quan (tạng) ngoài phúc mạc*. Phúc mạc được cấu tạo bằng hai lớp: *áo thanh mạc* là lớp thượng mô nhẵn bóng hướng về ổ phúc mạc và *tấm dưới thanh mạc* là lớp mô liên kết dính với tạng, với thành bụng hoặc nằm giữa hai áo thanh mạc (của mạc nối và dây chằng).

Các mạc treo, mạc nối và dây chằng

Đây là các phần phúc mạc trung gian giữa phúc mạc thành và phúc mạc tạng.

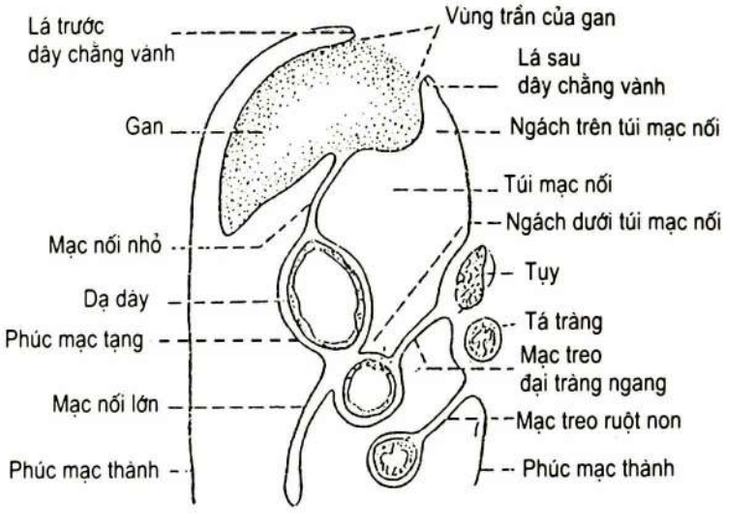
Mạc treo là phần phúc mạc trung gian (gồm hai lá thanh mạc) nằm giữa phúc mạc bọc một số đoạn ruột và phúc mạc thành bụng sau, là phương tiện treo các đoạn ruột này vào thành bụng đồng thời tạo nên đường để mạch và thần kinh đi tới các đoạn ruột. Có bốn mạc treo ruột: *mạc treo tiểu tràng, mạc treo đại tràng ngang, mạc treo đại tràng xích-ma* và *mạc treo ruột thừa.*

Mạc nối (omenta) là phần phúc mạc trung gian giữa phúc mạc bọc dạ dày-hành tá tràng và phúc mạc thành hoặc phúc mạc của các tạng quanh dạ dày. Giữa hai lá của các mạc nối cũng chứa các mạch và thần kinh. Mỗi phần cấu thành của một mạc nối được gọi là *dây chằng*. Có hai mạc nối: (1) *mạc nối nhỏ* (lesser omentum) nối gan với bờ cong nhỏ dạ dày, gồm hai phần chính là *dây chằng gan-vị* và *dây chằng gan-tá tràng*; và (2) *mạc nối lớn* (greater omentum) nối bờ cong lớn của dạ dày với cơ hoành (*dây chằng vị -hoành)*, với tì (*dây chằng vị-tì*) và với đại tràng ngang (*dây chằng vị-đại tràng*). Phần phúc mạc nối tì với tụy, thận và cơ hoành cũng thuộc mạc nối lớn và được gọi là các *dây chằng tì-tụy, tì-thận* và *tì-hoành*. Mạc nối lớn còn có phần chĩu xuống ở dưới đại tràng ngang. Một số dây chằng khác treo gan vào cơ hoành (xem Gan) hoặc treo cơ quan sinh dục trong của nữ vào thành bụng (xem Chương 9).

Các nếp (folds), các hố (fossae) và các ngách (recesses) phúc mạc

Nếp là những chỗ phúc mạc thành bị các mạch máu hay các ống đội lên. Những khoang của ổ phúc mạc do các nếp phúc mạc, các mạc nối, dây chằng và các tạng giới hạn được gọi là ***ngách*** hoặc *hố*. Những ngách lớn của ổ phúc mạc là *ngách dưới gan, ngách dưới hoành, ngách gan-thận*. Những ngách nằm ở chỗ thấp của ổ phúc mạc được gọi là *túi cùng* (xem Chương 9). Ngách lớn nhất của ổ phúc mạc là *túi mạc nối.*

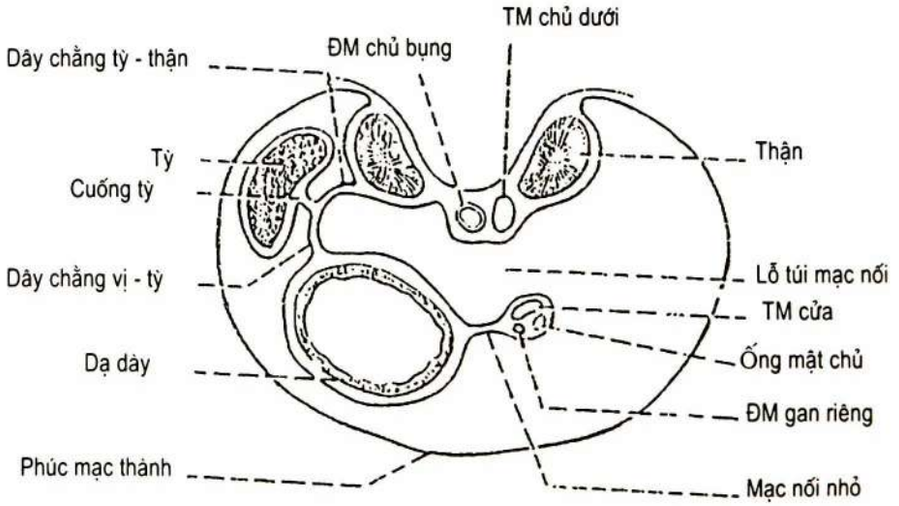
Túi mạc nối (omental bursa; lesser sac)



Hình 7.2. Thiết đồ đứng dọc qua túi mạc nối

Túi mạc nối là ngách lớn nhất của ổ phúc phúc mạc được vây quanh bởi các mạc nối và những tạng nằm trên mạc treo đại tràng ngang; nó thông với phần còn lại của ổ phúc mạc qua lỗ mạc nối. Túi mạc nối gồm *tiền đình* và túi chính.

Lỗ mạc nối là khe dọc nằm giữa bờ phải mạc nối nhỏ ở trước và tĩnh mạch chủ dưới ở sau, giữa gan ở trên và khối tá-tụy (dính) ở dưới .



Hình 7.3. Thiết đồ ngang qua túi mạc nối

Tiền đình túi mạc nối là phần túi mạc nối được vây quanh bởi gan ở trên, khối tá-tụy (dính) ở dưới, mạc nối nhỏ ở trước và các mạch chủ (động mạch chủ bụng và tĩnh mạch chủ dưới) ở sau.

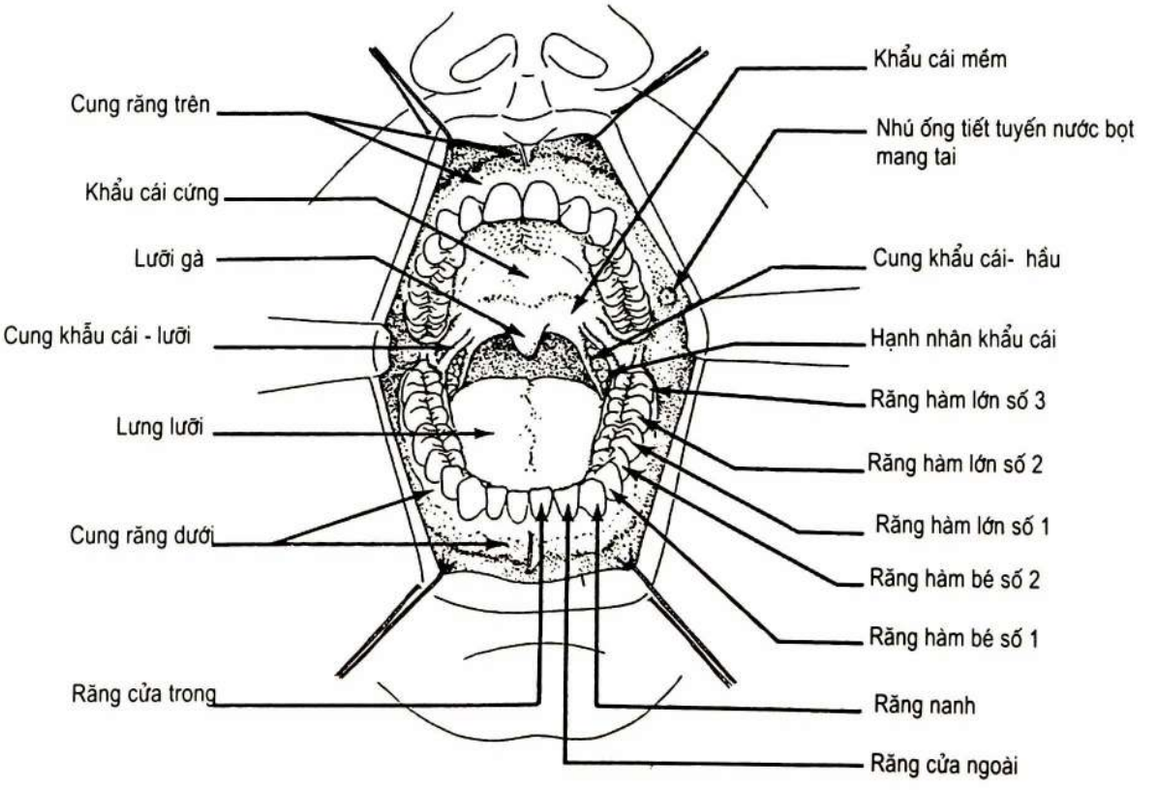
Phần chính của túi mạc nối nằm về phía trái của tiền đình, được vây quanh bởi dạ dày và dây chằng vị-đại tràng ở trước, tỳ cùng các dây chằng vị-tỳ và tỳ-tụy ở bên trái, và thận-tuyến thượng thận và tụy ở sau. Sàn của túi chính là mạc treo đại tràng ngang, còn bờ trên của nó là chỗ bám của dây chằng vị-hoành vào cơ hoành.

2. Miệng

2.1. Ổ miệng (oral cavity) (các H.7.4 và H.7.5)

Ổ miệng là phần đầu của ống tiêu hoá, là nơi chứa các cơ quan có chức năng tiêu hoá và phát âm như răng, lưỡi, và tiếp nhận dịch tiết của các tuyến nước bọt nằm quanh ổ miệng.

Các giới hạn. Ổ miệng thông ở trước với bên ngoài qua *khe miệng* và thông ở sau với hầu qua *eo họng*. Các giới hạn (các thành) của ổ miệng là *khẩu cái* (vòm miệng) ở trên, *nền miệng* ở dưới và *môi-má* ở phía trước-bên.



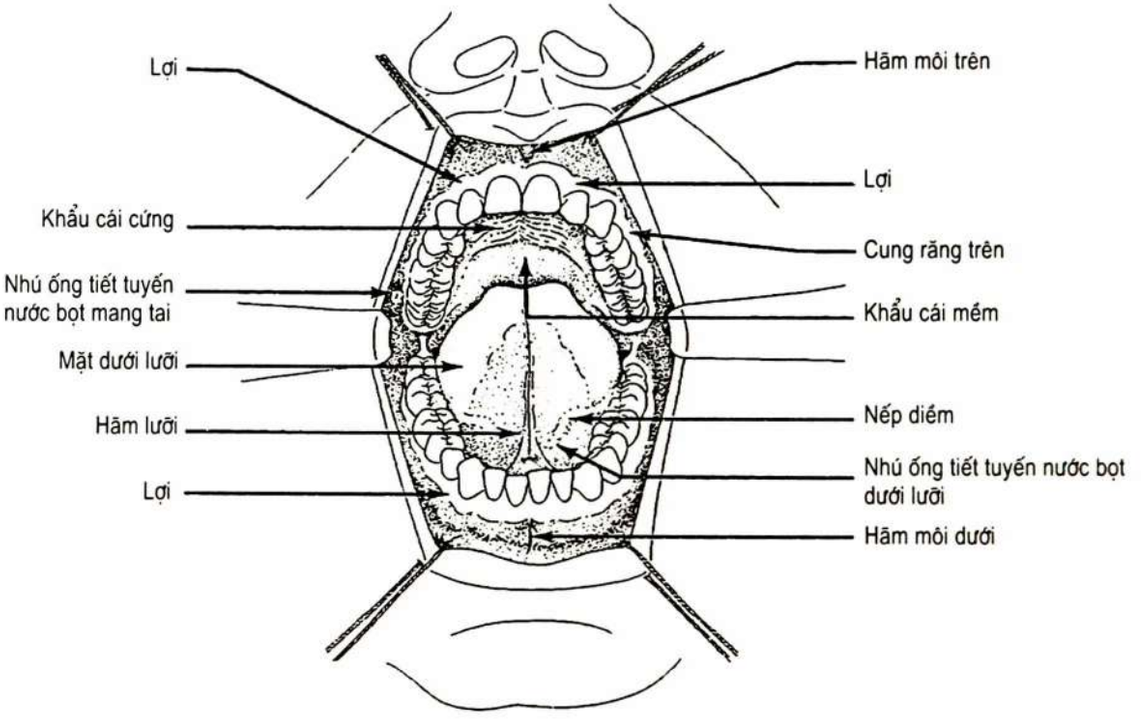
Hình 7.4. Ổ miệng

Khẩu cái gồm *khẩu cái cứng* ở trước cấu tạo bằng xương, và *khẩu cái mềm* ở sau cấu tạo bằng cân-cơ, tất cả đều được phủ bằng niêm mạc. Khẩu cái mềm ngăn cách tị hầu với khẩu hầu; ở bờ tự do của nó có *lưỡi gà* ở chính giữa và hai nếp ở mỗi bên: nếp trước là *cung khẩu cái lưỡi*, nếp sau là *cung khẩu cái hầu*. Giữa hai cung này là *hố hạnh nhân* chứa *hạnh nhân khẩu cái*.

Má (ở bên) và ***môi*** (ở trước) được cấu tạo từ nông vào sâu bằng da, các cơ bám da và niêm mạc. Giữa cơ và niêm mạc má có *thể mỡ má*. *Môi trên* và *môi dưới* gặp nhau tại *các mép môi*, còn hai đầu của khe miệng (khe giữa các môi) gọi là *các góc miệng*. Rãnh dọc ở giữa mặt da của môi trên được gọi là *nhân trung*. Mặt trong của mỗi môi có một nếp niêm mạc nối với lợi gọi là *hãm môi*.

Nền miệng chứa lưỡi và vùng dưới lưỡi.

Phân chia. Các cung răng-lợi chia ổ miệng thành hai phần: khe hẹp hình móng ngựa nằm trước các cung là *tiền đình miệng* và phần sau các cung là *ổ miệng chính*.

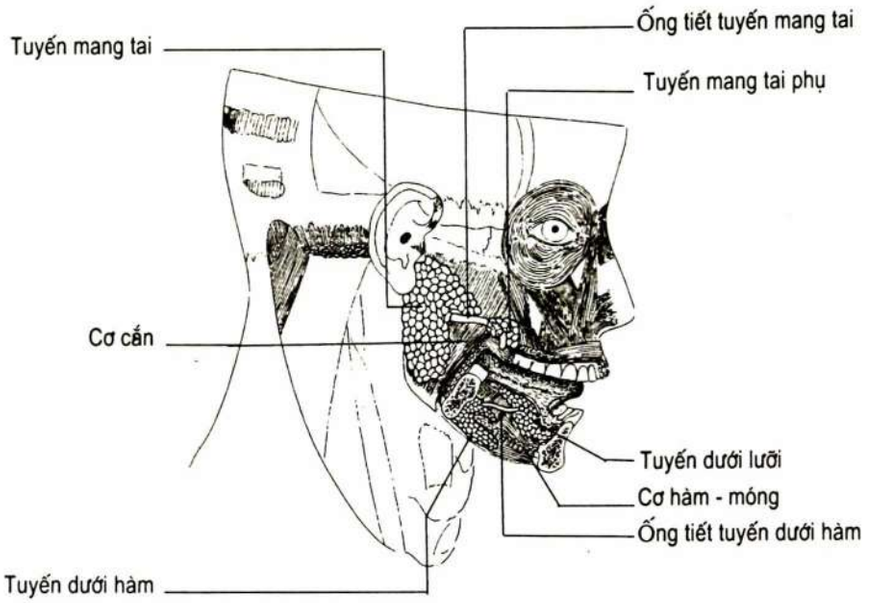


Hình 7.5. Ổ miệng

2.2. Các tuyến của miệng (glands of mouth) (H.7.6).

Có *các tuyến nước bọt lớn* và *các tuyến nước bọt nhỏ* đổ vào ổ miệng. Ba đôi tuyến lớn là tuyến mang tai, tuyến dưới hàm và tuyến dưới lưỡi. *Tuyến mang tai* là tuyến nước bọt lớn nhất. Nó nằm dưới ống tai ngoài, giữa ngành xương hàm

dưới và cơ ức-đòn-chũm. *Ống tuyến mang tai* dẫn nước bọt ra khỏi tuyến tại bờ trước tuyến và đổ vào tiền đình miệng ở mặt trong của má bởi một lỗ nhỏ nằm đối diện với răng cối thứ hai hàm trên.



Hình 7.6. Các tuyến nước bọt lớn

Tuyến dưới hàm nằm trong hố dưới hàm ở mặt trong xương hàm dưới. *Ống tuyến dưới hàm* thoát ra từ phần sâu của tuyến, dài khoảng 5 cm, và đổ vào nền miệng bởi một lỗ nhỏ ở cục dưới lưỡi (mỗi cục nằm ở một bên hãm lưỡi).

Tuyến dưới lưỡi là đôi tuyến nhỏ nhất trong ba đôi tuyến; chúng nằm ngay dưới niêm mạc ở hai bên đường giữa nền miệng, sát mặt trong xương hàm dưới. Mỗi tuyến có 5 - 15 *ống tiết nhỏ* đổ vào nền miệng ở *nếp dưới lưỡi* (nếp niêm mạc miệng do tuyến dưới lưỡi đội lên, nằm ở hai bên cục dưới lưỡi) và một *ống tiết lớn* đổ vào miệng ở *cục dưới lưỡi.*

2.3. Răng (teeth) (H.7.7)

Răng là những cơ quan tiêu hóa phụ góp phần vào việc tiêu hoá cơ học ở miệng.

2.3.1. Hình thể và cấu tạo

Mỗi răng gồm ba phần: *thân răng* là phần nhô lên trên lợi, *chân răng* là phần cắm vào huyệt răng và *cổ răng* là phần thắt giữa chân và thân, bị lợi phủ. Chân răng gắn với huyệt răng bằng *mô quanh răng.* Mặt nhai của thân răng có một hoặc nhiều mấu răng.

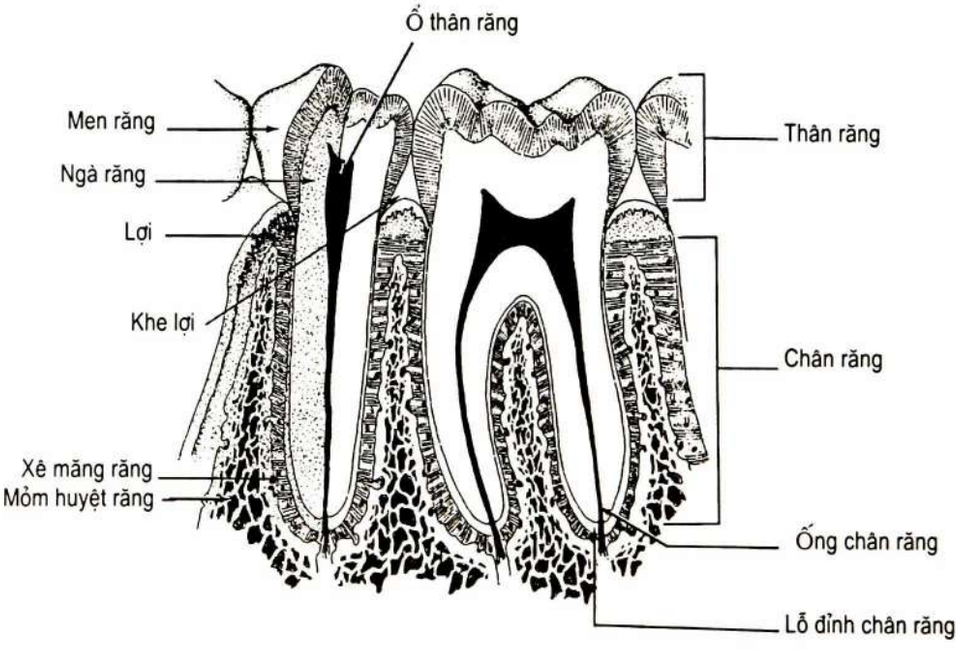
Bên trong mỗi răng có một hốc rỗng gọi là *ổ răng* chứa *tủy răng*; tuỷ là một mô liên kết chứa mạch máu và thần kinh. Ổ răng gồm *ổ thân răng* và *ống chân răng*; ống chân răng thông ra ngoài tại *lỗ đỉnh chân răng*.

Bao quanh ổ răng là một lớp mô cứng calci hoá gọi là *xương răng* hay *ngà răng*. Xương răng lại được che phủ bằng *men răng* ở thân răng và *chất xê măng* ở chân răng.

2.3.2. Các loại răng

Bộ răng được gắn vào các huyệt răng ở *cung răng hàm trên* và và *cung răng hàm dưới*. Người có hai bộ răng: răng sữa và răng vĩnh viễn.

Bộ răng sữa có 20 chiếc. Theo trình tự từ mặt phẳng giữa tiến sang bên và ra sau, răng sữa ở mỗi nửa cung được gọi tên như sau: *răng cửa giữa*, *răng cửa bên*, *răng nanh*, *răng cối thứ nhất* và *răng cối thứ hai*. Răng cửa có giống hình cái sẻng, răng nanh có một mấu nhọn; hai loại này thích ứng với nhiệm vụ cắt và xé thức ăn và chỉ có một chân răng. Các răng cối có bốn mấu. Răng cối hàm trên có ba chân răng; răng cối hàm dưới có hai chân răng. Các răng cối nghiền và nhai thức ăn. Bộ răng sữa mọc trong khoảng thời gian từ 1/2 tới 2 1/2 năm tuổi, bắt đầu từ răng cửa giữa. Cả bộ răng sữa được thay bằng răng vĩnh viễn trong thời gian từ 6 tới 12 tuổi



Hình 7.7. Cấu tạo của răng (thiết đồ cắt dọc qua răng tiền cối thứ 2 và răng cối thứ 1)

Bộ răng vĩnh viễn có 32 răng, mọc trong khoảng thời gian từ 6 tuổi tới tuổi trưởng thành. Các răng cửa và răng nanh của bộ răng vĩnh viễn giống với răng sữa nhưng *các răng cối* của bộ răng sữa được thay thế bằng các *răng tiền cối thứ nhất* và *thứ hai* là những răng có hai mấu và một chân răng (răng tiền cối thứ nhất của hàm trên có hai chân răng). Có ba răng cối vĩnh viễn, vốn nằm sau răng

tiền cối, không thay thế cho bất kì răng sữa nào: *răng cối thứ nhất* mọc lúc 6 tuổi, *răng cối thứ hai* mọc lúc 12 ruổi, *răng cối thứ ba* (*răng khôn*) mọc sau 17 tuổi. Răng khôn thường không mọc mà bị vùi trong huyệt răng vì phần cung răng ở sau răng cối thứ hai không đủ chỗ cho nó mọc. Răng vĩnh viễn của mỗi nửa hàm được đánh số từ 1-8, tính từ răng cửa giữa tới răng cối thứ ba. Thứ tự mọc răng vĩnh viễn là 6,1,2,3,4,5,7,8.

2.3. Lưỡi (tongue)

Lưỡi là một cơ quan tiêu hóa phụ được cấu tạo bằng một khối các cơ xương có niêm mạc bọc ngoài. Lưỡi cùng với các cơ kết hợp với nó tạo nên sàn ổ miệng; nó là cơ quan vị giác nhưng cũng đóng vai trò quan trọng trong các động tác nhai, nuốt và nói.

Hình thể ngoài. Lưỡi gồm một đầu tự do, gọi là ***đỉnh lưỡi,*** và một ***rễ lưỡi*** dính với xương móng, xương hàm dưới và mỏm trâm xương thái dương. Mặt trên (lưng) của lưỡi có một rãnh hình chữ V mà đỉnh quay ra sau gọi là *rãnh tận*; ở đỉnh rãnh có *lỗ tịt*. Rãnh tận chia lưng lưỡi thành hai phần: *phần trước rãnh* là phần được phủ bằng một niêm mạc có nhiều *nhú lưỡi*; *phần sau rãnh* ít nhiều cố định và được phủ bằng một niêm mạc có nhiều nang bạch huyết tập trung lại thành *hạnh nhân lưỡi*. Các nhú lưỡi là nơi chứa các nụ vị giác.

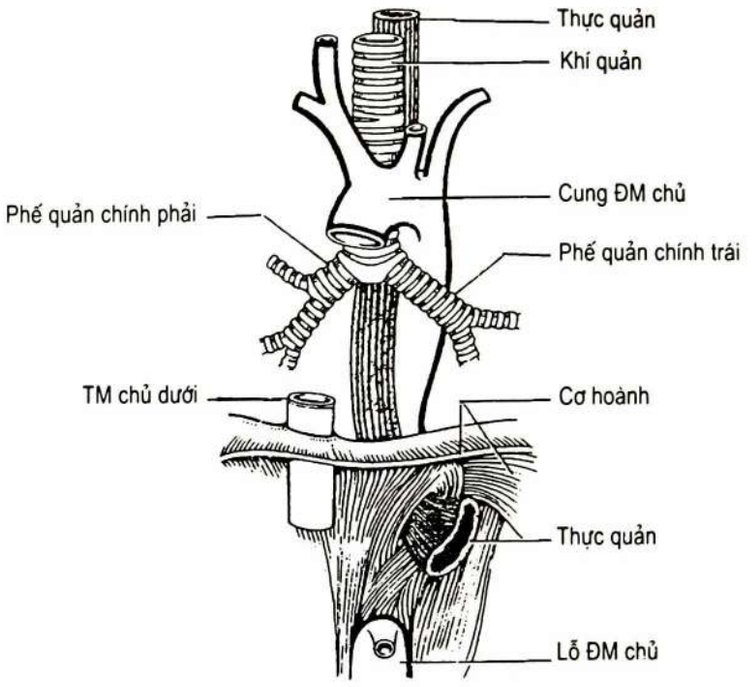
Mặt dưới lưỡi nhẵn, dính với nền miệng bởi một nếp niêm mạc trên đường giữa gọi là *hãm lưỡi*; hai bên hãm lưỡi có hai *cục dưới lưỡi*. Lỗ của ống tuyến dưới hàm mở vào ổ miệng ở đỉnh cục dưới lưỡi.

Cấu tạo. Lưỡi được cấu tạo bởi một khung xương-sợi và các cơ. Khung xương-sợi gồm *xương móng* cùng hai màng sợi là *cân lưỡi* và *vách lưỡi*. *Các cơ của lưỡi* gồm những cơ mà các thớ phát sinh và tận hết ngay trong lưỡi (*các cơ nội tại*) và các cơ đi từ những phần lân cận tới lưỡi (*cơ ngoại lai*). Khi co, các cơ lưỡi làm nâng, hạ lưỡi, đẩy lưỡi ra trước hoặc kéo lưỡi ra sau.

Mạch và thần kinh của lưỡi. Lưỡi được cấp máu bởi *động mạch lưỡi*, một nhánh của động mạch cảnh ngoài. *Tĩnh mạch lưỡi* đổ về tĩnh mạch cảnh trong. *Bạch huyết* từ lưỡi đổ vào các hạch dưới cằm, dưới hàm và các hạch cổ sâu. Các cơ của lưỡi do *thần kinh hạ thiệt* vận động. Phần trước rãnh tận của lưỡi được *thần kinh lưỡi* (nhánh của thần kinh hàm dưới), chi phối cảm giác chung, *thừng nhĩ* (của thần kinh mặt) chi phối cảm giác vị giác. Cảm giác chung và cảm giác vị giác ở phần sau rãnh tận đều do *thần kinh thiệt hầu* chi phối.

3. Thực quản (oesophagus) (*H.7.8*)

Thực quản là một ống cơ dài khoảng 25 cm. Nó bắt đầu tại đầu dưới thanh hầu (ngang mức bờ dưới sụn nhẫn), đi xuống qua cổ (*đoạn cổ*), ngực (*đoạn ngực*), lỗ thực quản của cơ hoành và một đoạn ngắn ở bụng (*đoạn bụng*) rồi tận cùng tại lỗ tâm vị của dạ dày. Đoạn cổ của thực quản nằm trước cột sống cổ, sau khí quản và giữa các động mạch cảnh chung và các thùy bên tuyến giáp. Đoạn ngực của thực quản nằm giữa hai ổ màng phổi, sau khí quản và tim, trước cột sống ngực và động mạch chủ. Đoạn bụng của thực quản là một đoạn ngắn nằm sau gan. Niêm mạc thực quản là một thượng mô lát tầng không sừng hóa có khả năng chịu được sự chà sát của thức ăn.

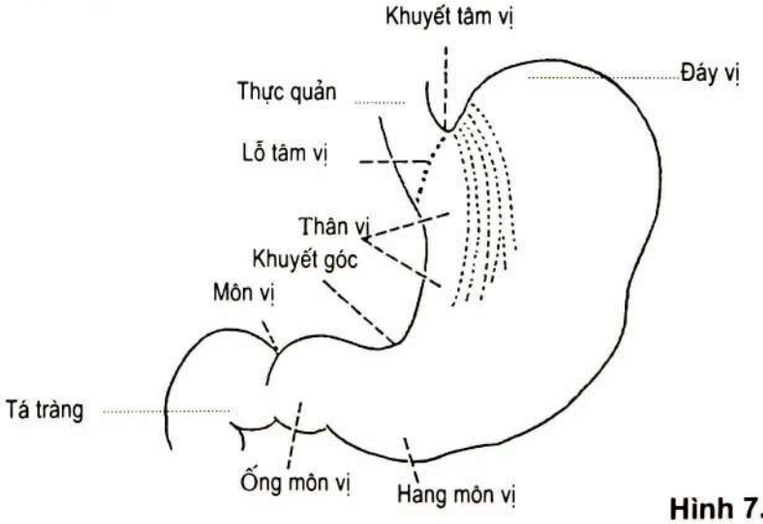


Hình 7.8. Liên quan của thực quản

4. Dạ dày (stomach)

4.1. Vị trí và hình thể ngoài (H.7.9)

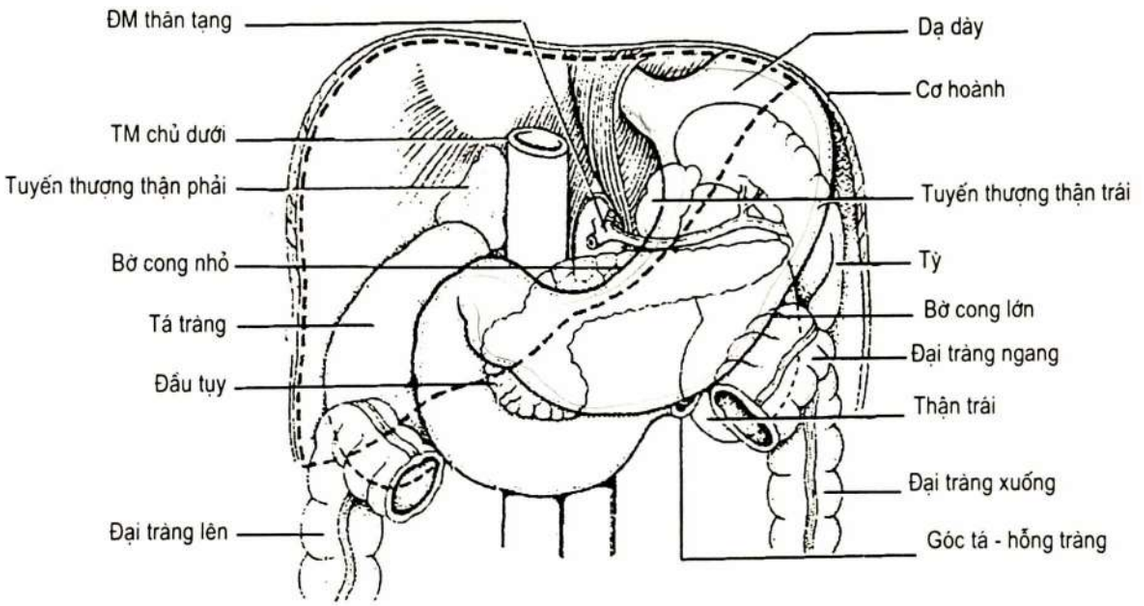
Dạ dày là phần phình to nhất của ống tiêu hoá, nằm ở vùng thượng vị và hạ sườn trái, ngay dưới vòm hoành trái. Dạ dày rỗng có hình chữ J với hai *thành trước* và *sau*, hai *bờ cong nhỏ* và *lớn*, và hai đầu là *tâm vị* ở trên và *môn vị* ở dưới. Các phần của dạ dày kể từ trên xuống dưới là *tâm vị*, *đáy vị*, *thân vị*, *phần môn vị* và *môn vị*.



Hình 7.9. Hình thể ngoài của dạ dày

Tâm vị là vùng dạ dày vây quanh *lỗ tâm vị*. *Đáy vị* là phần phình to hình chỏm cầu ở bên trái lỗ tâm vị và cách thực quản bởi *khuyết tâm vị*. *Thân vị* nằm giữa đáy vị và phần môn vị. *Phần môn vị* nằm ngang, gồm *hang môn vị*, *ống môn vị* và *môn vị*. Môn vị thông với tá tràng qua *lỗ môn vị*.

4.2. Liên quan (H.7.10)

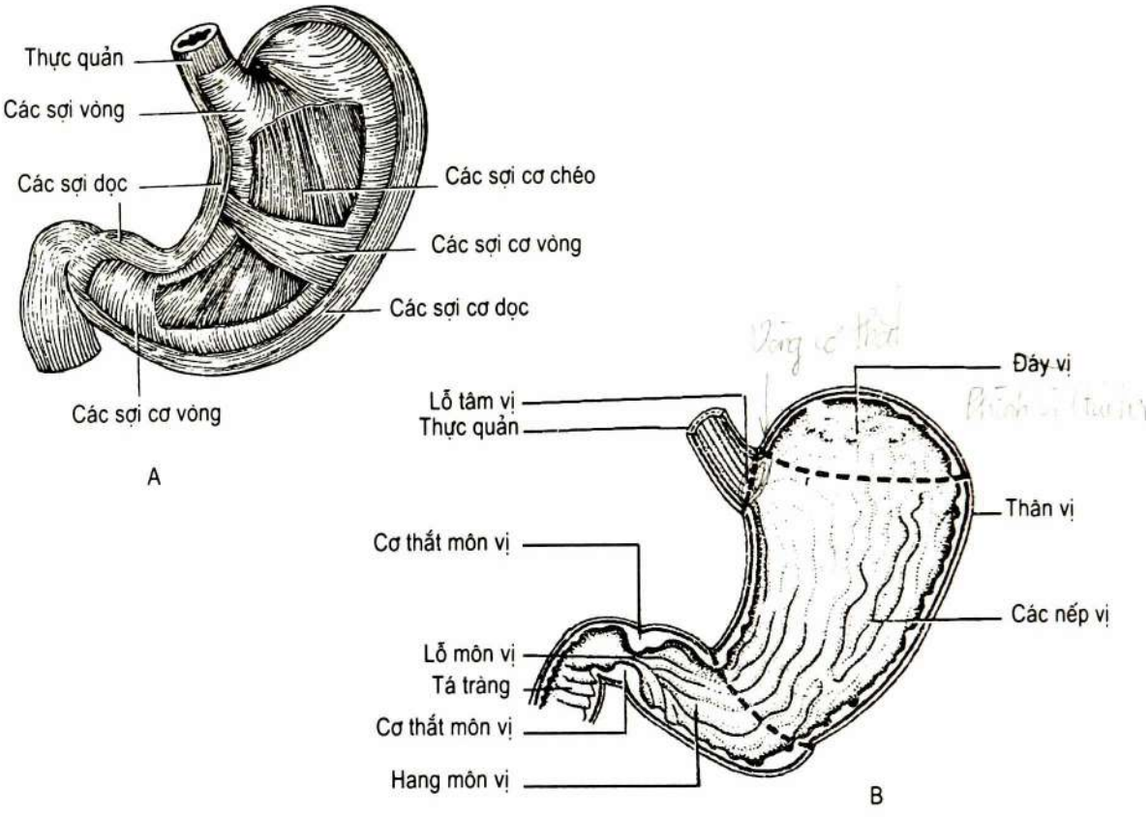


Hình 7.10. Liên quan của dạ dày

Bờ cong nhỏ được nối với gan bằng *mạc nối nhỏ*. **Bờ cong lớn** được nối với cơ hoành, tỳ và đại tràng ngang lần lượt bằng các *dây chằng vị-hoành*, *vị -tỳ* và *vị-đại tràng*.

4.3. Cấu tạo (xem thêm mục 1.1) (H.7.11)

Để thích ứng với chức năng nghiền trộn thức ăn, lớp cơ của dạ dày có ba thay vì hai tầng: một tầng cơ dọc ở ngoài, một tầng cơ vòng ở giữa và một tầng cơ chéo ở trong; tầng cơ vòng dày lên ở quanh lỗ môn vị tạo nên *cơ thắt môn vị*. Khi dạ dày rỗng, niêm mạc của nó có những nếp dọc gọi là *nếp vị*. Dưới niêm mạc có nhiều tuyến tiết dịch vị. Bề mặt niêm mạc dạ dày là một lớp thượng mô trụ đơn. Dưới bề mặt là mô liên kết xốp. Các tế bào thượng mô phát triển xuống lớp mô liên thành những cột tế bào tiết gọi là *các tuyến vị*. Chất tiết từ một số tuyến vị đổ vào một hố nhỏ (hố vị) trước khi đổ vào lòng dạ dày. Tuyến vị chứa ba loại tế bào ngoại tiết: *tế bào cổ* tiết niêm dịch, *tế bào chính* tiết pepsinogen và *tế bào thành* tiết hydrochloric acid và yếu tố nội tại. Ngoài ra, tuyến vị vùng hang môn vị còn có loại tế bào gọi là tế bào G tiết hormon gastrin vào máu.



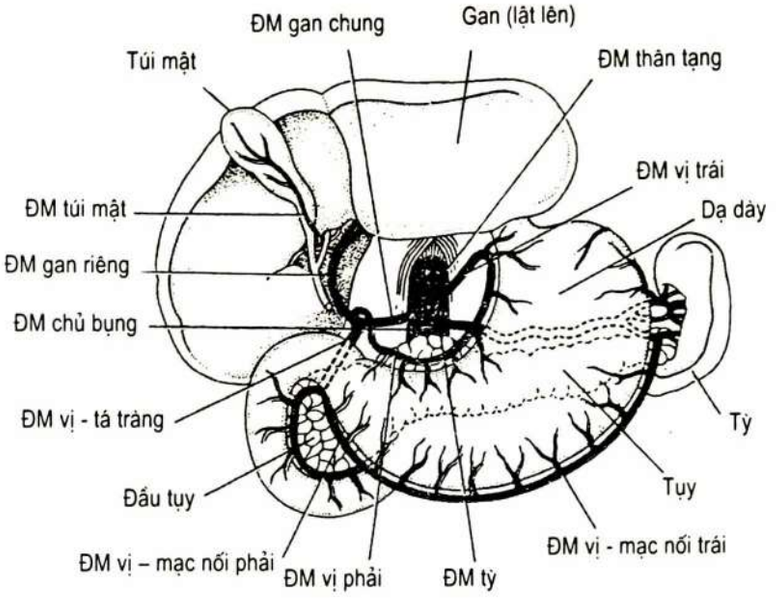
Hình 7.11. Cấu tạo của dạ dày
A. Lớp cơ ; B. Lớp niêm mạc

4.4. Mạch và thần kinh (H.7.12)

Các động mạch của dạ dày thường tiếp nối với nhau tạo nên những vòng mạch chạy dọc theo các bờ cong của dạ dày. **Vòng mạch quanh bờ cong nhỏ** do *động mạch vị trái*, nhánh của động mạch thân tạng, tiếp nối với *động mạch vị phải*, nhánh của động mạch gan chung, ở dọc bờ cong nhỏ. **Vòng mạch quanh bờ cong lớn** do *động mạch vị mạc nối phải*, nhánh của động mạch vị tá tràng, nối tiếp với *động mạch vị mạc nối trái,* nhánh của động mạch tỳ, ở dọc bờ cong lớn. **Các tĩnh mạch** đi kèm và có tên giống với động mạch. Chúng trực tiếp hoặc gián tiếp đổ vào tĩnh mạch cửa. **Bạch huyết** của dạ dày đổ vào chuỗi hạch vị mạc nối và chuỗi hạch tụy tỳ. Dạ dày nhận được các nhánh tự chủ đến từ đám rối tạng và các thân lang thang trước và sau.

5. Ruột non và các tuyến tiêu hoá lớn đổ vào ruột non

Ruột non là đoạn dài nhất của ống tiêu hoá, đi từ môn vị tới góc tá-hỗng tràng. Nó gồm ba phần liên tiếp nhau là *tá tràng*, *hỗng tràng* và *hồi tràng*. Các tuyến tiêu hoá lớn đổ dịch tiết vào tá tràng là *gan* và *tụy* cũng được mô tả ở phần này.



Hình 7.12. Động mạch thân tạng

5.1. Ruột non

Đặc điểm cấu tạo. Thành ruột non được cấu tạo bằng các lớp áo giống như ở các đoạn khác của ống tiêu hóa nhưng lớp niêm mạc và tấm dưới niêm mạc có những đặc điểm riêng thích hợp với các quá trình tiêu hóa và hấp thu. Niêm mạc ruột non có những *nếp vòng* không cho phép dịch ruột dịch chuyển theo đường thẳng mà theo hình xoắn. Niêm mạc có nhiều *nhung mao* cao 0,5-1 mm nhô vào lòng ruột. Số lượng lớn nhung mao (20-40 trên milimet vuông) làm cho diện tích bề mặt thượng mô tăng lên rất nhiều. Mỗi nhung mao có một lõi bằng mô liên kết chứa một tiểu động mạch, một tiểu tĩnh mạch, một lưới mao mạch và một mao mạch bạch huyết.

Thượng mô của niêm mạc là một thượng mô trụ đơn chứa *các tế bào hấp thu*, *các tế bào hình đài tiết niêm dịch*, *các tế bào nội tiết ruột* (tiết *secretin*, *cholecystokinin*), và *các tế bào Paneth* (tiết lysozym và có khả năng thực bào). Màng đỉnh của các tế bào hấp thu có các *vi nhung mao*. Có chừng 200 triệu vi mhung mao trên một milimet vuông niêm mạc. Vì các vi nhung mao làm tăng diện tích bề mặt màng bào tương, các chất dinh dưỡng có thể khuyếch tán vào tế bào hấp thu rất nhanh.

Ở vùng niêm mạc nằm giữa chân các nhung mao, thượng mô lõm xuống thành những khe sâu gọi là tuyến ruột. Các tế bào tuyến ruột dịch chuyển lên trên để tạo nên thành của các nhung mao và thay thế cho các tế bào ở đỉnh các nhung mao bị bong ra. Trong lúc dịch chuyển lên chúng tổng hợp nên các men tiêu hóa chứa trong các vi nhung mao.

Tấm dưới niên mạc của ruột non các nang bạch huyết chùm và các nang bạch huyết đơn độc.

5.1.1. Tá tràng (duodenum) (H.7.13)

Tá tràng là phần đầu và ngắn nhất của ruột non. Nó cũng là phần cố định (trừ bóng tá tràng) vì nằm sau phúc mạc. Tá tràng dài khoảng 25 cm, bắt đầu từ môn vị ở ngang sườn phải đốt sống thắt lưng I và tận cùng tại *góc tá-hỗng tràng* ở ngang sườn trái đốt thắt lưng II. Tá tràng là nơi ống mật và ống tụy đổ vào. Tá tràng uốn cong hình chữ C hướng sang trái và ôm quanh đầu tụy. Nó đi theo một con đường gấp khúc gồm bốn *phần trên*, *xuống*, *ngang* và *lên*.

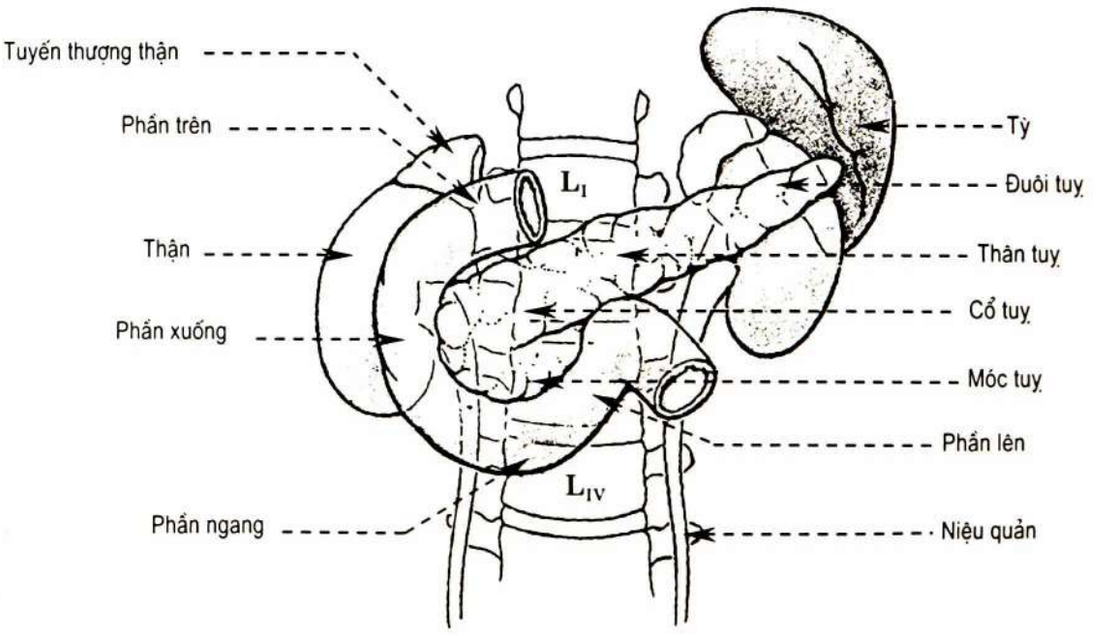
Phần trên nằm trên sườn phải thân đốt sống thắt lưng I. 2 cm đầu tiên của phần trên, trông hơi phình to và di động, được gọi là *bóng tá tràng* hay *hành tá tràng*.

Phần xuống chạy xuống ở bên phải đầu tụy, dọc theo sườn phải các thân đốt sống thắt lưng I - III, và ở trước bờ trong thận phải. Ống mật chủ và ống tụy đổ vào thành sau-trong phần này. Chỗ gấp góc giữa các phần trên và xuống gọi là *góc tá tràng trên* .

Phần ngang chạy ngang trước tĩnh mạch chủ dưới và động mạch chủ bụng, sau các mạch mạc treo tràng trên. Nơi liên tiếp giữa phần xuống và phần ngang gọi là *góc tá tràng dưới*.

Phần lên chạy lên dọc bờ trái động mạch chủ bụng và tận cùng tại góc tá hỗng tràng ở ngang bờ trái thân đốt sống thắt lưng II.

Hình thể trong. Niêm mạc trên mặt trong của phần xuống có hai nhú lồi: ở trên là *nhú tá tràng bé* và ở dưới là *nhú tá tràng lớn*. Ống mật chủ và ống tụy đổ vào tá tràng tại đỉnh nhú tá tràng lớn; ống tụy phụ đổ vào đỉnh nhú tá tràng bé.



Hình 7.13 .Tá tràng và tuỵ (nhìn trước)

5.1.2. Hỗng tràng và hồi tràng (jejunum and ileum) (H.7.1)

Hỗng tràng là đoạn giữa của rột non, và hồi tràng là đoạn cuối ruột non. Hai đoạn này không có gianh giới rõ ràng và dài khoảng 5 m. Chúng di động và được treo vào thành bụng sau bằng mạc treo ruột. Rễ mạc treo chỉ dài khoảng 15 cm và đi từ góc tá-hỗng tràng tới góc hồi-manh tràng. Vì rễ mạc treo ngắn, hỗng tràng và hồi tràng phải gấp lại thành các quai hình chữ U. Khối hỗng tràng-hồi tràng nằm dưới đại tràng ngang và mạc treo đại tràng ngang, trên các tạng chậu hông, sau mạc nối lớn, và ở giữa hai đoạn đại tràng: đại tràng lên ở bên phải và đại tràng xuống ở bên trái.

Mạch và thần kinh (xem thêm phần Mạch và thần kinh ruột già)

Động mạch. Hỗng tràng và hồi tràng được các nhánh của *động mạch mạc treo tràng trên* cấp máu. Các nhánh này đi trong mạc treo ruột non và phân nhánh tiếp nối với nhau tạo nên các cung mạch trước khi cho những nhánh thẳng đến ruột.

Tĩnh mạch. Các tĩnh mạch đi kèm động mạch rồi đổ vào *tĩnh mạch mạc treo tràng trên.*

5.2. Gan (liver)

Gan là tuyến lớn nhất cơ thể, nặng khoảng 1,4 kg. Gan nằm ở phần tư trên phải của ổ bụng, nơi nó được che khuất bởi lồng ngực và vòm cơ hoành phải nhưng có một phần lấn qua đường giữa tới dưới vòm hoành trái. Mặt phải của gan nằm dưới các xương sườn VII-XI. Bờ dưới gan chạy dọc theo bờ sườn phải. Gan xuống thấp hơn ở tư thế đứng và có thể sờ thấy gan lúc hít vào sâu. Chiếu lên thành bụng trước, gan chiếm phần lớn vùng hạ sườn phải, một phần của vùng thượng vị và lấn sang tận vùng hạ sườn trái.

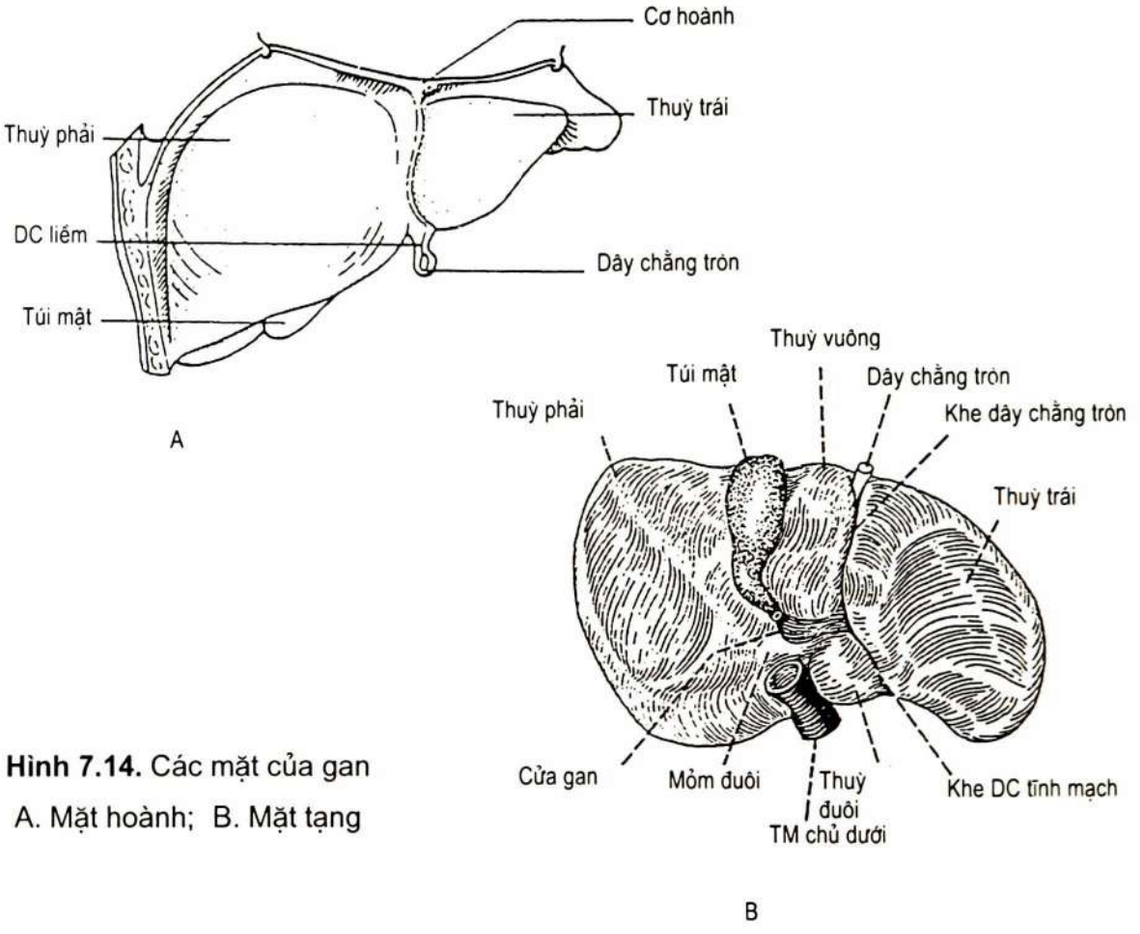
5.2.1. Hình thể ngoài và liên quan (H.7.14)

Gan có hai mặt: *mặt hoành* lồi và *mặt tạng* phẳng. Ranh giới giữa hai mặt ở phía trước là một bờ sắc gọi là *bờ dưới*.

Mặt hoành có hình vòm, nhẵn, khuôn hình theo mặt lõm của cơ hoành. Mặt lồi này được chia thành các phần trên, trước, phải và sau. Mặt hoành ngăn cách với cơ hoành bằng *ngách dưới hoành*. Dây chằng liềm chia ngách này thành hai khoang phải và trái, đồng thời chia mặt hoành thành hai *thùy phải* và *trái*. Phần sau của mặt hoàmh có một vùng không được phúc mạc phủ, được gọi là *vùng trần*, và dính vào cơ hoành. Trên vùng trần có *rãnh dây chằng tĩnh mạch* và *khe dây chằng tròn*. Qua cơ hoành, mặt hoành liên quan với ổ màng phổi phải và ổ ngoại tâm mạc.

Mặt tạng hướng về phía sau-dưới và liên quan với nhiều tạng bụng. Ở giữa mặt tạng có một khe nằm ngang gọi là *cửa gan*. Đây là nơi mà tĩnh mạch cửa và động mạch gan đi vào gan và các ống mật rời khỏi gan. Từ đầu phải của cửa gan chạy tới bờ dưới của gan có *hố túi mật* (chứa *túi mật*). Từ đầu trái của cửa gan có *khe dây chằng tròn* (chứa *dây chằng tròn gan*) chạy ra trước tới bờ dưới của gan và

khe dây chằng tĩnh mạch (chứa *dây chằng tĩnh mạch*) chạy ra sau tới mặt hoành. Mặt tạng được chia thành bốn thùy và mang những vết ấn của các tạng bụng. *Thùy phải* nằm ở bên phải hố túi mật, nơi có *ấn đại tràng* ở trước, *ấn thận* và *ấn thượng thận* ở sau. Thùy trái nằm ở bên trái khe dây chằng tròn và khe dây chằng tĩnh mạch, có *ấn thực quản* và *ấn dạ dày*. *Thùy vuông* nằm trước cửa gan, có ấn tá tràng, và *thùy đuôi* nằm sau cửa gan. Mạc nối nhỏ đi từ mặt tạng của gan tới dạ dày và hành tá tràng.

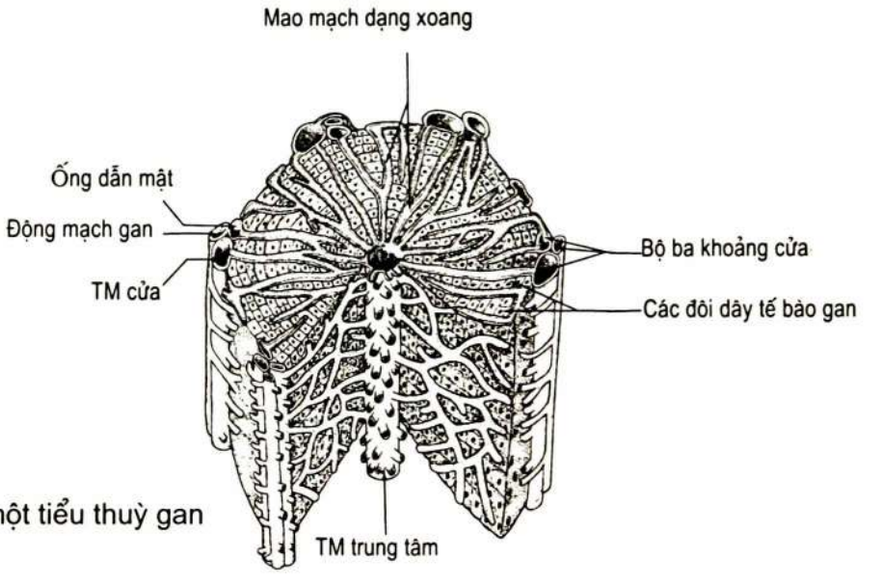


Hình 7.14. Các mặt của gan
A. Mặt hoành; B. Mặt tạng

5.2.2. Cấu tạo (H.7.15)

Gan được phủ bởi phúc mạc, trừ vùng trần, hố túi mật và cửa gan. Dưới phúc mạc là *áo xơ*. Ở cửa gan, áo xơ cùng các mạch đi vào trong gan tạo nên *bao xơ quanh mạch*. Gan được tạo nên từ nhiều đơn vị chức năng gọi là *tiểu thùy*. Mỗi tiểu thùy là một khối nhu mô gan mà mặt cắt ngang có hình 5 hoặc 6 cạnh. Ở mỗi góc của tiểu thùy có một khoảng mô liên kết gọi là *khoảng cửa*, nơi chứa một nhánh tĩnh mạch cửa, một nhánh động mạch gan và một ống dẫn mật. Ở trung tâm mỗi tiểu thùy gan có một *tĩnh mạch trung tâm*. Từ tĩnh mạch trung tâm có những đôi dây *tế bào gan* hình lập phương toả ra ngoại vi. Giữa hai đôi dây tế bào liền nhau là những *mao mạch dạng xoang* (lớn hơn mao mạch bình thường) dẫn

máu từ nhánh tĩnh mạch cửa và nhánh động mạch gan ở khoảng cửa tới tĩnh mạch trung tâm. Thành của các mao mạch dạng xoang được tạo nên bởi các tế bào nội mô, trong đó có một số đại thực bào có tên là *tế bào Kupffer*. Các tĩnh mạch trung tâm của một số tiểu thuỳ tạo nên các tĩnh mạch lớn hơn, và cuối cùng tạo thành *các tĩnh mạch gan* chạy ra khỏi gan đổ vào tĩnh mạch chủ dưới. Ở giữa các dây tế bào gan của mỗi đôi dây là *các vi quản mật;* đầu ngoại vi của vi quản mật đổ vào ống mật ở khoảng cửa (ống gian tiểu thuỳ). Các ống mật ở khoảng cửa hợp nên những ống mật lớn dần, cuối cùng thành *các ống gan phải* và *trái* đi ra khỏi gan.



Hình 7.15. Sơ đồ một tiểu thuỳ gan

5.2.3. Các phương tiện giữ gan tại chỗ

Gan được giữ tại chỗ bởi: (1) tĩnh mạch chủ dưới cùng các tĩnh mạch gan; (2) dây chằng hoành-gan (là lớp mô liên kết dính vùng trần của gan với cơ hoành); và (3) dây chằng vành.

Dây chằng vành được tạo nên bởi sự lật của phúc mạc gan lên cơ hoành: phúc mạc từ mặt hoành lật lên trên và ra trước, phúc mạc từ mặt tạng lật xuống dưới và ra sau; những đường lật được gọi là các lá của dây chằng; khoảng nằm giữa hai đường lật là vùng trần. Vùng trần của gan hẹp dần về phía hai đầu gan và tại đó các lá trên và dưới gặp nhau tạo nên *các dây chằng tam giác phải* và *trái*. Như vậy, dây chằng vành là nơi liên tiếp giữa phúc mạc phủ gan và phúc mạc phủ mặt dưới cơ hoành. Hai nửa của lá trước-trên của dây chằng vành tiến từ hai đầu gan vào giữa nhưng không gặp nhau vì mỗi nửa lá liên tiếp với một lá của dây chằng liềm. *Dây chằng liềm* là một nếp phúc mạc hình liềm đi từ mặt hoành của gan tới cơ hoành và thành bụng trước (tới rốn). Giữa hai lá của bờ tự do dây chằng liềm chứa một thừng sợi gọi là *dây chằng tròn gan:* Dây chằng này đi từ rốn tới khuyết dây chằng tròn ở bờ dưới gan. Hai nửa của lá sau-dưới của dây chằng

vành cũng tiến từ hai đầu gan vào giữa và liên tiếp với hai lá mạc nối nhỏ. Dây chằng liềm và các dây chằng tam giác được xem như những bộ phận của dây chằng vành.

5.2.4. Đường dẫn mật ngoài gan (H.7.16)

Mật được dẫn ra khỏi gan bằng *các ống gan phải* và *trái*. Sau khi ra khỏi gan ở cửa gan, các ống này hợp thành *ống gan chung*, một ống dài khoảng 4 cm. Ống gan chung chạy xuống dưới trong mạc nối nhỏ và cùng với *ống túi mật* hợp nên *ống mật chủ* khi tới gần phần trên tá tràng.

Ống mật chủ dài khoảng 8 -10 cm và có đường kính khoảng 5 - 6 mm. Ống này tiếp tục chạy xuống trong mạc nối nhỏ, sau đó đi ở sau phần trên tá tràng và đầu tụy rồi cùng ống tụy đổ vào phần xuống tá tràng ở đỉnh nhú tá tràng lớn.

Túi mật là một túi hình quả lê, nằm trong hố túi mật ở mặt tạng của gan. Túi mật, với kích thước khoảng 8 cm chiều dài và khoảng 3 cm bề ngang (nơi rộng nhất), gồm một *đáy* hướng ra trước và vượt quá khuyết túi mật của bờ dưới gan, một *thân* nằm áp vào hố túi mật, và một *cổ*.

Ống túi mật, dài từ 2 đến 4 cm, từ cổ túi mật chạy xuống dưới và sang trái hợp với ống gan chung tạo nên ống mật chủ.

Các ống gan phải và trái, ống gan chung và ống mật chủ là đường mật chính. Túi mật và ống túi mật là đường mật phụ.



Hình 7.16. Các đường dẫn mật ngoài gan

5.2.5. Mạch máu của gan

Gan được cấp máu bởi *động mạch gan riêng* và *tĩnh mạch cửa*. Máu được dẫn khỏi gan nhờ *các tĩnh mạch gan*.

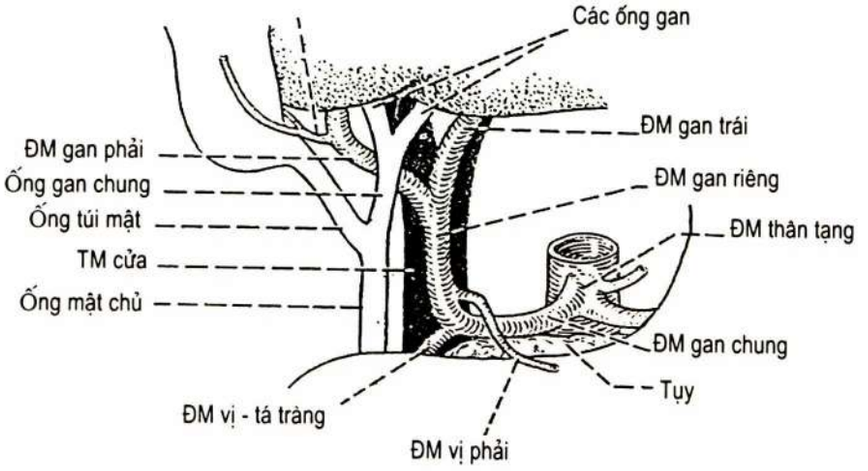
Động mạch gan riêng (*H.7.12*). Sau khi tách khỏi động mạch thân tạng, *động mạch gan chung* chạy ra trước và sang phải ở trên khối tá-tụy. Nó tách ra *động mạch vị-tá tràng* trước khi chạy lên vào cuống gan. Trong cuống gan, nó đi ở trước tĩnh mạch cửa và bên trái ống mật chủ và ống gan chung, tách ra *động mạch vị phải* rồi trở thành *động mạch gan riêng*. Chạy lên tới gần cửa gan, động mạch gan riêng tách đôi thành *ngành phải* và *ngành trái*. Các ngành này đi vào gan và chia nhánh nhỏ dần tới những tiểu động mạch nằm trong khoảng cửa. Trước khi vào gan, ngành phải tách ra *động mạch túi mật*.

Tĩnh mạch cửa (***H.5.17***). Tĩnh mạch cửa đưa các chất hấp thu được từ ống tiêu hoá dưới cơ hoành về gan. Tĩnh mạch cửa do *tĩnh mạch mạc treo tràng trên* và *tĩnh mạch tỳ* hợp thành ở sau tụy; tĩnh mạch tỳ tiếp nhận *tĩnh mạch mạc treo tràng dưới*. Tĩnh mạch cửa chạy lên trong mạc nối nhỏ cùng động mạch gan riêng và ống mật chủ; tới cửa gan, nó chia thành *các ngành phải* và *trái* đi vào gan, phân nhánh trong gan đến các tiểu tĩnh mạch ở khoảng cửa. Trên đường đi tĩnh mạch cửa nhận *tĩnh mạch túi mật*, *các tĩnh mạch cạnh rốn*, *tĩnh mạch vị trái*, *tĩnh mạch vị phải* và *tĩnh mạch trước môn vị*.

Các tĩnh mạch gan. Các tĩnh mạch trung tâm tiểu thuỳ của gan hợp nên các tĩnh mạch lớn dần rồi cuối cùng tạo thành *các tĩnh mạch gan phải*, *giữa* và *trái*. Các tĩnh mạch gan đổ vào tĩnh mạch chủ dưới.

5.2.6. Cuống gan (H.7.17).

Cuống gan đi từ cửa gan tới phần trên tá tràng và là nơi chứa hầu hết các thành phần đi vào và đi ra khỏi gan. Các thành phần của cuống gan nằm giiữa hai lá của mạc nối nhỏ và bao gồm: đường dẫn mật chính, động mạch gan riêng, tĩnh mạch cửa, các mạch bạch huyết và thần kinh.



Hình 7.17. Cuống gan

5.3. Tụy (pancreas) (H.7.10 và H.7.13)

Tụy vừa là một tuyến ngoại tiết của hệ tiêu hoá, vừa là một tuyến nội tiết. Tụy dài khoảng 15 cm. Nó vắt ngang trước cột sống thắt lưng và đi từ phần xuống của tá tràng tới cuống tỳ. Tụy nằm sau phúc mạc, trừ đuôi tụy.

5.3.1. Hình thể ngoài và liên quan

Tụy trông như một cái búa; từ phải sang trái, nó có ba phần là *đầu*, *thân* và *đuôi*.

Đầu tụy gần có hình vuông và tách ra một mỏm ở dưới gọi là *mỏm móc*. Đầu được phần cố định của tá tràng vây quanh và gắn với phần này thành một khối có những liên quan chung. Mặt sau của khối dính với mặt trước thận và tuyến thượng thận phải, cuống thận phải và tĩnh mạch chủ dưới; ống mật chủ đào thành một rãnh ở mặt sau đầu tụy. Mặt trước của khối bị gan, túi mật, môn vị và ruột non trùm lên. Rễ mạc treo đại tràng ngang đi ngang qua đầu tụy.

Thân tụy liên quan trước qua túi mạc nối với dạ dày; mặt sau dính với thận trái, cuống thận trái và tuyến thượng thận trái. Rễ mạc treo đại tràng ngang bám dọc theo bờ dưới của thân; bờ trên có động mạch tỳ nằm.

Đuôi tụy cùng với các mạch tỳ và di động trong hai lá của dây chằng tụy-tỳ.

5.3.2. Cấu tạo của tụy - các ống tiết

Mô tụy bao gồm nhiều *tiểu thuỳ*. Mỗi tiểu thuỳ do nhiều *nang* tuyến hợp nên và thành của mỗi nang lại do *các tế bào tiết dịch* (ngoại tiết) tạo thành. Dịch từ mỗi tiểu thuỳ được dẫn lưu bởi một ống tiết nhỏ, và những ống này hợp lại để cuối cùng đổ vào hai ống lớn là ống tụy và ống tụy phụ. ***Ống tụy*** đi ngang qua suốt chiều dài đuôi tụy và thân tụy, tới ngang khuyết tụy thì đi chếch xuống dưới và sang phải qua đầu tụy rồi cùng ống mật chủ đổ vào phần xuống tá tràng tại một lỗ ở đỉnh nhú tá tràng lớn. Thường thì ống mật chủ hợp với ống tụy thành một đoạn ống chung ngắn trước khi đổ vào tá tràng và đoạn này thường phình ra tạo nên *bóng gan tụy*. Các thớ cơ vòng ở quanh đầu đổ vào tá tràng của bóng tạo nên *cơ thắt bóng gan tụy*. ***Ống tụy phụ*** dẫn dịch của đầu tụy; nó xuất phát từ ống tụy ở nơi mà ống tụy bắt đầu thay đổi hướng đi và chạy thẳng sang phải đổ vào phần xuống tá tràng ở đỉnh nhú tá tràng bé. Nằm xen kẽ với các nang tuyến tụy ngoại tiết còn có những đám tế bào gọi là *các tiểu đảo Langerhans*. Chúng tiết ra *insulin*, *glucagon* và somatostatin; các hormon này đi thẳng vào máu để tham gia vào sự chuyển hoá glucose của cơ thể.

5.3.3. Mạch và thần kinh

Động mạch. Thân và đuôi tụy được cấp máu bởi các nhánh của động mạch tỳ. Đầu tụy và tá tràng cùng được nuôi dưỡng bởi các nhánh tá-tụy của động mạch vị-tá tràng và động mạch mạc treo tràng trên. Động mach vị-tá tràng tách ra các động mạch tá-tụy trên trước và sau; động mạch mạc treo tràng trên tách ra động mạch tá-tụy dưới với hai nhánh trước và sau.

Tĩnh mạch đi kèm động mạch và đổ vào hệ thống tĩnh mạch cửa.

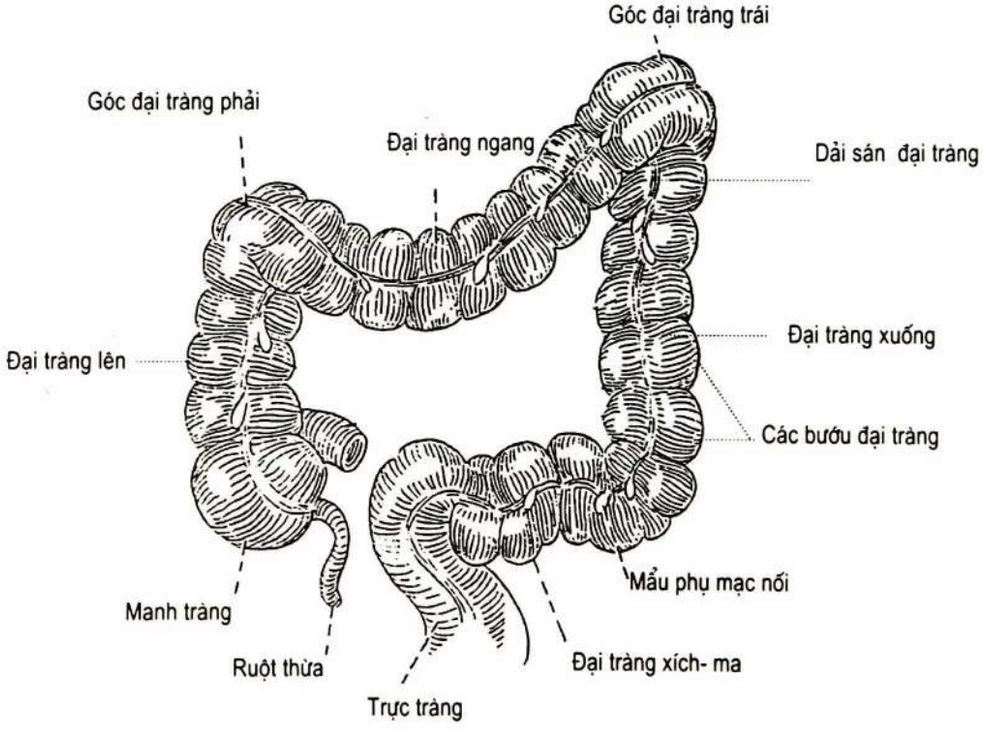
6. Ruột già (large intestine) (các *H.7.1* và *H.7.18*)

6.1. Giới hạn, phân đoạn, vị trí và kích thước

Ruột già là đoạn cuối của ống tiêu hóa và gồm bốn phần: *manh tràng*, *đại tràng*, *trực tràng* và *ống hậu môn*. Đại tràng lại gồm bốn khúc đi từ manh tràng đến trực tràng: đại tràng lên, đại tràng ngang, đại tràng xuống và đại tràng xích-ma. Các phần của ruột già nằm ở ngoại vi của phần ổ bụng dưới gan và dạ dày; chúng sắp xếp thành một hình chữ U lộn ngược vây lấy khối ruột non. Ruột già dài khoảng 1,5 m và có đường kính khoảng 6,5 cm. Ruột già có những đặc điểm chung về hình thể, cấu tạo và sự cấp máu.

6.2. Hình thể và cấu tạo

Mặt ngoài của manh tràng và đại tràng có ba dải dọc gọi là *các dải sán đại tràng* hay *các dải cơ dọc*. Vùng nằm giữa các sán đại tràng có những *bướu đại tràng* (haustra of colon) ngăn cách nhau bởi những nếp thắt ngang. Có những túi phúc mạc nhỏ chứa mỡ có tên là *những mẩu phụ (túi thừa) mạc nối* (omental appendices) bám vào các dải sán đại tràng. Mặt trong manh tràng và đại tràng có những *nếp bán nguyệt* nhô vào, mỗi nếp tương ứng với một nếp thắt ngang thấy ở mặt ngoài.



Hình 7.18. Sơ đồ các đoạn của ruột già

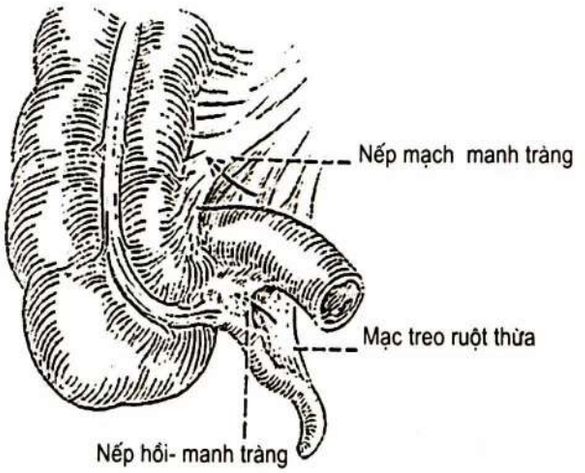
Về cấu tạo, **niêm mạc** ruột già có nhiều tế bào tiết nhầy hình đài tạo nên các ống tuyến đơn tiết nhầy và nhiều nang bạch huyết đơn độc, không có nang bạch huyết chùm (trừ ruột thừa); **lớp cơ dọc** của manh tràng và đại tràng dày

lên ở ba nơi tạo nên các dải sán đại tràng; các dải sán đại tràng có vẻ như ngắn hơn chiều dài đại tràng làm cho *lớp thanh mạc* bị rúm lại tạo nên các mẩu phụ mạc nối.

6.3. Mô tả các đoạn của ruột già

Manh tràng và ruột thừa (caecum and vermiform appendix) (*H.7.19*). Manh tràng nằm dưới chỗ tiếp nối hồi-manh tràng, liên tiếp với đại tràng lên ở đầu trên, tịt ở đầu dưới và có thể có hai hoặc nhiều nếp phúc mạc (nếp sau manh tràng) nối mặt sau của nó với phúc mạc thành. Ruột thừa cũng là một ống nhỏ tịt đầu có hình con giun, dài khoảng 8 cm. Nó bám vào mặt sau-trong của manh tràng, ở dưới góc hồi-manh tràng khoảng 2 - 3 cm, và được treo bằng một mạc treo. Lòng của ruột thừa thông với lòng manh tràng qua *lỗ ruột thừa;* lớp niêm mạc của nó chứa nhiều nang bạch huyết chùm. Ở lỗ thông từ hồi tràng vào manh tràng có *van hồi-manh tràng*.

Khối manh tràng-ruột thừa nằm ở vùng hố chậu phải, trước cơ thắt lưng và sau thành bụng trước. Điểm đối chiếu của gốc ruột thừa lên thành bụng trước là trung điểm của đường nối từ rốn tới gai chậu trước trên phải. Ruột thừa có thành dày và nhiều nang bạch huyết nên hay bị viêm. Gốc ruột thừa ở vị trí cố định nhưng ruột thừa lại có vị trí rất thay đổi.



Hình 7.19. Manh tràng và ruột thừa

Đại tràng lên (ascending colon). Đại tràng lên dài từ 12 đến 20 cm. Từ chỗ tiếp nối với manh tràng, nó đi lên tới dưới mặt tạng của gan thì liên tiếp với đại tràng ngang tại *góc đại tràng phải*. Đại tràng lên nằm ở bên phải khối ruột non, sau thành bụng trước và ngăn cách với thành bụng bên bằng một rãnh. Nó được phúc mạc phủ ở mặt trước và hai mặt bên, còn mặt sau thì dính vào thành bụng sau và đầu cực thận phải.

Đại tràng ngang (transverse colon). Với chiều dài khoảng 40 - 50 cm, đại tràng ngang đi từ góc đại tràng phải (ở dưới gan) tới *góc đại tràng trái* (ở dưới tỳ)

theo một đường cong lồi xuống dưới. Nó được treo vào thành bụng sau bởi *mạc treo đại tràng ngang*. Đại tràng ngang và mạc treo của nó nằm dưới gan, dạ dày và tỳ, trên khối ruột non.

Đại tràng xuống (descending colon). Đại tràng xuống dài từ 25 - 30 cm. Từ góc đại tràng trái, nó đi thẳng xuống dọc theo thành bụng trái cho tới mào chậu; từ đây, nó cong về phía đường giữa đến bờ trong cơ thắt lưng thì liên tiếp với đại tràng xích-ma. Mặt sau của đại tràng xuống không có phúc mạc phủ như mặt trước mà dính với thành bụng sau và mặt trước thận trái.

Đại tràng xích-ma (sigmoid colon). Đại tràng xich-ma là đoạn cuối của đại tràng, dài khoảng 30 cm. Nó liên tiếp với trực tràng ở ngang mức đốt sống cùng III. Đại tràng xích-ma di động vì được treo vào thành chậu hông bởi *mạc treo đại tràng xích-ma.*

Trực tràng (rectum) (các *H.9.1* và *H.9.6*). Trực tràng dài khoảng 12 cm và phồng to thành bóng trực tràng. Từ chỗ liên tiếp với đại tràng xích-ma ở ngang mức đốt sống cùng III, nó đi xuống theo chiều cong của xương cùng và xương cụt (*góc cùng* - sacral flexure) và khi tới trên đỉnh xương cụt khoảng 3 cm thì liên tiếp với ống hậu môn. Ống hậu môn cùng với trực tràng tạo thành một góc mở ra sau- *góc đáy chậu* (perineal flexura).

Trong lòng trực tràng, niêm mạc bị các thớ cơ vòng đội lên tạo thành *các nếp ngang trực tràng* hình liềm; đó là các nếp trên, giữa và dưới. Lớp cơ dọc của trực tràng lại phân bố đều nên không có các dải dọc trên bề mặt như ở đại tràng và manh tràng.

Phúc mạc chỉ phủ nửa trên của mặt trước và phần ba trên của mặt bên trực tràng. Trực tràng liên quan sau với mặt trước các xương cùng-cụt và các mạch-thần kinh ở trước xương cùng. Về phía trước, phần có phúc mạc phủ của trực tràng liên quan với tử cung và vòm âm đạo qua túi cùng trực tràng-tử cung (ở nữ), với bàng quang, túi tinh và bóng ống tinh qua túi cùng trực tràng-bàng quang (ở nam). Phần trực tràng dưới phúc mạc ở nữ ngăn cách với âm đạo bằng *vách trực tràng-âm đạo*; ở nam ngăn cách với tuyến tiền liệt bằng *vách trực tràng-bàng quang*.

Ống hậu môn (anal canal). Ống hậu môn dài từ 2,5 đến 4 cm. Từ góc đáy chậu của trực tràng, nó chạy xuống dưới ra sau xuyên qua hoành chậu hông và đáy chậu rồi tận cùng ở *hậu môn* (anus). Bao quanh ống hậu môn là *cơ thắt hậu môn ngoài*.

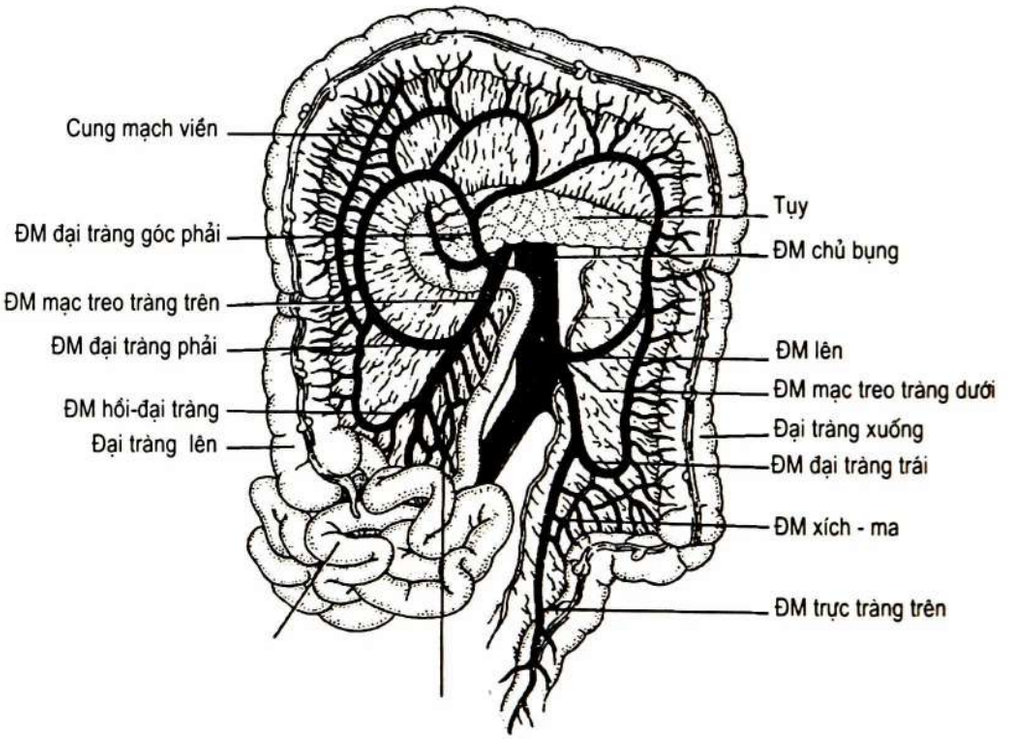
Niêm mạc của nửa trên ống hậu môn có các nếp dọc nhô lên gọi là *cột hậu môn*, mỗi cột chứa một nhánh tận cùng của động mạch và tĩnh mạch trực tràng trên và các bó sợi cơ dọc. Đây là nơi các tĩnh mạch trực tràng trên của hệ thống cửa tiếp nối với các tĩnh mạch trực tràng giữa và dưới. Đường nối đầu trên của các cột hậu môn là *đường hậu môn-trực tràng*. Nền của các cột hậu môn ở dưới được nối với nhau bằng các nếp hình bán nguyệt gọi là *các van hậu môn*. Mỗi van cùng hai cột lân cận giới hạn nên một *xoang hậu môn*. Niêm mạc của ống hậu môn là thượng mô lát tầng liên tục với niêm mạc trực tràng ở trên và hoà nhập với da ở dưới.

6.4. Mạch của ruột già

Các động mạch (*H.7.20*). Ruột già được các động mạch mạc treo tràng trên và dưới cấp máu; riêng phần dưới trực tràng và ống hậu môn do *động mạch trực tràng giữa* của động mạch chậu trong và *động mạch trực tràng dưới* của động mạch thẹn trong cấp máu.

Động mạch mạc treo tràng **trên** tách ra từ mặt trước của động mạch chủ bụng ở ngang đĩa gian đốt sống ngực XII-thắt lưng I, sau đầu tụy. Động mạch đi xuống bắt chéo trước mỏm móc và phần ngang tá tràng rồi đi trong rễ mạc treo ruột non; cuối cùng đi trong mạc treo ruột non và tách ra nhiều nhánh cho ruột non. Trước khi đi vào mạc treo ruột non, động mạch tách ra nhiều nhánh cho tá-tụy, manh tràng, ruột thừa, đại tràng lên và đại tràng ngang. Các nhánh cho đại tràng tiếp nối với nhau tạo nên các *cung mạch viền đại tràng*.

Động mạch mạc treo tràng dưới tách ra từ động mạch chủ bụng ở ngang mức đốt sống thắt lưng III. Nó đi xuống dưới và sang trái và tận cùng bằng động mạch trực tràng trên ở ngang đốt sống cùng III. *Động mạch trực tràng trên* chia thành hai nhánh đi xuống ở hai bên trực tràng. Các nhánh bên của động mạch mạc treo tràng dưới cấp máu cho đại tràng xuống, đại tràng xích-ma và một phần đại tràng ngang.



Hình 7.20. Các động mạch mạc treo tràng trên và mạc treo tràng dưới

Các tĩnh mạch. Máu tĩnh mạch ruột già được dẫn lưu chủ yếu bởi các tĩnh mạch mạc treo tràng trên và dưới, mỗi tĩnh mạch dẫn lưu cho vùng được cấp máu bởi động mạch cùng tên. Các tĩnh mạch này cùng với tĩnh mạch tỳ và các tĩnh

mạch dạ dày hợp thành tĩnh mạch cửa. Các tĩnh mạch trực tràng giữa và dưới đổ về tĩnh mạch chậu trong.

Bạch huyết. Mạch bạch huyết từ nửa dưới trực tràng và phần trên ống hậu môn chạy theo bó mạch trực tràng giữa rồi đổ vào các hạch chậu trong. Các mạch bạch huyết từ phần dưới ống hậu môn đổ vào các hạch bẹn.

Phần lớn mạch bạch huyết của nửa trên trực tràng chạy theo các mạch trực tràng trên tới các hạch mạc treo tràng dưới. Bạch huyết từ đại tràng xich - ma và đại tràng xuống đổ về các hạch mạc treo tràng dưới hoặc các hạch sau tụy (theo tĩnh mạch mạc treo tràng dưới). Các hạch mạc treo tràng trên thu bạch huyết từ những vùng do động mạch mạc treo tràng trên cấp máu.

TỰ LƯỢNG GIÁ

A. XÁC ĐỊNH LỰA CHỌN ĐÚNG NHẤT CỦA NHỮNG CÂU HỎI NHIỀU LỰA CHỌN SAU

1. Những mô tả sau về bộ răng vĩnh viễn đều sai, trừ:

a. có nhiều nhất là 32 răng;

b. mọc trong khoảng thời gian từ 4 tuổi tới tuổi trưởng thành;

c. mọc theo thứ tự từ răng cửa giữa tới răng cối thứ ba;

d. gồm hai răng tiền cối thay thế cho các răng tiền cối của bộ răng sữa.

2. Những mô tả sau về vị trí của các tuyến nước bọt lớn và nơi đổ của các ống tuyến của chúng đều sai, trừ:

a. Tuyến mang tai nằm trước cơ ức-đòn-chũm, sau ngành xương hàm dưới;

b. Ống tuyến dưới hàm đổ vào mặt lưng lưỡi;

c. Ống tuyến mang tai đổ vào ổ miệng chính thức;

d. Tuyến dưới lưỡi có ống tuyến đổ vào cục dưới lưỡi.

3. Những mô tả sau về bốn lớp áo của ống tiêu hoá trong ổ bụng đều sai, trừ:

a. áo ngoài do phúc mạc tạo nên;

b. áo cơ trơn gồm lớp cơ vòng ở ngoài và lớp cơ dọc ở trong;

c. tấm dưới niêm mạc chứa đám rối Auerbach;

d. áo niêm mạc là thượng mô lát tầng.

4. Những mô tả sau về túi mạc nối đều sai, trừ:

a. ở sau dạ dày; b. ở bên phải thận và tuyến thượng thận trái;

c. không thông với ổ phúc mạc lớn; d. được vây quanh bởi các mạc nối và mạc treo ruột non.

5. Những mô tả sau về răng đều sai, trừ:

a. có số mấu trên mặt nhai khác nhau tuỳ từng loại răng;

b. có số chân răng như nhau ở các loại răng;

c. luôn có số lượng là 8 chiếc cho mỗi nửa hàm;

d. có một ổ răng kín chứa tuỷ răng.

6. Những mô tả sau về thực quản đều sai, trừ:

a. đi từ bờ dưới sụn giáp tới lỗ tâm vị; b. đi qua ngực ở sau tâm nhĩ trái;

c. được lót bằng thượng mô trụ đơn; d. đi qua cổ ở giữa hai động mạch cảnh trong.

7. Những mô tả sau về dạ dày đều sai, trừ:

a. được nối với các cơ quan lân cận bằng hai mạc nối;

b. liên quan sau với đầu tụy và thận phải;

c. có lớp cơ gồm hai tầng: tầng dọc và tầng vòng;

d. được cấp máu bằng các nhánh của động mạch mạc treo tràng trên.

8. Những mô tả sau về gan đều sai, trừ:

a. chiếm nửa trên của ổ bụng;

b. có rãnh tĩnh mạch chủ ở mặt tạng và hố túi mật ở mặt hoành;

c. tiếp xúc với góc đại tràng phải và thận phải;

d. được phúc mạc bọc kín;

9. Những mô tả sau về các phần trên mặt tạng của gan đều sai, trừ:

a. thuỳ phải nằm trước cửa gan;

b. thuỳ vuông nằm sau cửa gan;

c. thuỳ trái nằm về phía trái của khe dây chằng tròn và khe dây chằng tĩnh mạch;

d. thuỳ đuôi nằm ở bên phải hố túi mật.

10. Những mô tả sau về mao mạch dạng xoang của gan đều sai, trừ:

a. giống như mao mạch bình thường;

b. nằm giữa các dây tế bào của mỗi đôi dây tế bào gan;

c. có thành được lót bằng các tế bào nội mô bình thường;

d. nối tĩnh mạch trung tâm với nhánh của tĩnh mạch cửa và của động mạch gan ở khoảng cửa.

11. Những mô tả sau về động mạch gan riêng đều sai, trừ:

a. thường chia thành ba ngành ở cửa gan;

b. bắt đầu từ sau nhánh vị phải của động mạch gan chung;

c. chỉ cấp máu cho gan;

d. nằm ở bên phải ống gan chung và ống mật chủ.

12. Những mô tả sau về đầu tụy đều sai, trừ:

a. không được phúc mạc phủ ở mặt sau;

b. có thể di động;

c. bị ống mật chủ xuyên qua;

d. cùng với hành tá tràng tạo nên một khối có liên quan chung.

13. Những mô tả sau về ruột thừa đều sai, trừ:

a. có vị trí cố định, trừ nơi bám vào manh tràng;

b. có nhiều nang bạch huyết đơn độc ở lớp niêm mạc;

c. không thông với manh tràng;

d. nằm ở hố chậu phải cùng manh tràng.

14. Những dây chằng sau đây đều không có tác dụng giữ gan đáng kể, trừ:

a. dây chằng tròn của gan; b. dây chằng tĩnh mạch;

c. dây chằng gan-vị; d. dây chằng vành.

15. Các thành phần sau đây đều không thuộc đường mật phụ, trừ:

a. các ống gan phải và trái; b. ống gan chung;

c. ống túi mật; d. ống mật chủ.

16. Những mô tả sau đây về tụy đều đúng, trừ:

a. có các nang tụy tiết insulin; b. nằm trước cả hai thận;

a. đổ dịch ngoại tiết vào tá tràng; d. có thân và đuôi nằm sau dạ dày.

17. Những mô tả sau đây về tá tràng đều đúng, trừ:

a. đi từ môn vị tới góc tá-hỗng tràng; b. gồm hành tá tràng và phần cố định;

c. có hai nhú niêm mạc: *nhú bé* ở dưới *nhú lớn*; d. gồm 4 phần gấp khúc thành hình chữ C.

B. XÁC ĐỊNH NHỮNG CÂU SAU ĐÚNG HAY SAI

18. Mặt trong đại tràng có ba *nếp bán nguyệt*.
19. Góc gấp giữa trực tràng và ống hậu môn được gọi là *góc cùng*.
20. Các *nếp vòng* của niêm mạc ruột non còn được gọi là các *nhung mao*.
21. Niêm mạc ruột non cũng có những tế bào tiết ra nội tiết tố.
22. Ống tụy phụ đổ vào một lỗ ở đỉnh nhú tá tràng bé.
23. *Tế bào thành* của các tuyến vị tiết pepsinogen.
24. Các tĩnh mạch của ruột già đều đổ về các tĩnh mạch mạc treo tràng trên và dưới.
25. Động mạch mạc treo tràng dưới tận cùng bằng các động mạch sigma.
26. Đại tràng xích-ma không di động được vì không có mạc treo.

ĐÁP ÁN: 1: a; 2: a; 3: a; 4: a; 5: a; 6: b; 7: a; 8: c; 9: c; 10: d; 11: b; 12: a; 13: d; 14: d; 15: c; 16: a; 17: c; 18: Đ; 19: S; 20: S; 21: Đ; 22: Đ; 23: S; 24: S; 25: S; 26: S

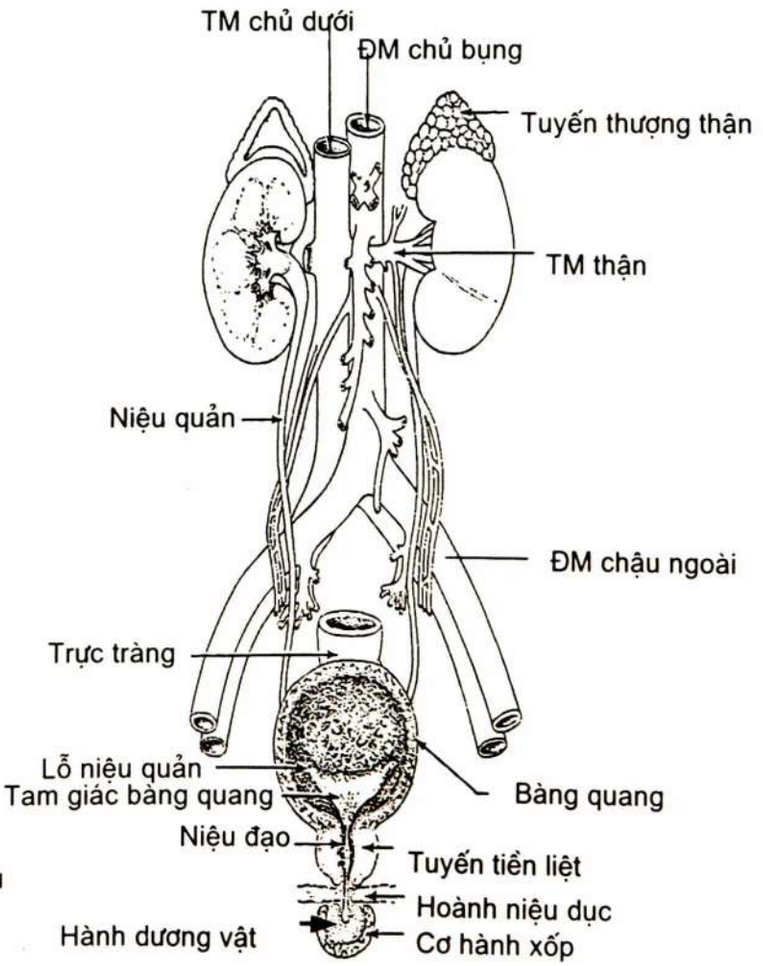
Chương 8

HỆ TIẾT NIỆU (URINARY SYSTEM)

MỤC TIÊU

1. *Mô tả được những nét chính về vị trí, hình thể, liên quan và cấu tạo của các cơ quan thuộc hệ tiết niệu: thận, niệu quản, bàng quang và niệu đạo.*
2. *Gọi được đúng tên của những chi tiết giải phẫu chính trên các phương tiện thực hành giải phẫu hệ tiết niệu.*

Hệ tiết niệu gồm có hai thận, hai niệu quản, một bàng quang và một niệu đạo. Thận là cơ quan lọc máu và tạo nên nước tiểu. Nước tiểu từ thận đi xuống qua niệu quản được tích lại ở bàng quang trước khi được đẩy ra ngoài qua niệu đạo (*H.8.1*).



Hình 8.1. Sơ đồ hệ tiết niệu

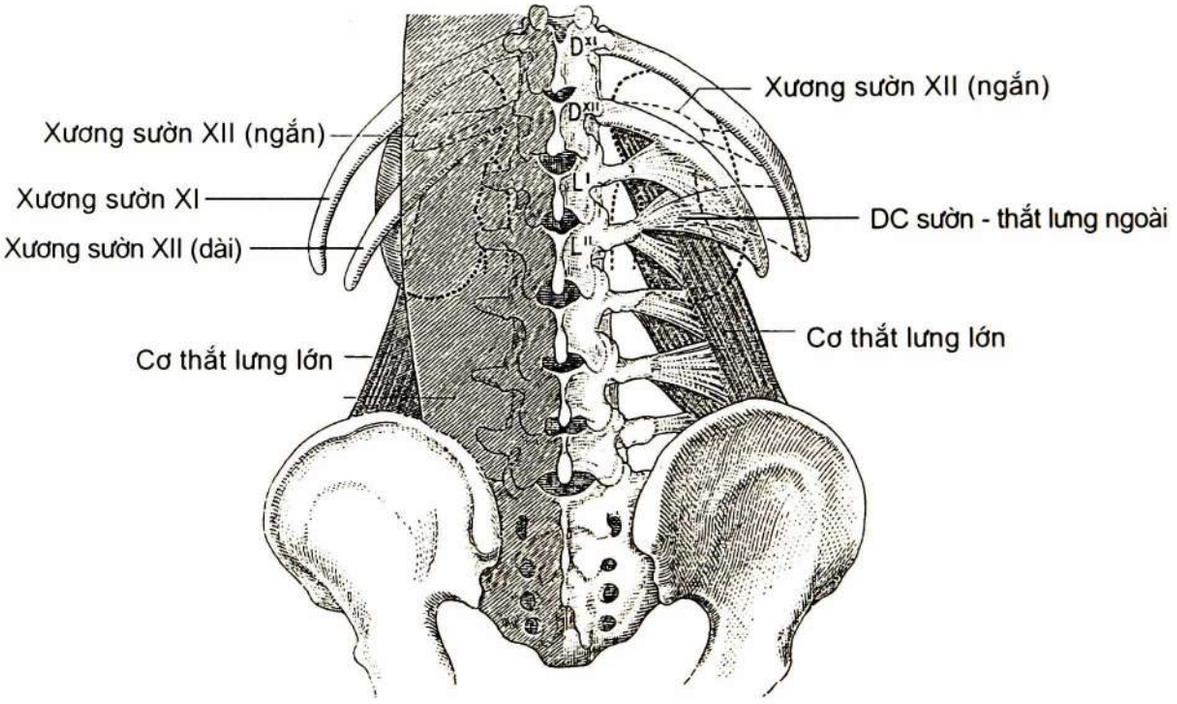
1. Thận (kidney)

1.1. Hình thể ngoài, kích thước và vị trí (H.8.2)

Thận là cơ quan có màu nâu nhạt và hình hạt đậu. Thận người trưởng thành nặng khoảng 135 g, có kích thước khoảng dài 10 cm, rộng 5 cm và dày3 cm. Thận có hai *mặt trước* và *sau*, hai *bờ trong* và *ngoài* và hai *cực trên* và *dưới*. Bờ trong lõm ở giữa tại *rốn thận*, nơi có các các mạch máu-thần kinh đi vào và đi ra khỏi thận, và là nơi bể thận thoát ra ngoài để liên tiếp với niệu quản.

Thận nằm sau phúc mạc, dọc hai bên các đốt sống từ ngực XI tới thắt lưng III; đầu trên thận trái ở ngang bờ trên xương sườn XI, đầu trên thận phải ở ngang bờ dưới xương sườn XI, tức là thận phải ở thấp hơn thận trái một bề ngang xương sườn. Thận có thể di chuyển lên xuống theo nhịp thở.

Nhu mô thận được bọc sát bởi một màng xơ dai gọi là *bao xơ*. Bọc quanh bao xơ là *bao mỡ* quanh thận. Một bao mô liên kết sợi, gọi là *mạc thận,* bọc quanh bao mỡ của thận và tuyến thượng thận. Mạc thận gồm hai lá trước và sau. Giữa lá sau của mạc thận và thành bụng sau có một lớp mỡ nữa gọi là *khối mỡ cạnh thận.*

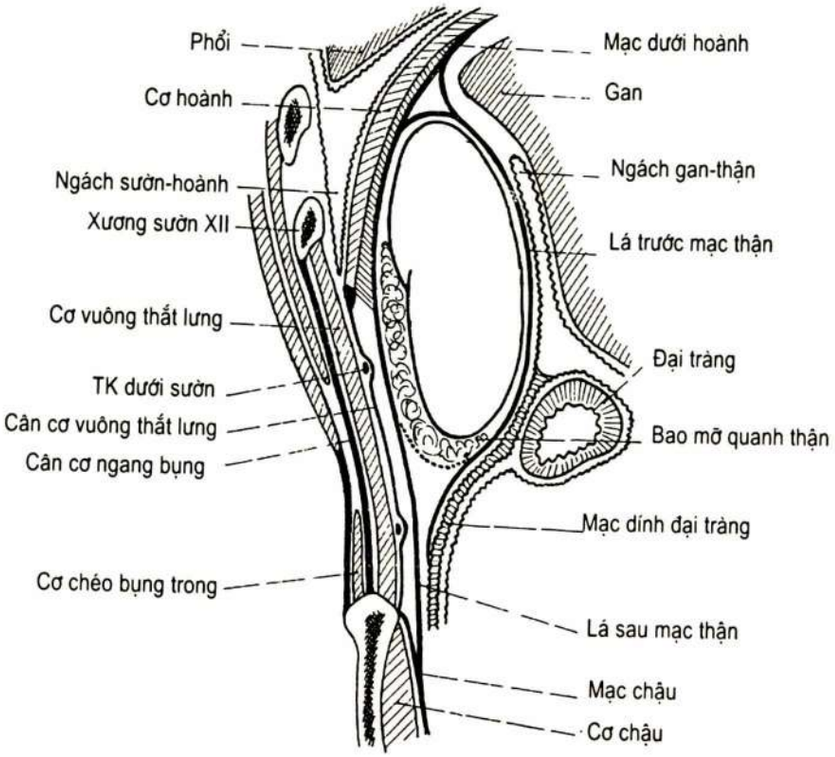


Hình 8.2. Đối chiếu thận lên thành lưng

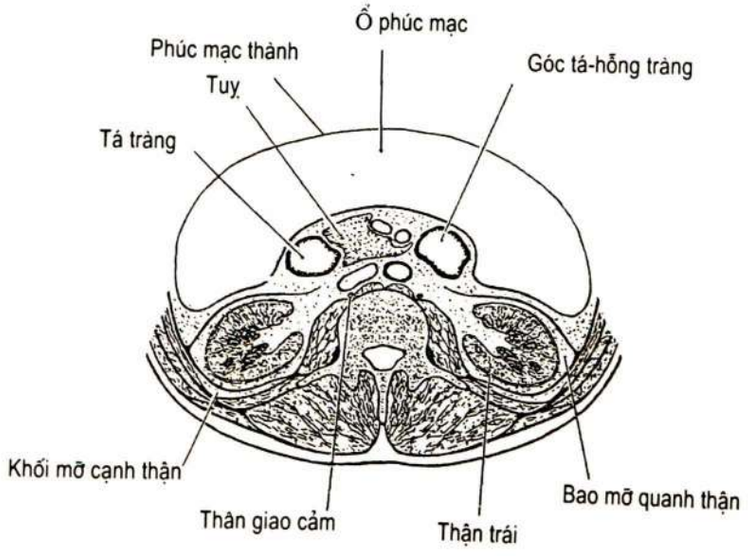
1.2. Liên quan (các H8.3, H.8.4 và H.8.5)

Mặt trước của hai thận có liên quan khác nhau. Mặt trước thận phải tiếp xúc với vùng trần của gan, tuyến thượng thận phải, góc đại tràng phải và phần xuống tá tràng. Mặt trước thận trái liên quan với tỳ, tuỵ, dạ dày, tuyến thượng thận trái, góc đại tràng trái, đại tràng xuống và các quai ruột non.

Mặt sau gồm phần nằm trên xương sườn XII và phần nằm dưới xương sườn XII. Phần trên xương sườn XII áp vào cơ hoành và qua cơ này liên quan với ngách sườn-hoành màng phổi và phổi, các xương sườn XI và XII; phần dưới xương sườn XII liên quan với các cơ thắt lưng, vuông thắt lưng và ngang bụng.

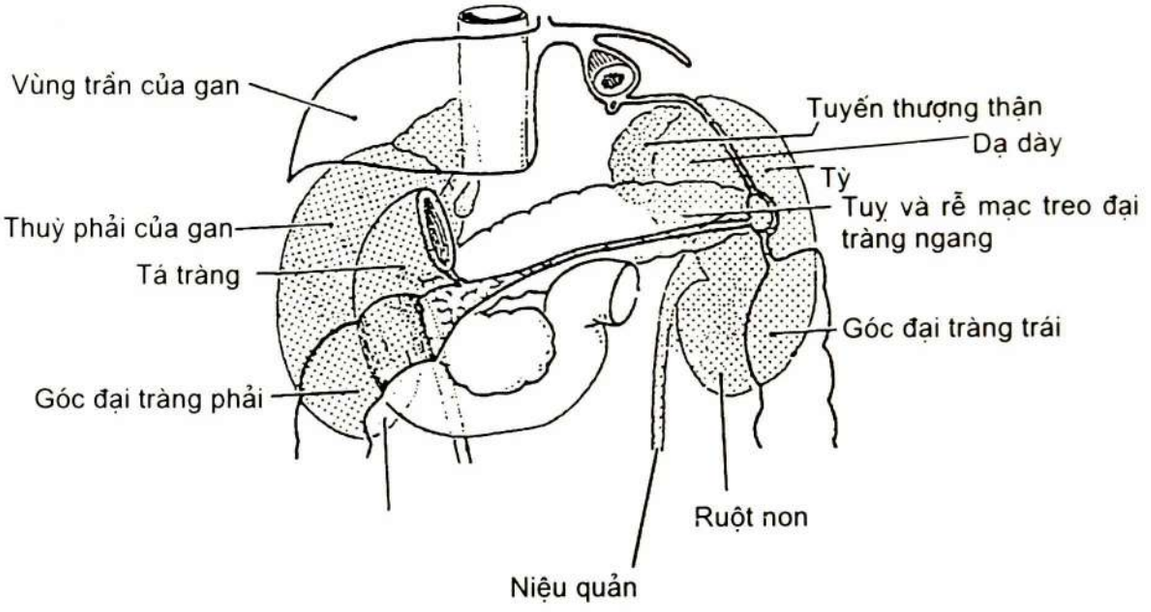


Hình 8.3. Thiết đồ đứng dọc qua thận phải



Hình 8.4. Thiết đồ nằm ngang qua thận

Bờ trong là nơi các thành phần của cuống thận đi vào và ra khỏi thận tại rốn thận. Bờ trong thận phải nằm cạnh tĩnh mạch chủ dưới, bờ trong thận trái nằm cạnh động mạch chủ bụng.



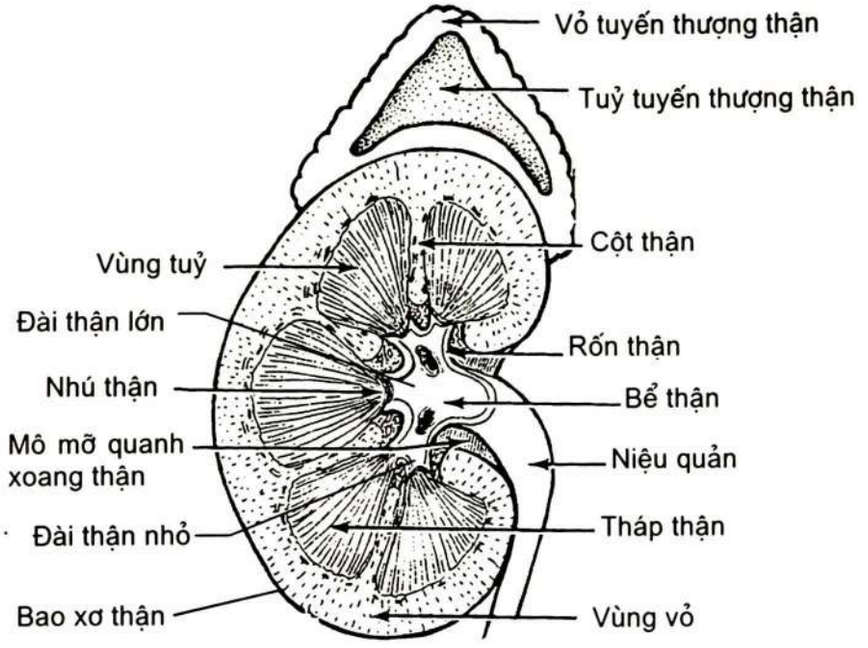
Hình 8.5. Các vùng liên quan của thận, nhìn từ trước

1.3. Hình thể trong và cấu tạo mô học (các H.8.6 và H.8.7)

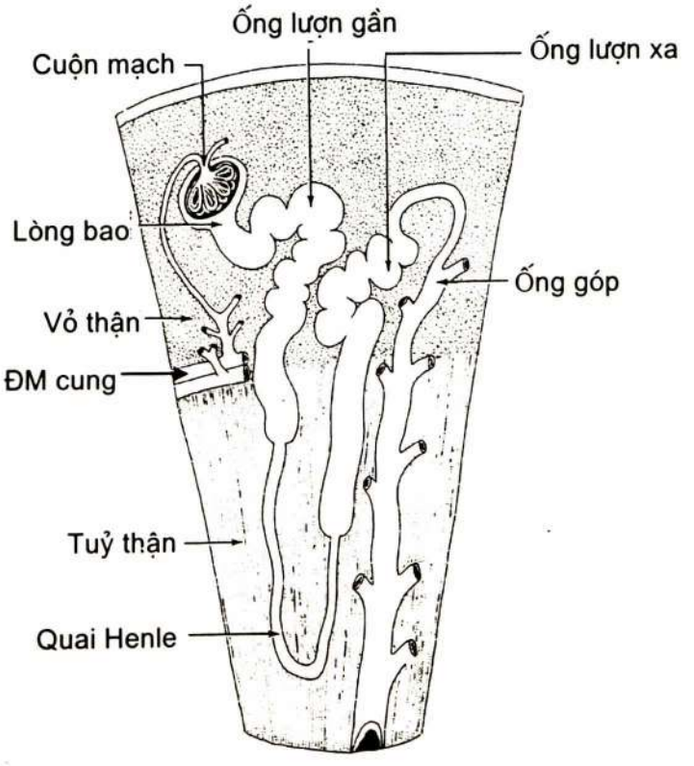
Một mặt cắt đứng ngang qua thận cho thấy hai phần nằm dưới bao xơ của thận: phần đặc ở xung quanh là *nhu mô thận*, phần giữa rỗng là *xoang thận*.

Nhu mô thận gồm có hai vùng: vùng sâu là *tủy thận* và vùng nông là *vỏ thận*. Tuỷ thận do 8-18 khối mô hình nón, gọi là *tháp thận*, tạo nên. Đáy của mỗi tháp hướng về phía vỏ thận, đỉnh tháp hướng về đài thận nhỏ và cùng đỉnh của các tháp thận khác tạo nên *nhú thận*. Vỏ thận bao gồm các *cột thận* (là phần nhu mô nằm giữa các tháp thận) và các *tiểu thùy vỏ* (là phần nhu mô đi từ đáy tháp thận cho tới bao sợi).

Nhu mô thận là phần chức năng của thận. Các đơn vị chức năng của nhu mô thận là khoảng hơn một triệu cấu trúc vi thể gọi là *nephron*. Mỗi nephron gồm hai phần: một *tiểu cầu thận*, nơi lọc huyết tương, và một *ống thận*, nơi mà dịch lọc đi qua. Mỗi tiểu cầu thận do hai phần cấu thành: *cuộn mạch* và *bao tiểu cầu* (*bao Bowman*); bao tiểu cầu là một túi lõm hình chén vây kín quanh cuộn mạch, thành túi gồm hai lớp thượng mô ngăn cách nhau bằng một *khoang bao* hay *lòng bao*. Dịch lọc từ huyết tương (trong cuộn mạch) đi qua lớp thượng mô trong vào khoang bao rồi đi vào ống thận.



Hình 8.6. Thiết đồ đứng ngang qua thận



Hình 8.7. Cấu trúc vi thể của thận

Theo trình tự mà dịch lọc đi qua chúng, các đoạn của ống thận bao gồm: (1) *ống lượn gần*, (2) *quai Henle*, và (3) *ống lượn xa*; ống lượn xa của nhiều nephron đổ vào một *ống góp*. Các ống góp hội tụ thành vài trăm *ống nhú* đổ vào đài thận nhỏ tại nhú thận. Tiểu cầu thận và các ống lượn nằm trong vỏ thận, quai Henle đi vào trong tủy thận. Các ống góp và các ống nhú từ vùng vỏ đi qua vùng tủy tới đài thận. Cuộn mạch của tiểu cầu là một mạng lưới mao mạch nằm giữa *tiểu động mạch tới* và *tiểu động mạch đi*.

Xoang thận. Xoang thận gồm 8-18 ***đài thận nhỏ*** hợp lại với nhau tạo nên 2-3 ***đài lớn***. Các đài lớn hợp lại thành ***bể thận***. Đài nhỏ có hình phễu, đáy phễu có *nhú thận* lồi vào. Bể thận cũng có hình phễu, cuống phễu thoát ra ngoài ở rốn thận để liên tiếp với niệu quản. Các nhánh mạch-thần kinh lớn của thận cùng mô mỡ bao quanh nằm ở thành đài và bể thận cũng thuộc về xoang thận.

1.4. Mạch và thần kinh của thận

Mạch thận. Vì thận đảm nhiệm chức năng loại trừ chất cặn bã khỏi máu và điều hòa thể tích và thành phần ion của máu, nó được cấp máu rất dồi dao. Hai thận chỉ chiếm 0,5% trọng lượng cơ thể nhưng chúng nhận được 20-25% lượng máu mà tim tống ra lúc nghỉ. Ở người lớn, mỗi phút có 1200 ml máu chảy qua thận.

Mỗi thận thường nhận được một động mạch thận tách từ động mạch chủ bụng ở ngang mức đốt sống thắt lưng I. Động mạch thận đi tới rốn thận và thường chia thành nhánh trước và nhánh sau; nhánh trước lại chia thành 4 nhánh và như vậy có tổng cộng năm nhánh (gọi là *các động mạch phân thùy*) đi vào thận. Trong nhu mô thận, mỗi động mạch phân thùy tách ra thành *các động mạch gian thùy* đi giữa các tháp thận. Mỗi động mạch gian thuỳ chia thành *các động mạch cung* đi trên mặt đáy của các tháp thận. Mỗi động mạch cung tách ra hai loại nhánh: *các động mạch gian tiểu thùy* chạy về phía vỏ thận và *các tiểu động mạch thẳng* chạy về phía tuỷ thận. Mỗi động mạch gian tiểu thuỳ chia nhánh nhỏ dần thành *các tiểu động mạch đến*; mỗi tiểu động mạch đến chia ra thành một mạng lưới mao mạnh hình cầu có tên là *cuộn mạch*. Các mao mạch của cuộn mạch tập trung thành *tiểu động mạch đi* dẫn máu ra khỏi cuộn mạch. Các tiểu động mạch đi lại phân chia để tạo nên một mạng lưới *mao mạch quanh ống thận*. Các mao mạch quanh ống thận kết hợp lại tạo nên *các tiểu tĩnh mạch quanh ống*, rồi sau đó thành các *tĩnh mạch gian tiểu thùy*. Tiếp đó máu được lần lượt dẫn lưu qua *các tĩnh mạch cung*, *các tĩnh mạch gian thùy* và *các tĩnh mạch phân thùy*. Máu rời khỏi thận qua một *tĩnh mạch thận* ở rốn thận.

Thần kinh. Thần kinh của thận xuất phát từ *đám rối tạng* và đi qua *đám rối thận* vào thận dọc theo các động mạch thận. Hầu hết các sợi thận kinh là sợi giao cảm vận mạch. Chúng điều hòa lượng máu chảy qua thận bằng cách thay đổi đường kính của các tiểu động mạch.

2. Niệu quản (ureter) (*H.8.1*)

Niệu quản là ống dẫn nước tiểu từ bể thận tới bàng quang. Các co thắt nhu động của thành cơ niệu quản đẩy nước tiểu xuống bàng quang, áp lực thủy tĩnh

và lực trọng trường chỉ đóng góp một phần. Tần số của sóng nhu động lan từ bể thận tới bàng quang biến đổi từ 1 tới 5 lần/phút, tùy thuộc vào tốc độ hình thành nước tiểu.

Các niệu quản nằm sau phúc mạc và chạy dọc ở hai bên cột sống thắt lưng. Chúng là những ống hẹp lòng, thành dày và dài 25-28 cm, đường kính từ 3 - 5 mm. Niệu quản được chia thành đoạn bụng và đoạn chậu, mỗi đoạn dài từ 12,5 - 14 cm.

Đoạn bụng đi từ bể thận tới đường cung xương chậu; đoạn niệu quản này ở trước cơ thắt lưng và bắt chéo trước động mạch chậu ngoài hoặc động mạch chậu chung.

Đoạn chậu đi từ đường cung xương chậu tới khi niệu quản đổ vào bàng quang tại *lỗ niệu quản* của bàng quang. Lúc đầu, đoạn này đi ở thành bên của chậu hông dọc theo các mạch chậu trong. Tiếp đó, niệu quản chạy vòng vào trong và ra trước qua sàn chậu hông để tới bàng quang; niệu quản bắt chéo sau ống dẫn tinh (ở nam) hoặc động mạch tử cung (ở nữ) trước khi tới mặt sau bàng quang. Cuối cùng, niệu quản chạy xuyên chếch qua thành bàng quang theo hướng xuống dưới và vào trong trên một đoạn dài 2,2 cm và đổ vào bàng quang tại *lỗ niệu quản*. Hai lỗ niệu quản cách nhau khoảng 2,5 cm khi bàng quang rỗng.

Về cấu tạo, thành niệu quản do ba lớp mô tạo nên: lớp niêm mạc ở trong cùng, lớp cơ trơn ở giữa và một áo mô liên kết bọc ngoài. Nhu động của niệu quản do lớp cơ trơn tạo ra.

3. Bàng quang (urinary bladder) (các H.8.8 và 8.9) (Xem thêm các H. 9.1 và 9.6 Chương 9)

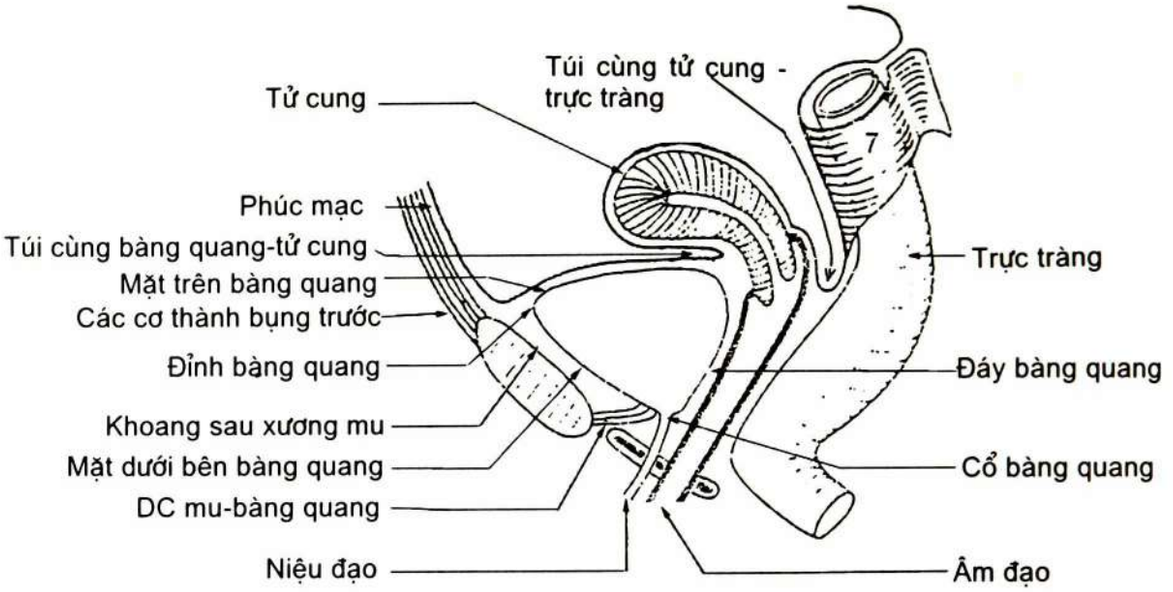
Vị trí, hình thể ngoài và liên quan

Bàng quang là một cơ quan rỗng, có khả năng co giãn nằm trong chậu hông, sau khớp mu. Bàng quang nữ nằm trước âm đạo và cổ tử cung, dưới thân tử cung; bàng quang nam nằm trước trực tràng và túi tinh. Hình dạng bàng quang tùy thuộc vào lượng nước tiểu mà nó chứa: bàng quang xẹp khi rỗng, có hình cầu khi căng nhẹ và có hình quả lê khi thật căng và nhô lên vào ổ bụng. Dung tích trung bình của bàng quang là 700-800 ml.

Bàng quang gồm một *đỉnh* ở trước, một *đáy* ở phía sau và một *thân* nằm giữa đáy và đỉnh. Mặt trên của thân bàng quang có phúc mạc phủ và bị ruột non hoặc thân tử cung (ở nữ) đè lên. Các mặt dưới-bên của thân tựa lên cơ nâng hậu môn. Các mặt này gặp đáy bàng quang tại *cổ bàng quang*. Cổ là nơi bàng quang thông với niệu đạo tại *lỗ niệu đạo trong*. Cổ bàng quang nam giới nằm trên đáy tuyến tiền liệt. Đỉnh bàng quang được treo vào rốn bởi *dây chằng rốn giữa*.

Cấu tạo và hình thể trong

Thành bàng quang do ba lớp áo tạo nên. Lớp sâu nhất là *niêm mạc* thuộc loại thượng mô chuyển tiếp. Lớp giữa là *áo cơ* gồm ba tầng cơ trơn: tầng dọc ngoài, tầng vòng giữa và tầng dọc trong; tầng cơ vòng dày lên ở lỗ niệu đạo trong thành cơ thắt niệu đạo trong. Lớp ngoài cùng: ở mặt đáy và các mặt dưới-bên là một lớp mô liên kết, ở mặt trên là *áo thanh mạc* (lớp bề mặt của phúc mạc tạng). Lớp mô liên kết ngăn cách áo thanh mạc với lớp cơ là *tấm dưới thanh mạc*, lớp mô liên kết ngăn cách niêm mạc với lớp cơ là *tấm dưới niêm mạc*.



Hình 8.9. Thiết đồ đứng dọc chậu hông nữ (sơ đồ)

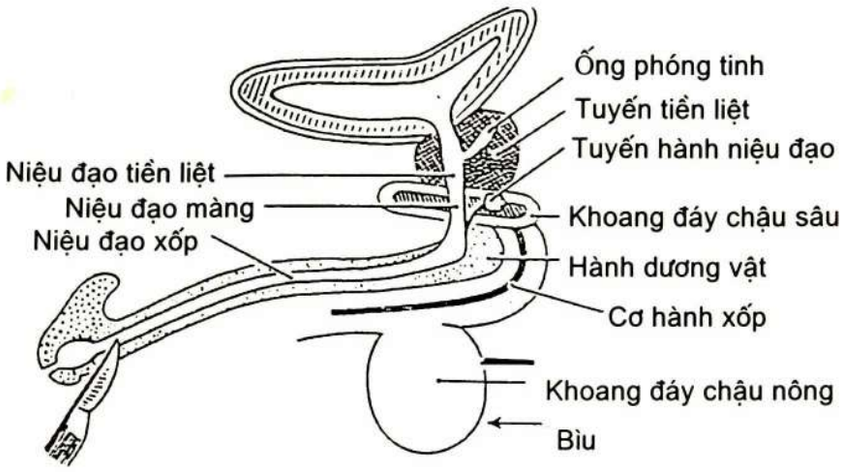
Niêm mạc bàng quang màu đỏ hồng, phẳng khi bàng quang căng, có nếp nhăn khi bàng quang rỗng. Có một vùng niêm mạc, gọi là *tam giác bàng quang*, luôn dính chặt vào lớp cơ và vẫn phẳng khi bàng quang rỗng. Tam giác bàng quang nằm giữa ba lỗ: hai *lỗ niệu quản* ở hai bên, trên mặt đáy bàng quang, và *lỗ niệu đạo trong* ở dưới, tại cổ bàng quang.

4. Niệu đạo (urethra)

Niệu đạo là đoạn cuối của hệ tiết niệu có vai trò dẫn nước tiểu từ bàng quang ra ngoài. Có sự khác biệt nhiều giữa niệu đạo của hai giới.

4.1. Niệu đạo nam (H.8.10)

Niệu đạo nam dài khoảng 16 cm và đi từ *lỗ niệu đạo trong* ở cổ bàng quang tới *lỗ niệu đạo ngoài* ở đỉnh quy đầu. Nó vừa là đường dẫn niệu vừa là đường xuất tinh. Kể từ lỗ niệu đạo trong trở ra, niệu đạo đi qua các đoạn sau: (1) *đoạn nội thành* (intramural part), hay *đoạn trước tiền liệt*, là đoạn ngắn nằm trong cổ bàng quang (đoạn này mất đi khi bàng quang rỗng), (2) *đoạn tiền liệt* (prostatic urethra) xuyên qua tuyến tiền liệt, (3) *đoạn trung gian* (intermediate part of urethra), hay *đoạn màng*, là đoạn nằm giữa niệu đạo tiền liệt và niệu đạo xốp và chạy qua màng đáy chậu trên đường đi, và (4) *đoạn xốp* (spongy urethra) là đoạn dài nhất chạy qua vật xốp của dương vật.



Hình 8.10. Niệu đạo nam

Thành niệu đạo được cấu tạo bởi hai lớp áo: *áo cơ* ở ngoài và *áo niêm mạc* ở trong. Ở ngay trên lồi tinh (thuộc niệu đạo tiền liệt), tầng cơ vòng của áo cơ phát triển thành *cơ thắt niệu đạo trong*. Cơ thắt này ngăn không cho tinh dịch trào ngược lên bàng quang. Áo cơ của niệu đạo trung gian (phần ở trên màng đáy chậu) còn có những sợi cơ vân xếp vòng tròn tạo nên cơ thắt niệu đạo ngoài.

Ở thành sau của niệu đạo tiền liệt có một gờ lồi dọc gọi là *mào niệu đạo*. Ở hai bên mào niệu đạo là các *xoang tiền liệt*. Trên mào niệu đạo có một gò lồi (*lồi tinh*) nằm giữa hai lỗ đổ vào niệu đạo của các ống phóng tinh. Tại xoang tiện liệt có lỗ đổ vào niệu đạo của các ống tiết tuyến tiền liệt. Niệu đạo xốp có một chỗ phình gọi là *hố thuyền* ở ngay trước lỗ niệu đạo ngoài.

4.2. Niệu đạo nữ (H.8.9)

Niệu đạo nữ chỉ dài khoảng 4 cm. Từ lỗ niệu đạo trong, nó đi chếch xuống dưới và ra trước ở ngay sau xương mu rồi tận cùng ở *lỗ niệu đạo ngoài*. Lỗ niệu đạo ngoài nằm giữa âm vật và lỗ âm đạo.

TỰ LƯỢNG GIÁ

A. XÁC ĐỊNH LỰA CHỌN ĐÚNG NHẤT CỦA NHỮNG CÂU HỎI NHIỀU LỰA CHỌN SAU

1. Những mô tả sau về thận đều sai, trừ:

a. nằm trong ổ phúc mạc; b. nằm dọc các đốt sống thắt lưng I - V;

c. không di động theo nhịp thở; d. nằm trước cơ hoành.

2. Những mô tả sau về các thành phần chứa trong nhu mô thận đều sai, trừ:

a. xoang thận và các tháp thận; b. phần tuỷ thận và bao xơ;

c. hơn một triệu đơn vị chức năng gọi là nephron; d. các nhú thận và đài thận.

3. Những mô tả sau về niệu quản đều sai, trừ:

a. nằm trước cơ vuông thắt lưng;

b. chạy dọc theo động mạch chậu ngoài ở thành bên chậu hông;

c. bắt chéo trước động mạch tử cung (ở nữ);

d. dẫn nước tiểu chủ yếu nhờ co thắt nhu động của thành cơ.

4. Những mô tả sau về bàng quang đều sai, trừ:

a. có một thân nằm giữa đáy và cổ; b. được phúc mạc phủ kín các mặt;

c. nằm trên cơ nâng hậu môn; d. có liên quan giống nhau ở hai giới.

5. Những mô tả sau về niệu đạo nam đều sai, trừ:

a. đi từ lỗ niệu quản của bàng quang tới lỗ niệu đạo ngoài;

b. có một đoạn trung gian giữa đoạn tiền liệt và đoạn xốp;

c. có chiều dài giống nhau lúc bàng quang đầy và lúc bàng quang rỗng;

d. có một mào ở thành trước niệu đạo tiền liệt.

6. Những mô tả sau về thận phải đều đúng, trừ:

a. thường nằm cao hơn thận trái;

b. liên quan ở bờ trong với tĩnh mạch chủ dưới;

c. liên quan ở mặt trước với gan, góc đại tràng phải và tá tràng;

d. liên quan ở mặt sau giống với thận trái.

7. Những mô tả sau về xoang thận đều đúng, trừ:

a. bao gồm các đài thận và bể thận; b. tiếp nhận nước tiểu từ các *ống nhú* đổ vào;

c. là khoang rỗng chứa nước tiểu; d. tiếp giáp với đáy của các tháp thận.

8. Những mô tả sau về các thành phần và vị trí của một đơn vị chức năng của thận đều đúng, trừ:

a. nephron và ống thận. ; b. tiểu cầu thận và ống thận;

c. tiểu cầu thận, các ống lượn và quai Henle; d. nằm cả ở vỏ thận và tuỷ thận.

9. Những mô tả sau về niệu quản đều đúng, trừ:

a. thường không dài quá 30 cm ; b. có một đoạn đi trong thành bàng quang;

c. không phải là một ống dẫn thụ động; d. nằm sát trước mỏm ngang các đốt sống thắt lưng.

10. Những mô tả sau về bàng quang đều đúng, trừ:

a. được treo vào rốn bằng dây chằng rốn giữa; b. được nâng đỡ bởi cơ nâng hậu môn;

c. có hình thể thay đổi theo lượng nước tiểu; d. thông với niệu đạo tại đỉnh bàng quang.

ĐÁP ÁN: 1 : d; 2 : c; 3 : d ; 4 : c; 5: b; 6: a ; 7 : d ; 8 : a; 9: d; 10: d

Chương 9

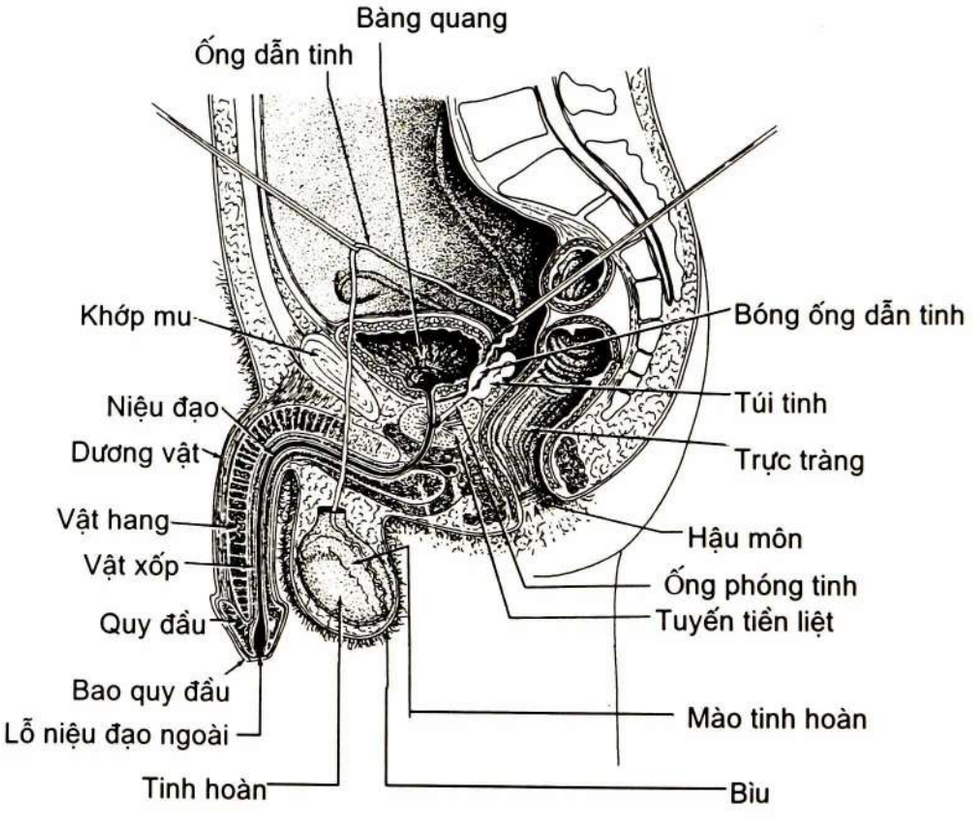
CÁC HỆ SINH DỤC (GENITAL SYSTEMS)

MỤC TIÊU

1. *Mô tả được những nét chính về vị trí, hình thể, liên quan và cấu tạo của các cơ quan thuộc hệ sinh dục nam / nữ.*
2. *Gọi được đúng tên của những chi tiết giải phẫu chính trên các phương tiện thực hành giải phẫu hệ sinh dục.*

1. Hệ sinh dục nam (male genital system) (*H.9.1*)

Các cơ quan sinh dục trong và các cơ quan sinh dục ngoài hợp nên hệ sinh dục nam.



Hình 9.1. Thiết đồ đứng dọc chậu hông nam

1.1. Các cơ quan sinh dục trong (male internal genitalia)

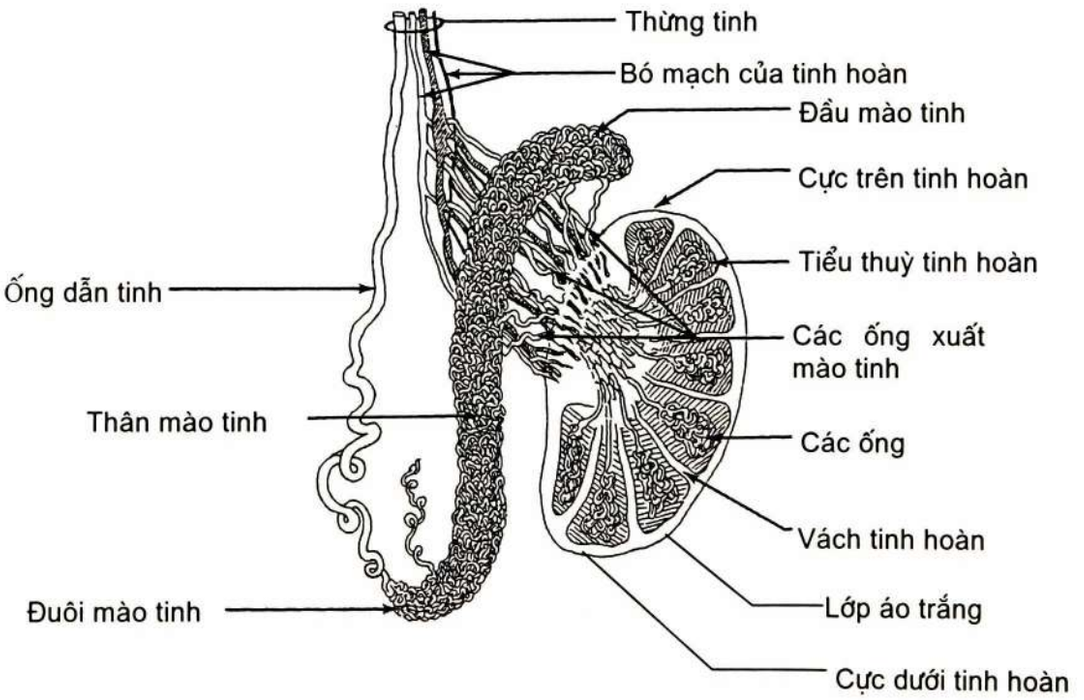
Tinh hoàn, mào tinh hoàn, ống dẫn tinh, túi tinh, tuyến tiền liệt và tuyến hành niệu đạo là các cơ quan sinh dục trong của nam.

1.1.1. Tinh hoàn (testis) (H.9.2)

Tinh hoàn là một cơ quan sinh tinh trùng, đồng thời là tuyến nội tiết (tiết ra nội tiết tố nam testosteron) làm cho cơ thể phát triển giới tính nam.

Vị trí và hình thể ngoài

Các tinh hoàn là đôi tuyến hình bầu dục nằm trong bìu. Các tinh hoàn được hình thành ở gần thận, trên thành bụng sau, và chúng thường bắt đầu di chuyển xuống bìu qua ống bẹn trong nửa cuối của tháng thứ bảy của sự phát triển thai. Mỗi tinh hoàn có kích thước dài 5 cm và rộng 2,5 cm, nặng 10 - 20 g. Tinh hoàn được bao bọc bởi *áo bọc tinh hoàn* (có nguồn gốc từ phúc mạc và hình thành trong lúc tinh hoàn đi xuống). Ở sâu hơn lớp áo bọc là một lớp vỏ xơ dày, trắng gọi là *lớp áo trắng*.



Hình 9.2. Thiết đồ dọc qua tinh hoàn và mào tinh

Cấu tạo

Tinh hoàn được chia thành 200-300 *tiểu thùy* ngăn cách nhau bởi *các vách* xuất phát từ mặt trong của *lớp áo trắng*. Mỗi tiểu thùy có từ 1 - 3 *ống sinh tinh xoắn*. Tinh trùng do các ống này sinh ra được đổ vào các *ống sinh tinh thẳng*, rồi

vào *lưới tinh hoàn* ở phần sau trên của mỗi tinh hoàn. Từ lưới tinh hoàn có 12- 15 *ống xuất* dẫn tinh trùng vào ống mào tinh. Ở giữa các ống sinh tinh có những nhóm tế bào kẽ tiết ra hormon *testosteron*.

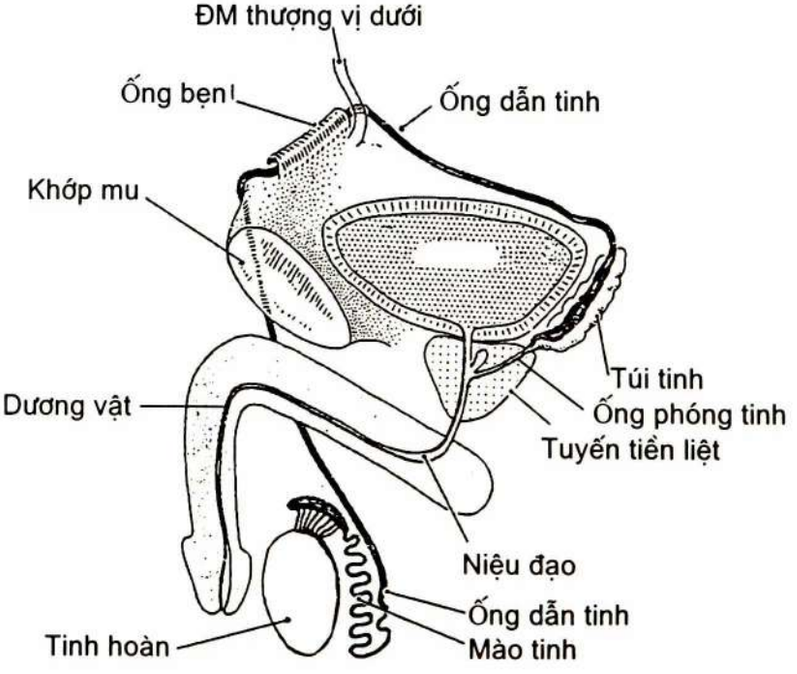
1.1.2. Mào tinh hoàn (epididymis) (H.9.2)

Mào tinh hoàn uốn cong hình chữ C nằm dọc theo đầu trên và bờ sau tinh hoàn. Mào tinh có ba phần là đầu, thân và đuôi. *Đầu* úp lên tinh hoàn như một cái mũ, *thân* ngăn cách với tinh hoàn bằng một túi bịt, còn *đuôi* thì dính vào tinh hoàn bởi các thớ sợi. Ở bên trong mào tinh, các ống xuất cuộn lại thành hình các nón dài gọi là *tiểu thuỳ mào tinh* rồi đổ vào một ống dài tới 6 m gọi là *ống mào tinh*. Ống mào tinh chạy ngoằn ngoèo trong mào tinh và liên tiếp với ống dẫn tinh tại đuôi mào tinh.

1.1.3. Ống dẫn tinh (ductus deferens)(H.9.3)

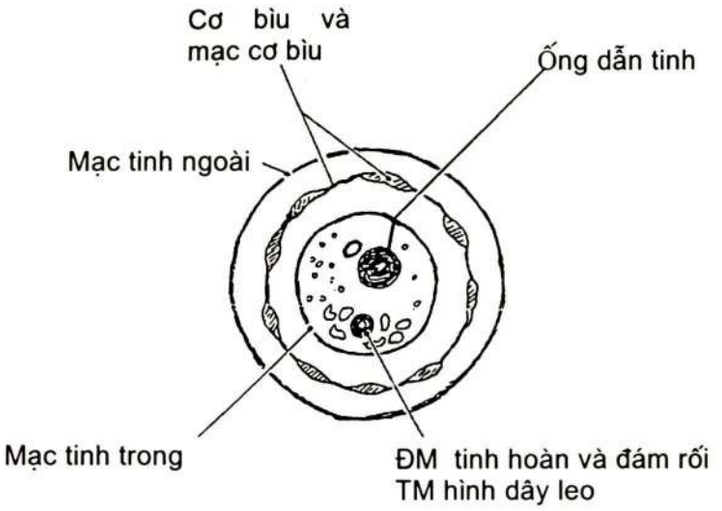
Ống dẫn tinh đi từ đuôi mào tinh đến mặt sau bàng quang thì kết hợp với ống tiết của túi tinh để tạo thành ống phóng tinh. Nó dài khoảng 30 cm, đường kính từ 2 - 3 mm nhưng lòng ống chỉ rộng khoảng 0,5 mm. Thành rất dày của ống dẫn tinh do ba lớp áo tạo nên: *áo ngoài*, *áo cơ* dày và *áo niêm mạc*.

Đường đi của ống dẫn tinh được chia thành nhiều đoạn: *đoạn bìu* đi dọc bờ sau tinh hoàn, *đoạn thừng tinh* nằm trong thừng tinh, *đoạn bẹn* nằm trong ống bẹn và *đoạn chậu hông* đi trong chậu hông. Trong chậu hông, lúc đầu nó đi ở thành bên, sau đó bắt chéo trước niệu quản để tới mặt sau bàng quang và phình to ra ở đây thành *bóng ống dẫn tinh*. Bóng kết hợp với ống tiết của túi tinh tạo nên *ống phóng tinh*.



Hình 9.3. Ống dẫn tinh

Thừng tinh (spermatic cord) (*H.9.4*) là ống chứa ống dẫn tinh và các mạch - thần kinh của tinh hoàn. Nó đi từ bìu tới lỗ bẹn sâu. Từ nông vào sâu, ba lớp áo của thừng tinh là mạc tinh ngoài, cơ bìu và mạc cơ bìu, và mạc tinh trong. Các lớp này liên tiếp với các lớp cân, cơ và mạc của thành bụng trước (H.9.4).



Hình 9.4. Thiết đồ ngang qua thừng tinh

1.1.4. Túi tinh (seminal gland; seminal vesicle) (các H.9.1 và H.9.5)

Túi tinh, hay *tuyến tinh*, là một tuyến sản xuất khoảng 60% thể tích tinh dịch. Nó dài khoảng 5 cm, nằm ở mặt sau bàng quang, dọc bờ dưới của ống dẫn tinh. Thành túi được cấu tạo bởi ba lớp mô giống như ống dẫn tinh. Đầu dưới của túi tinh mở vào một ống bài xuất ngắn gọi là *ống tiết*. Ống này kết hợp với ống dẫn tinh cùng bên tạo thành *ống phóng tinh*.

1.1.5. Ống phóng tinh (ejaculatory duct) (các H.9.1 và H.9.5)

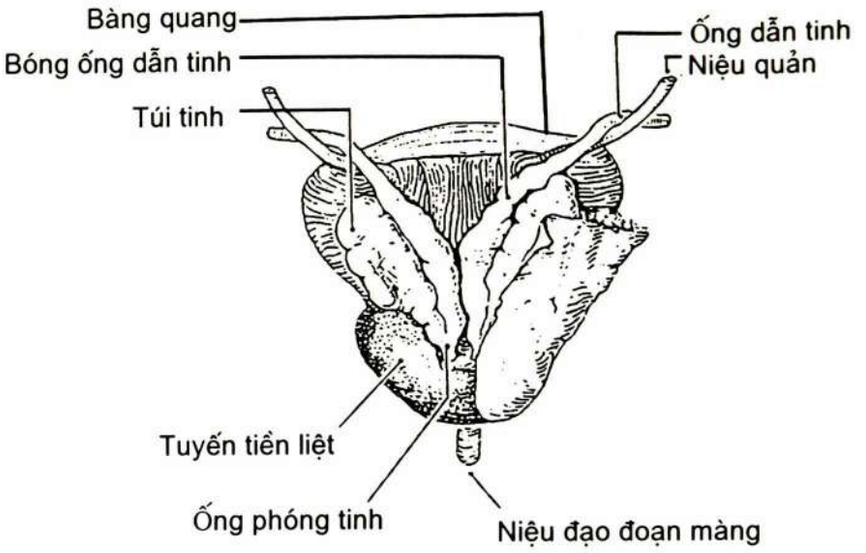
Mỗi ống phóng tinh dài khoảng 2cm, do ống dẫn tinh và ống tiết của túi tinh hợp lại tạo thành. Hai ống chạy chếch qua tuyến tiền liệt và đổ vào niệu đạo tiền liệt.

Ống mào tinh, ống dẫn tinh, ống phóng tinh và niệu đạo nam hợp thành đường dẫn tinh.

1.1.6. Tuyến tiền liệt (prostate) (H.9.1)

Tuyến tiền liệt là một khối hình nón mà *đáy* ở trên, *đỉnh* ở dưới. Tuyến rộng 4 cm, cao 3 cm và dày 2,5 cm, nặng trung bình 15 - 20 g (ở người lớn độ tuổi 30-45); ở sau tuổi 45, tuyến thường to ra. Tuyến tiền liệt nằm ở dưới bàng quang và bao quanh niệu đạo tiền liệt. Có thể thăm khám tuyến qua trực tràng.

Dịch tiết của tuyến tiền liệt đóng góp khoảng 25% thể tích tinh dịch và góp phần vào sự vận động và sức sống của tinh trùng. Dịch tiết của tuyến được đổ vào niệu đạo tiền liệt.



Hình 9.5. Túi tinh và liên quan của nó (nhìn từ sau)

1.1.7. Tuyến hành niệu đạo (bulbourethral gland)

Có hai tuyến hành niệu đạo nằm trong cơ ngang đáy chậu sâu, ở hai bên niệu đạo màng. Mỗi tuyến to bằng hạt ngô và đổ dịch tiết vào niệu đạo hành xốp bằng một ống tiết. Dịch tiết của tuyến là một chất kiềm có tác dụng trung hòa dịch acid của nước tiểu trong niệu đạo, qua đó bảo vệ cho tinh trùng. Tuyến cũng tiết ra niêm dịch để bôi trơn đầu dương vật và niêm mạc niệu đạo.

1.1.8. Mạch và thần kinh của các cơ quan sinh dục trong

Động mạch. *Động mạch tinh hoàn* tách từ động mạch chủ bụng ngang đốt sống thắt lưng II hoặc III. Nó chạy xuống qua thành bụng sau tới lỗ bẹn sâu, rồi đi qua thừng tinh tới bìu cấp máu cho tinh hoàn và mào tinh hoàn.

Động mạch ống dẫn tinh là nhánh của động mạch rốn. Nó cấp máu cho ống dẫn tinh, túi tinh và ống phóng tinh.

Tuyến tiền liệt được cấp máu bởi nhánh của các động mạch bàng quang dưới và trực tràng giữa.

Tĩnh mạch. Các tĩnh mạch của tinh hoàn, ống dẫn tinh và cơ bìu đi kèm các động mạch. Trong thừng tinh, các tĩnh mạch này tạo nên đám rối tĩnh mạch hình dây leo. Các tĩnh mạch của tuyến tiền liệt tạo nên đám rối tĩnh mạch tiền liệt.

Thần kinh. Thần kinh tự chủ của tinh hoàn tách ra từ đám rối liên mạc treo tràng và đám rối thận; chúng tạo thành đám rối tinh hoàn. Đám rối thần kinh của ống dẫn tinh là chi nhánh của đám rối hạ vị dưới. Đám rối tiền liệt tách ra từ đám rối hạ vị.

1.2. Các cơ quan sinh dục ngoài (male external genitalia)

Dương vật (chứa niệu đạo) và bìu là các cơ quan sinh dục ngoài của nam.

1.2.1. Dương vật (penis) (H.9.1)

Hình thể ngoài. Dương vật gồm rễ, thân và quy đầu dương vật. *Rễ dương vật* nằm ở đáy chậu và dính vào xương mu bởi dây chằng treo dương vật. *Thân dương vật* hình trụ, có mặt trên hơi dẹt gọi là *mu dương vật* và mặt dưới gọi là *mặt niệu đạo*. *Qui đầu dương vật* được bao bọc trong một nếp nửa da nửa niêm mạc có thể di động được gọi là *bao qui đầu*. Ở đỉnh quy đầu có *lỗ niệu đạo ngoài*.

Dương vật do ba khối mô cương và các lớp bọc tạo nên. Hai khối mô cương hình trụ nằm song song ở trên là các *vật hang*. Khối còn lại nằm trong rãnh ở mặt dưới hai vật hang là *vật xốp*. Bên trong vật xốp chứa niệu đạo xốp. Phần sau vật xốp phình to thành *hành dương vật* còn đầu trước của nó liên tiếp với mô xốp của qui đầu. Phần sau của các vật hang dính vào ngành dưới xương mu và được gọi là *trụ dương vật*. Các lớp bọc dương vật bọc quanh ba khối mô cương, bao gồm các lớp mạc dương vật và da.

1.2.2. Bìu (scrotum)

Bìu là một túi da rất sẫm màu do các lớp của thành bụng trĩu xuống tạo thành. Nó được chia thành hai ngăn, mỗi ngăn chứa một tinh hoàn và một mào tinh.

2. Hệ sinh dục nữ (female genital system) (*H.9.6*)

Các cơ quan sinh dục trong, các cơ quan sinh dục ngoài và tuyến vú hợp nên hệ sinh dục nữ.

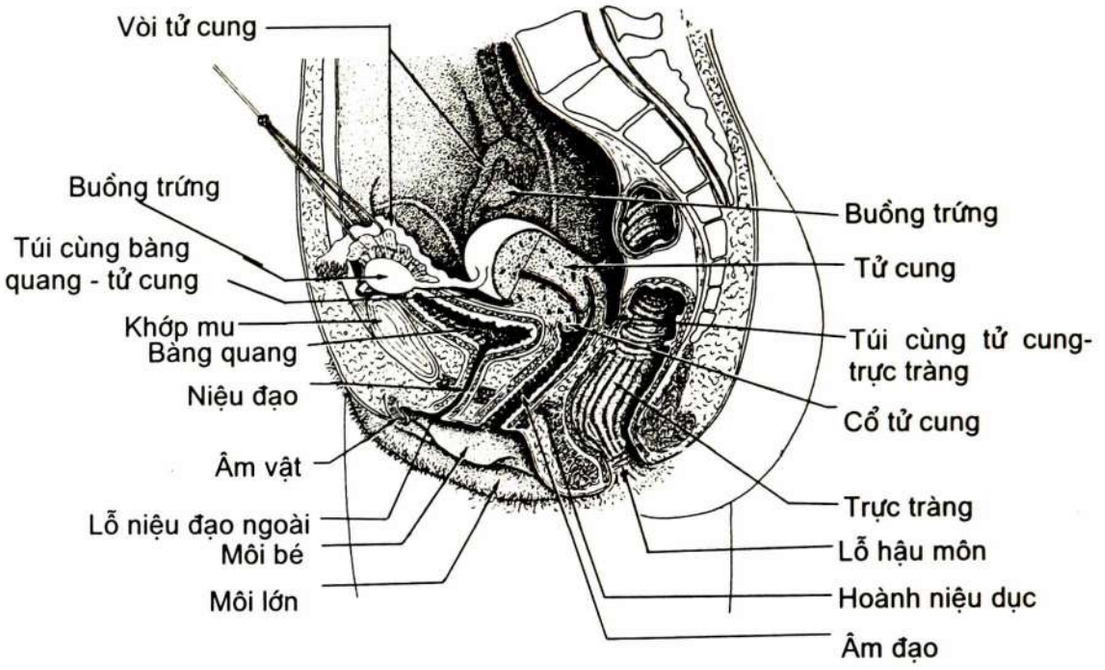
2.1. Các cơ quan sinh dục trong (female internal genitalia)

Âm đạo, tử cung, hai vòi tử cung và hai buồng trứng là các cơ quan sinh dục trong của nữ.

2.1.1. Buồng trứng (ovary) (H9.6 và H.9.7)

Buồng trứng là tuyến sinh dục vừa sản sinh ra noãn vừa tiết ra các nội tiết tố quyết định đặc điểm giới tính ở nữ.

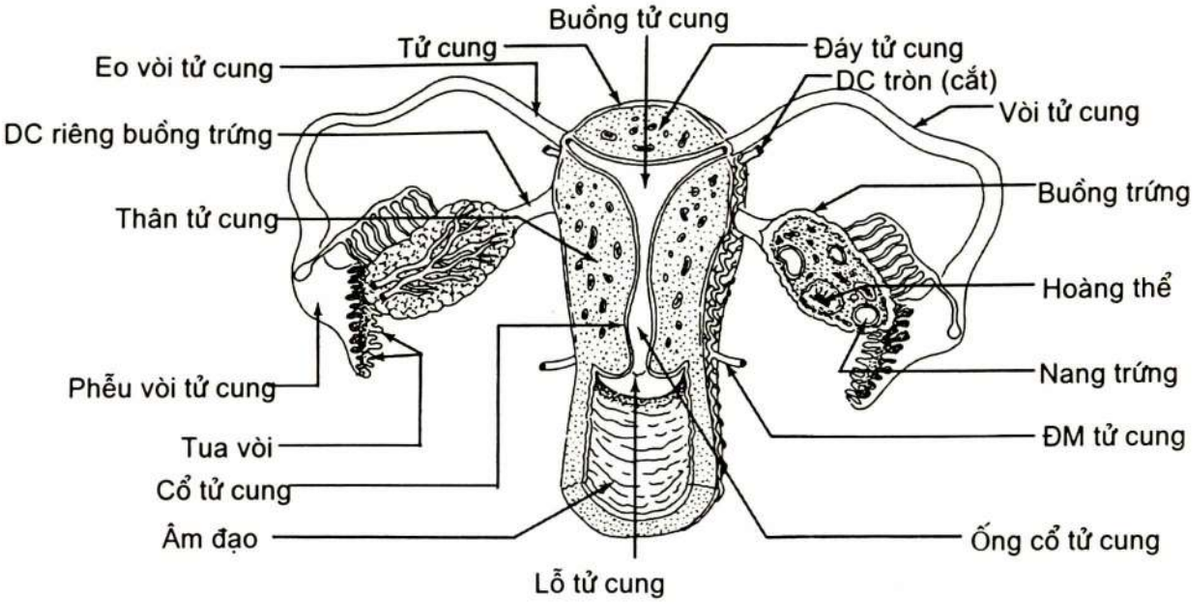
Buồng trứng có hình thể và kích thước giống với một quả hạnh. Mặt ngoài buồng trứng áp vào hố buồng trứng ở thành bên chậu hông, mặt trong tiếp xúc với các tua của phễu vòi tử cung. Buồng trứng được cố định bởi ba dây chằng: (1) *mạc treo buồng trứng* nối buồng trứng với mặt sau dây chằng rộng; (2) *dây chằng riêng buồng trứng* buộc buồng trứng vào sừng tử cung; và (3) *dây chằng treo buồng trứng* gắn buồng trứng vào thành bên chậu hông. Các mạch máu và thần kinh của buồng trứng đi vào và ra khỏi buồng trứng tại *rốn buồng trứng*.



Hình 9.6. Thiết đồ đứng dọc chậu hông nữ

Cấu tạo mô học. Bề mặt buồng trứng được bao bọc bằng một lớp thượng mô đơn có tên là *thượng mô mầm*. Đây là một tên gọi không đúng vì thượng mô này không sản sinh ra trứng. Dưới thượng mô mầm có hai lớp mô là vỏ và tủy buồng trứng. *Vỏ buồng trứng* nằm ngay dưới thượng mô mầm. Vỏ được cấu tạo bằng mô liên kết dày đặc và vùi trong mô liên kết này là những *nang trứng*; mỗi nang chứa một *trứng* ở các giai đoạn phát triển khác nhau và các tế bào lót thành nang. *Tủy buồng trứng* nằm ở trung tâm, được cấu tạo bằng mô liên kết lỏng lẻo chứa các mạch máu, mạch bạch huyết và thần kinh.

Trong độ tuổi sinh đẻ, mỗi chu kì kinh nguyệt có một nang trứng chín, vỡ ra và giải phóng trứng vào ổ phúc mạc. Trong lúc nang trứng chín, các tế bào lót thành nang sản xuất ra *estrogen*. Sau khi trứng rụng, những tế bào lót thành nang phát triển thành *hoàng thể*. Hoàng thể sản xuất ra *progesteron*. Nếu trứng không được thụ tinh, hoàng thể thoái hóa và trở thành *thể trắng*. Nếu trứng được thụ tinh, nó gắn vào thành tử cung, lớn lên và phát triển thành rau thai và thai. Rau thai sản xuất ra *kích dục tố rau*. Chất này kích thích hoàng thể tiếp tục tiết ra progesteron trong ba tháng đầu của thời kì thai nghén.



Hình 9.7. Thiết đồ đứng ngang tử cung

2.1.2. Vòi tử cung (uterine tube) (các H.9.6 và H.9.7)

Có hai *vòi tử cung* từ tử cung chạy sang hai bên. Đây là một ống dài khoảng 10 cm nằm ở bờ tự do của dây chằng rộng và đầu ngoài hình phễu của nó xuyên qua lá sau của dây chằng rộng để mở thông vào ổ phúc mạc tại *lỗ bụng* của vòi. Từ trong ra ngoài, các đoạn của vòi là: phần tử cung, eo vòi, bóng vòi và phễu vòi. *Phần tử cung* nằm trong thành tử cung và thông với buồng tử cung qua *lỗ tử cung* của vòi. *Eo vòi* là đoạn ngắn, hẹp và thành dày gắn với sừng tử cung. *Bóng vòi* là đoạn rộng nhất và dài nhất, tạo nên khoảng 2/3 chiều dài của vòi. *Phễu vòi* là đoạn hình phễu của vòi, nằm sát với buồng trứng. Phễu tận cùng bằng những mỏm như ngón tay gọi là các *tua vòi*; một trong những tua này dính vào buồng trứng.

Về mô học, vòi tử cung do ba lớp tạo nên: *lớp thanh mạc* bọc ngoài, *lớp cơ trơn* ở giữa và *lớp niêm mạc* ở trong cùng. Lớp niêm mạc có nhiều nếp dọc. Niêm mạc của vòi chứa *các tế bào thượng mô trụ có lông chuyển* và *các tế bào tiết* (có vi lông) đóng vai trò cung cấp chất dinh dưỡng cho trứng. Lớp cơ trơn gồm một *tầng cơ vòng* dày ở trong và *tầng cơ dọc* mỏng ở ngoài. Những co thắt kiểu nhu động của lớp cơ và hoạt động của lông chuyển ở niêm mạc giúp đưa trứng hoặc trứng đã được thụ tinh về phía tử cung.

2.1.3. Tử cung (uretus) (các H.9.6 và H.9.7)

Tử cung là một phần của con đường mà tinh trùng đi qua để tới vòi tử cung. Nó cũng là nơi xảy ra kinh nguyệt, nơi làm tổ của trứng đã thụ tinh và nơi phát triển của thai.

Vị trí, hình thể và liên quan. Tử cung nằm giữa chậu hông bé, sau bàng quang, trước trực tràng, trên âm đạo và dưới các quai ruột non. Nó có hình quả lê lộn ngược. Tử cung của phụ nữ chưa sinh đẻ có kích thước vào khoảng dài 7,5 cm, rộng 5 cm và dày 2,5 cm. Tính từ trên xuống, các phần của tử cung là đáy, thân, và cổ.

Đáy tử cung là phần hình vòm nằm ở trên các sừng tử cung.

Thân tử cung hẹp dần từ trên xuống dưới cho đến eo tử cung. Hai góc bên của thân được gọi là *sừng tử cung*, nơi tử cung tiếp nối với eo vòi tử cung. Thân tử cung có hai mặt: một mặt hướng xuống dưới, úp lên bàng quang (gọi là *mặt bàng quang*) và một mặt hướng lên trên, tiếp xúc với ruột (*mặt ruột*); những nơi gặp nhau của hai mặt là *bờ tử cung*.

Cổ tử cung gồm hai phần: *phần trên âm đạo* nằm ngay sau đáy bàng quang; *phần âm đạo* nhô vào âm đạo và được gọi là mõm cá mè. Đoạn trên của phần trên âm đạo hơi thắt lại và được gọi là *eo tử cung*.

Khoang rỗng bên trong thân tử cung là *buồng tử cung* và khoang rỗng bên trong cổ tử cung là *ống cổ tử cung*. Ống và buồng thông với nhau qua *lỗ trong*; ống cổ tử cung thông với âm đạo tại *lỗ tử cung*.

Hướng. Trục của thân tử cung tạo với trục của cổ tử cung một góc 120^0 mở ra trước. Trục của thân tử cung hợp với trục của âm đạo một góc 90^0 hướng ra trước. Tư thế này giúp cho tử cung không bị sa xuống âm đạo.

Cấu tạo mô học

Thành tử cung do ba lớp mô tạo nên: thanh mạc, lớp cơ và lớp niêm mạc.

Lớp thanh mạc (phần nông của phúc mạc tạng). Ở mặt trước phúc mạc phủ từ đáy đến eo tử cung thì lật lên bàng quang và tạo nên *túi cùng bàng quang-tử cung*; về phía sau, phúc mạc phủ từ đáy tới tận phần trên âm đạo mới lật lên trực tràng và tạo nên *túi cùng trực tràng-tử cung*. Phúc mạc phủ các mặt của tử cung còn vượt quá các bờ tử cung tới tận thành bên chậu hông và tạo nên *dây chằng rộng*.

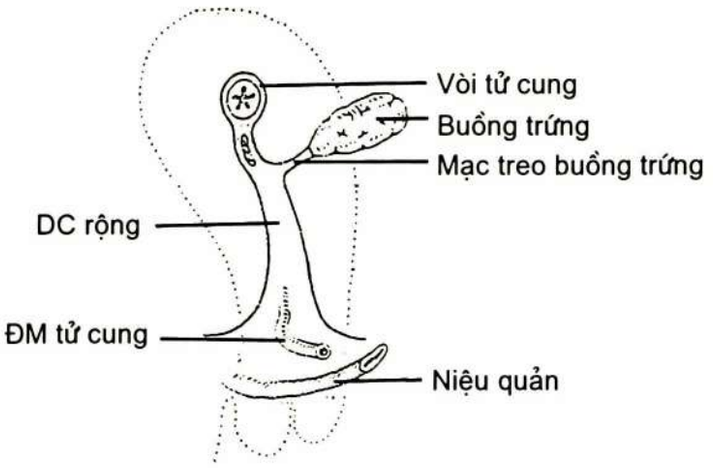
Lớp cơ gồm ba tầng trong đó tầng giữa là tầng cơ vòng, các tầng ngoài và trong là các tầng cơ dọc hoặc chéo. Cổ tử cung không có tầng cơ vòng. Trong lúc chuyển dạ và đẻ, sự co thắt của lớp cơ tử cung dưới sự kích thích của oxytocin từ thùy sau tuyến yên giúp đẩy thai ra khỏi tử cung.

Lớp niêm mạc bao gồm: một lớp thượng mô trụ đơn lót thành buồng tử cung (là các tế bào lông và tế bào tiết); một lớp mô liên kết dày giàu mạch máu nằm bên dưới; và các tuyến tử cung từ lớp thượng mô mọc vào đến tận lớp cơ. Niêm mạc tử cung được chia thành hai tầng: tầng chức năng vây quanh buồng tử cung và tầng đáy. Hàng tháng, tầng chức năng bong ra dưới ảnh hưởng của sự thay đổi nội tiết tố; tầng đáy sinh ra tầng chức năng mới sau mỗi lần hành kinh.

Các dây chằng của tử cung

Tử cung được giữ bởi một số dây chằng.

Dây chằng rộng (*H.9.8*) là một nếp phúc mạc gồm hai lá căng ngang từ bờ bên tử cung tới thành bên chậu hông, nối phúc mạc tử cung với phúc mạc thành chậu. Bờ trên dây chằng rộng bao bọc vòi tử cung.



Hình 9.8. Thiết đồ đứng dọc qua dây chằng rộng

Dây chằng tròn là một thừng xơ từ sừng tử cung chạy qua thành chậu và ống bẹn rồi toả ra tận cùng ở mô dưới da của gò mu và môi lớn.

Dây chằng tử cung-cùng đi từ mặt sau cổ tử cung tới mặt trước xương cùng.

Dây chằng ngang cổ tử cung đi từ bờ bên cổ tử cung tới thành bên chậu hông.

2.1.4. Âm đạo (vagina) (H.9.1)

Âm đạo là cơ quan giao hợp và đường ra ngoài của máu kinh nguyệt và thai nhi. Nó là một ống xơ-cơ được lót bằng niêm mạc dài khoảng 8 cm từ cổ tử cung chạy chếch xuống dưới và ra trước tới tiền đình âm đạo. Âm đạo gồm hai thành: *thành trước* nằm sau bàng quang và niệu đạo, *thành sau* nằm trước trực tràng. Đầu trên âm đạo bám vào cổ tử cung và cùng với phần âm đạo của cổ tử cung giới hạn nên *vòm âm đạo*; đầu dưới mở vào tiền đình âm đạo. Lỗ âm đạo được đậy một phần (không kín) bởi một nếp niêm mạc từ bờ lỗ tiến vào gọi là *màng trinh*. Lỗ âm đạo ở phía sau lỗ niệu đạo ngoài.

Niêm mạc âm đạo là thượng mô lát tầng không sừng hóa liên tiếp với niêm mạc của tử cung. Bề mặt của niêm mạc có nhiều nếp (gờ) ngang. Các tế bào của niêm mạc dự trữ một lượng lớn glycogen và sản phẩm thoái hóa của chất này sinh ra các acid hữu cơ. Môi trường acid kiềm chế sự phát triển của vi khuẩn nhưng cũng có hại cho tinh trùng. Thành phần kiềm của tinh dịch (do túi tinh tiết ra) trung hòa tính acid của âm đạo và tăng sức sống cho tinh trùng. *Áo cơ* trơn của âm đạo có thể giãn ra đáng kể để thích ứng với dương vật. *Áo ngoài* của âm đạo là lớp mô liên kết xốp kết nối âm đạo với các cơ quan xung quanh như niệu đạo và bàng quang ở trước, trực tràng và ống hậu môn ở sau.

2.1.5. Mạch và thần kinh của các cơ quan sinh dục trong

Các động mạch

Động mạch buồng trứng tách ra từ động mạch chủ bụng; nó đi theo dây chằng treo buồng trứng đến đầu vòi của buồng trứng thì chia làm hai nhánh là *nhánh vòi tử cung* và *nhánh buồng trứng;* chúng tiếp nối với các nhánh cùng tên của động mạch tử cung.

Động mạch tử cung tách ra từ động mạch chậu trong. Nó đi qua thành bên chậu hông và nền dây chằng rộng tới bờ bên cổ tử cung. Từ đây, nó đi lên dọc bờ bên của tử cung, khi tới sừng tử cung thì tận cùng bằng hai nhánh là *nhánh buồng trứng* và *nhánh vòi tử cung*, tiếp nối với các nhánh tương ứng của động mạch buồng trứng. Trước khi tận cùng, động mạch tách ra nhiều nhánh bên cho âm đạo, niệu quản, bàng quang, cổ tử cung và thân tử cung.

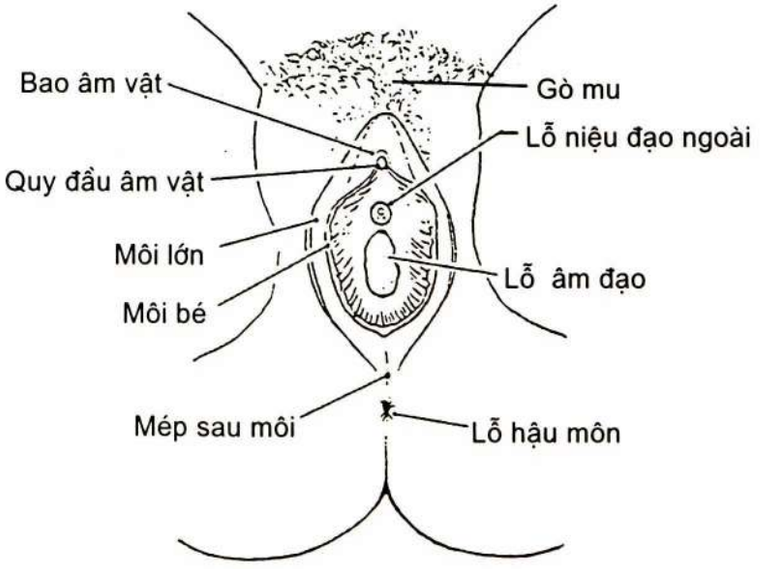
Tĩnh mạch. Tĩnh mạch đổ vào các đám rối tĩnh mạch buồng trứng và tử cung rồi đổ về tĩnh mạch chậu trong.

Bạch huyết đổ vào chuỗi hạch cạnh động mạch tử cung, hay động mạch âm đạo cuối cùng đổ vào các hạch chậu trong.

Thần kinh tách ra từ đám rối hạ vị dưới.

2.2. Các cơ quan sinh dục ngoài của nữ (H.9.9)

Các cơ quan sinh dục ngoài của nữ được gọi là *âm hộ* (pudendum; vulva). Âm hộ gồm có: *gò mu* ở trước; hai hên là hai nếp da lớn là *môi lớn* ở ngoài và và *môi bé* ở trong; và khoảng lõm nằm giữa các môi bé là *tiền đình âm đạo*. Mở thông vào tiền đình có lỗ niệu đạo ngoài ở trước, lỗ âm đạo ở sau và những ống tiết của các tuyến tiền đình lớn. Ở trước tiền đình là âm vật. Âm vật tương đương với dương vật ở nam giới. Nó nằm ở chỗ tiếp nối ở phía trước của các môi bé và do mô cương tạo nên.



Hình 9.9. Các cơ quan sinh dục ngoài của nữ

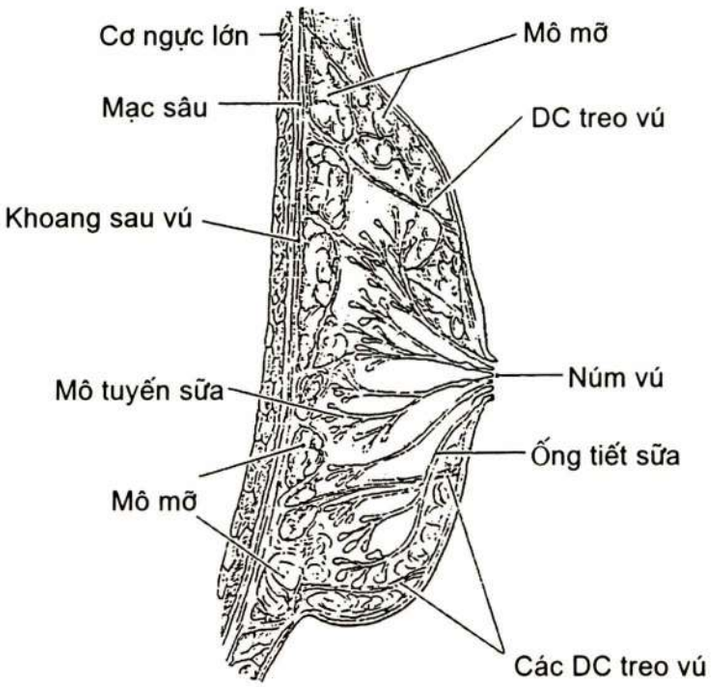
Tuyến tiền đình lớn (greater vestibular gland) là hai tuyến lớn tiết ra chất nhầy nằm ở hai bên lỗ âm đạo, mỗi tuyến có ống dẫn đổ vào tiền đình. Tuyến này tương đương với tuyến hành niệu đạo của nam. Chất nhầy do nó tiết ra có tác dụng bôi trơn tiền đình trong lúc giao hợp.

2.3. Tuyến vú (H.9.10)

Vú là hai tuyến tiết sữa nằm ở ngực, trước các cơ ngực, đi từ xương sườn III đến xương sườn VI.

Hình thể ngoài. Vú có hình mâm xôi; ở giữa mặt trước của vú có một lồi tròn gọi là *núm vú* hay *nhú vú*, nơi có nhiều lỗ của các ống tiết sữa. Xung quanh núm vú là một vùng da sẫm màu hơn gọi là *quầng vú*. Trên bề mặt quầng vú có nổi lên nhiều cục nhỏ do những tuyến bã ở quầng vú đẩy lồi lên.

Cấu tạo. Mỗi vú có từ 15-20 thuỳ *mô tuyến sữa*, mỗi thuỳ do một số tiểu thuỳ tạo nên; ống tiết của các tuyến sữa chạy theo hình nan hoa từ chu vi hướng vào núm vú.



Hình 9.10. Tuyến vú

Mạch và thần kinh. Động mạch là các nhánh tách từ động mạch ngực trong và động mạch ngực ngoài. **Tĩnh mạch** đổ về các tĩnh mạch ngực trong và tĩnh mạch ngực ngoài. **Bạch huyết** đổ về ba chuỗi hạch là chuỗi hạch nách, chuỗi hạch ngực trong và chuỗi hạch trên đòn. **Thần kinh** là những nhánh trên đòn của đám rối cổ nông và các nhánh xiên của các dây thần kinh gian sườn từ II đến VI.

TỰ LƯỢNG GIÁ

A. XÁC ĐỊNH LỰA CHỌN ĐÚNG NHẤT CỦA NHỮNG CÂU HỎI NHIỀU LỰA CHỌN SAU

1. Những mô tả sau về tinh hoàn đều sai, trừ:

a. được hình thành trong bìu; b. nặng trên 30 gram;

c. có hình tròn; d. là cơ quan tiết testosteron.

2. Những mô tả sau về ống dẫn tinh đều sai, trừ:

a. là ống dẫn tinh trùng từ tinh hoàn tới mào tinh;

b. bắt đầu từ đuôi mào tinh, tận cùng ở lỗ bẹn sâu;

c. có thành dày so với đường kính lòng ống;

d. có đường kính ở các đoạn như nhau.

3. Những mô tả sau về túi tinh đều sai, trừ:

a. là túi chứa tinh dịch; b. là tuyến góp phần sản xuất tinh dịch;

c. là đoạn cuối của ống dẫn tinh; d. nằm sau tuyến tiền liệt.

4. Những mô tả sau về ống phóng tinh đều sai, trừ:

a. do hai ống dẫn tinh hợp nên; b. chạy qua tuyến tiền liệt;

c. đổ vào niệu đạo xốp; d. là đoạn cuối của đường dẫn tinh.

5. Những mô tả sau về buồng trứng đều sai, trừ:

a. có một lớp vỏ chứa nang trứng;

b. được phủ bằng thượng mô mầm, nơi sinh ra trứng;

c. nằm trước dây chằng rộng;

d. tiết ra progesteron từ các thể trắng.

6. Những mô tả sau về vòi tử cung đều sai, trừ:

a. là ống thông nối buồng tử cung với ổ phúc mạc;

b. gồm bốn đoạn có độ dài và đường kính như nhau;

c. thường là nơi làm tổ của trứng đã thụ tinh;

d. không có cử động nhu động.

7. Những mô tả sau về tử cung đều sai, trừ:

a. gồm ba phần, tính từ dưới lên, là *đáy*, *thân* và *cổ*;

b. có một cổ nằm sau bàng quang và một thân đè lên bàng quang;

c. có niêm mạc là thượng mô lát tầng;

d. được cố định vào thành bên chậu hông bằng dây chằng tử cung-cùng.

8. Những mô tả sau về khoang rỗng bên trong tử cung đều sai, trừ:

a. thông với vòi tử cung tại *lỗ bụng* của vòi;

b. thông với âm đạo tại *lỗ trong*;

c. gồm *buồng tử cung* và *ống cổ tử cung*;

d. liên tiếp với đoạn eo vòi tử cung.

9. Những mô tả sau về tinh hoàn đều đúng, trừ:

a. được hình thành ở trong bụng;

b. đi xuống bìu qua ống bẹn;

c. kéo theo lớp áo bọc bằng phúc mạc khi đi xuống;

d. bắt đầu đi xuống trong nửa cuối tháng thứ 9 của đời sống thai nhi.

10. Những mô tả sau về mào tinh hoàn đều đúng, trừ:

a. gồm ba phần: *đầu*, *thân* và *đuôi*;

b. liên tiếp với ống dẫn tinh tại đầu mào tinh;

c. nằm dọc đầu trên và bờ sau tinh hoàn;

d. chỉ áp sát vào tinh hoàn tại đầu và đuôi.

11. Những mô tả sau về ống dẫn tinh đều đúng, trừ:

a. đi qua bìu, thừng tinh, ống bẹn và chậu hông;

b. có thành dày do ba lớp áo tạo nên;

c. bắt chéo sau niệu quản;

d. phình thành bóng ống tinh trước khi tận cùng.

12. Những mô tả sau về túi tinh đều đúng, trừ:

a. nằm dưới đoạn cuối ống dẫn tinh; b. sản xuất hơn 50% lượng tinh dịch;

c. dài chừng 5 cm; d. đổ tinh dịch trực tiếp vào ống phóng tinh.

13. Những mô tả sau về tuyến tiền liệt đều đúng, trừ:

a. gồm một đáy ở trên, một đỉnh ở dưới; b. thường teo nhỏ ở sau 45 tuổi;

c. có thể sờ được qua trực tràng; d. nằm dưới bàng quang và vây quanh niệu đạo.

14. Những mô tả sau về buồng trứng đều đúng, trừ:

a. nằm ở thành bên chậu hông bé;

b. được treo vào sừng tử cung và dây chằng rộng;

c. liên quan trong với các tua của phễu vòi tử cung;

d. được bao bọc bởi phúc mạc.

15. Những mô tả sau về vòi tử cung đều đúng, trừ:

a. nằm ở bờ trên dây chằng rộng; b. thường là nơi trứng được thụ tinh;

c. không có tầng cơ vòng ở lớp cơ; d. vận chuyển trứng về buồng tử cung.

16. Những mô tả sau về động mạch tử cung đều đúng, trừ:

a. tách ra từ động mạch chậu trong; b. cấp máu cho riêng tử cung;

c. đi dọc bờ bên tử cung trước khi tận cùng; d. đi qua nền dây chằng rộng.

17. Những mô tả sau về tử cung đều đúng, trừ:

a. có thành dày do ba lớp mô tạo nên;

b. khó bị sa xuống âm đạo nhờ tư thế gấp và ngả ra trước;

c. không dài bằng vòi tử cung;

d. được phúc mạc phủ kín toàn bộ bề mặt.

18. Những mô tả sau về âm đạo đều đúng, trừ:

a. có niêm mạc nhẵn, không có nếp nhăn: b. là môi trường acid;

c. có khả năng giãn nở nhờ lớp cơ; d. dài không quá 10 cm.

ĐÁP ÁN: 1: d; 2: c; 3: b; 4: b; 5: a; 6: a; 7: b; 8: c; 9: d; 10: b; 11: c; 12: d; 13: b; 14: d; 15: c; 16: b; 17: d; 18: a

Chương 10

HỆ THẦN KINH (NERVOUS SYSTEM)

MỤC TIÊU

1. *Mô tả được những nét chính về cấu tạo của nơron và mô thần kinh; hình thể và cấu tạo của các phần của hệ thần kinh trung ương; sự phân bố của các đám rối và các dây thần kịnh ngoại vi.*
2. *Gọi đúng được tên của những chi tiết giải phẫu chính trên các phương tiện thực hành giải phẫu hệ thần kinh.*

Các hệ cơ quan của cơ thể phụ thuộc lẫn nhau và đều nằm dưới sự chi phối của hệ thần kinh.

Hệ thần kinh được chia thành:

1. *Hệ thần kinh trung ương* (central nervous system) bao gồm não (brain) và tuỷ sống (pinal cord).

2. *Hệ thần kinh ngoại vi* (peripheral nervous system) bao gồm: 31 đôi *thần kinh sống*; 12 *đôi thần kinh não*; và *phần tự chủ* (autonomic divivion) của hệ thần kinh ngoại vi.

1. Tế bào và mô thần kinh

Mô thần kinh do các nơron và các tế bào thần kinh đệm tạo nên.

1.1. Nơron (H. 10.1)

Đơn vị cấu tạo nên mô thần kinh là các *nơron*. Các nơron của mô thần kinh được chống đỡ bởi một loại mô liên kết đặc biệt gọi là *thần kinh đệm* (neuroglia). Mỗi nơron bao gồm một *thân nơron* và các nhánh (hay mỏm) của thân nơron là *nhánh trục* (axon) và *nhánh cành* (dendrites). Các nơron chủ động phát ra và dẫn truyền các *xung động thần kinh* dọc theo chiều dài của chúng.

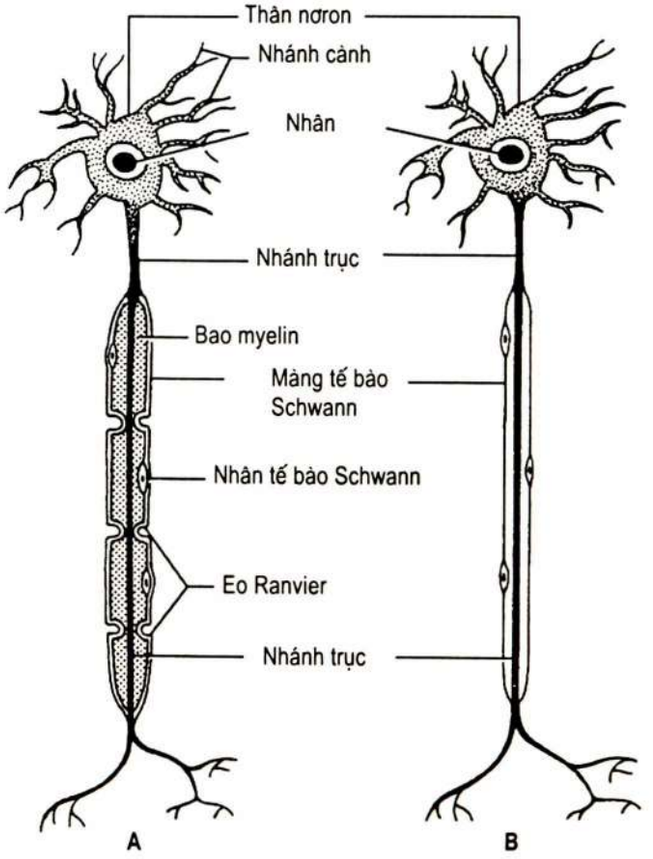
Các thân nơron. Các thân nơron có kích thước từ vài micromet tới trên 100 micromet. Thân nơron chứa một nhân. Trong bào tương quanh quanh nhân chứa nhiều đám lưới nội nguyên sinh thô, các thể Golgi và nhiều mitochondria. Mạng lưới nội nguyên sinh phong phú, vốn hiện diện như *các thể Nissl*, phản ánh một mức tổng hợp protein lớn để duy trì nơron và các quá trình của nó. Cơ quan Golgi có vai trò gói bọc, vận chuyển và giải phóng các chất dẫn truyền thần kinh. Số lượng lớn các mitochondria trong nơron là nhằm đáp ứng đòi hỏi năng lượng lớn

của nơron, đặc biệt là duy trì bơm ion và điện thế màng. Thân nơron tập trung ở *chất xám* (grey substance) của thần kinh trung ương, nhất là tại các *nhân* (nucleus), và ở các *hạch* (ganglion) của thần kinh ngoại vi.

Các nhánh trục (hay *sợi trục*)

Mỗi nơron chỉ có một nhánh trục dẫn xung động thần kinh từ thân tế bào đi. Nhánh trục tiếp nối với thân tại một gò lồi hình nón gọi là *gò nhánh trục* (axon hillock) và *khúc đầu* (initial segment) của nhánh trục là nơi mà điện thế của sợi trục khởi phát. Nhánh trục thường dài hơn nhánh cành, đôi khi dài tới 100 cm. Bào tương của nhánh trục được bao bọc bởi *màng nhánh trục* (axolemma). Các nhánh trục có đường kính lớn hơn 1 tới 2 micromet được cách điện bằng *bao myelin* do tế bào ít nhánh (ở thần kinh trung ương) và tế bào Schwann (ở thần kinh ngoại vi) tạo nên. Nhánh trục thường không phân nhánh bên (nếu có thường tách thẳng góc với nhánh trục). Nhánh trục và nhánh bên của nó tận cùng bằng nhiều mỏm nhỏ gọi là tận cùng nhánh trục.

Bao myelin có tác dụng như một chất cách ly, giữ cho nhánh trục khỏi bị tổn thương và làm tăng tốc độ luồng xung động thần kinh qua nhánh trục. Bao này bị khuyết từng quãng một dọc theo chiều dài của nhánh trục và ở gần đầu phân nhánh của nhánh trục. Những chỗ gián đoạn đó gọi là những *eo Ranvier* (nodes of Ranvier). Các eo này là nơi mà màng nhánh trục chứa kênh natri để khởi phát lại điện thế hoạt động trên đường lan truyền.



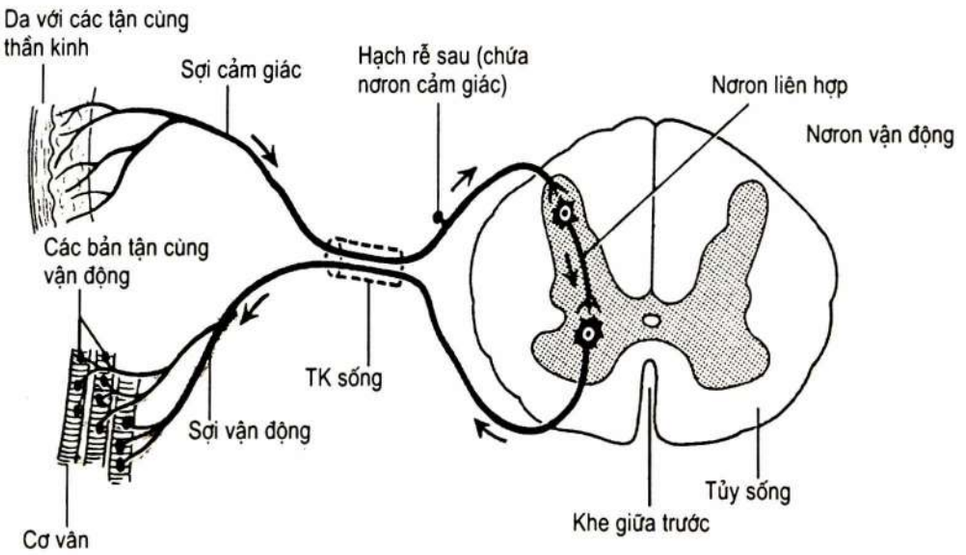
Hình 10.1 A: Nơron có bao myelin; B: Nơron không có bao myelin

Ở tất cả các thần kinh ngoại vi, các nhánh trục có myelin hoặc không có myelin còn được bao bọc bởi một màng rất mỏng gọi là *bao Schwann*. Bao này do một loạt các tế bào Schwann (tế bào thần kinh đệm) bao quanh nhánh trục tạo nên.

Các nhánh cành. Các nhánh cành là những mỏm hoặc sợi thần kinh tiếp nhận và dẫn truyền xung động về phía thân nơron. Chúng có cấu trúc giống như các nhánh trục nhưng thường ngắn hơn và phân nhánh nhiều. Nhánh cành thường không có myelin. Mỗi nơron có nhiều nhánh cành.

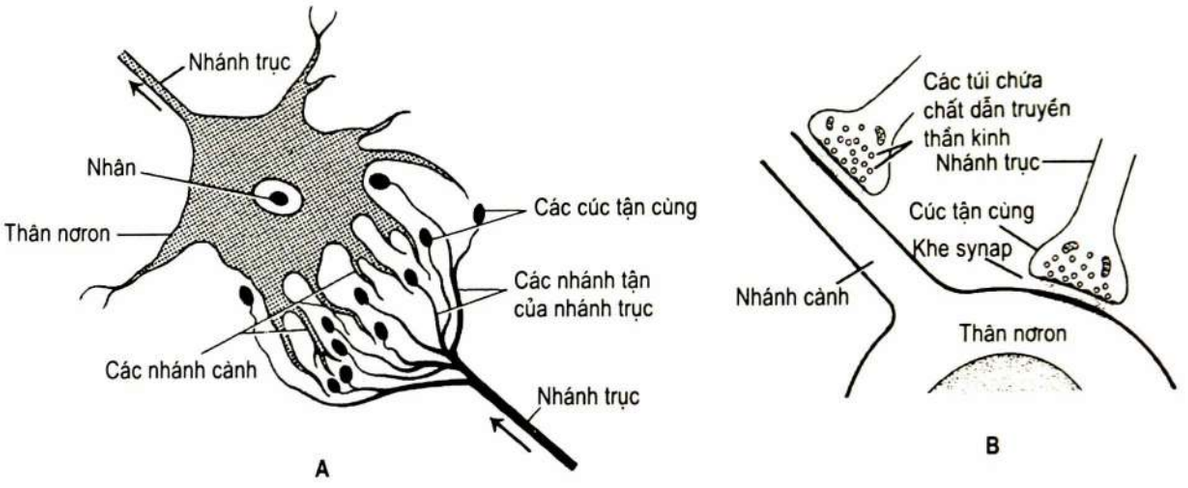
Các loại nơron (*H.10.2*). Hệ thần kinh có ba loại nơron để thực thi ba chức năng cơ bản của nó.

- ***Nơron cảm giác*** (sensory or afferent neurons) là nơron dẫn truyền thông tin cảm giác từ các bộ phận thụ cảm về não và tuỷ sống.
- *Nơron liên hợp* (interneurons or association neurons) có vai trò xử lí (phân tích, tổng hợp) và lưu giữ thông tin cảm giác đưa vào rồi đưa ra quyết định đáp ứng thích hợp.
- *Nơron vận động* (motor or efferent neurons) truyền thông tin vận động từ não và tuỷ sống đến các *bộ phận tác động* (effectors) ở ngoại vi, cụ thể là các sợi cơ và các tế bào tuyến.



Hình 10.2. Các loại nơron và một cung phản xạ

Synap (*H.10.3*)



Hình 10.3 A: Synap; B: Synap phóng to

Một xung động thần kinh thường được dẫn truyền qua một loạt nơron. Các nơron phải có những cách liên hệ thích hợp để đảm bảo được sự dẫn truyền liên tục này. Vùng liên hệ giữa các nơron gọi là *synap*. Có hai loại synap: synap hoá học và synap điện.

Ở **synap hoá học**, đầu tận cùng nhánh trục của một nơron (gọi là *cúc tiền synap*) nằm liền kề nhánh cành hoặc thân của một nơron khác (nơron hậu synap); hai nơron cách nhau bằng *khe synap* chỉ rộng 20 - 50 nm. Trong cúc tiền synap có các *bọng tiền synap* chứa *chất dẫn truyền thần kinh*; trên màng bào tương của nơron hậu synap có các chất tiếp nhận. Khi xung động thần kinh (mà bản chất là điện thế hoạt động) lan tới đầu tận cùng sợi trục, nó làm các bọng tiền synap vỡ ra và giải phóng một chất dẫn truyền thần kinh. Chất này khuyếch tán qua khe synap, tác động lên các receptor của nơron hậu synap và gây ra một điện thế ở nơron hậu synap.

Ở **synap điện**, dòng ion đi thẳng từ nơron này tới nơron kia qua những *liên kết khe* (gap junction). Mỗi liên kết khe là một tập hợp của các đường ống nối dịch nội bào của hai nơron do các protein gọi là connexon tạo nên. Ion và các phân tử có thể đi qua các connexon

1.2. Tế bào thần kinh đệm (neuroglia)

Các tế bào thần kinh đệm không có tính dễ bị kích thích và chỉ đóng vai trò chống đỡ và nuôi dưỡng cho các nơron. Các tế bào thần kinh đệm trong thần kinh trung ương bao gồm *các tế bào sao* (astrocytes), *các tế bào ít nhánh* (oligodendrocytes), *các vi bào đệm* (microglia) và *các tế bào nội tuỷ* (ependymal cells). *Các tế bào schwann* (schwann cells) và *các tế bào vệ tinh* (satellite cells) là những tế bào đệm ở thần kinh ngoại vi.

Các tế bào sao đảm bảo cho các nơron và những synap của chúng được cách điện, thu hồi ion (K^+), nuôi dưỡng và chống đỡ cho sự tăng trưởng và các chức năng phát tín hiệu của nơron. Các tế bào ít nhánh tạo nên bao myelin của những sợi trục trong TKTW. Các vi bào đệm là những thực bào tham gia vào các đáp ứng viêm, tiết cytokin và yếu tố tăng trưởng, và một số phản ứng miễn dịch trong thần kinh trung ương. Các tế bào Schwann tạo nên bao myelin, bao bọc, nuôi dưỡng và giúp cho nơron ngoại vi tăng trưởng và sửa chữa. Các lympho T hoạt hoá có thể đi vào TKTW để thám sát miễn dịch trong một khoảng thời gian 24 giờ.

2. Hệ thần kinh trung ương

Hệ thần kinh trung ương bao gồm não và tuỷ sống được bao bọc bởi các màng não tuỷ.

2.1. Các màng não tuỷ (meninges) (H.10.4)

Ở giữa hộp sọ và não, giữa ống sống và tuỷ sống, có ba lớp *màng não tuỷ* bọc quanh toàn bộ não và tủy sống. Tính từ ngoài vào trong, tên của ba màng là: màng cứng, màng nhện và màng mềm. Giữa màng nhện và màng mềm có *khoang dưới nhện* chứa *dịch não tuỷ*.

Màng cứng (dura mater)

Màng não cứng do hai lớp mô xơ tạo nên, lớp ngoài dính vào các xương sọ. Ở một số nơi, lớp trong cho những chẽ chạy vào bên trong tạo nên *liềm đại não*, *liềm tiểu não* và *lều tiểu não*. Ở giữa hai lớp của màng não cứng còn có các xoang tĩnh mạch màng cứng. Máu tĩnh mạch từ não chảy về các xoang tĩnh mạch này.

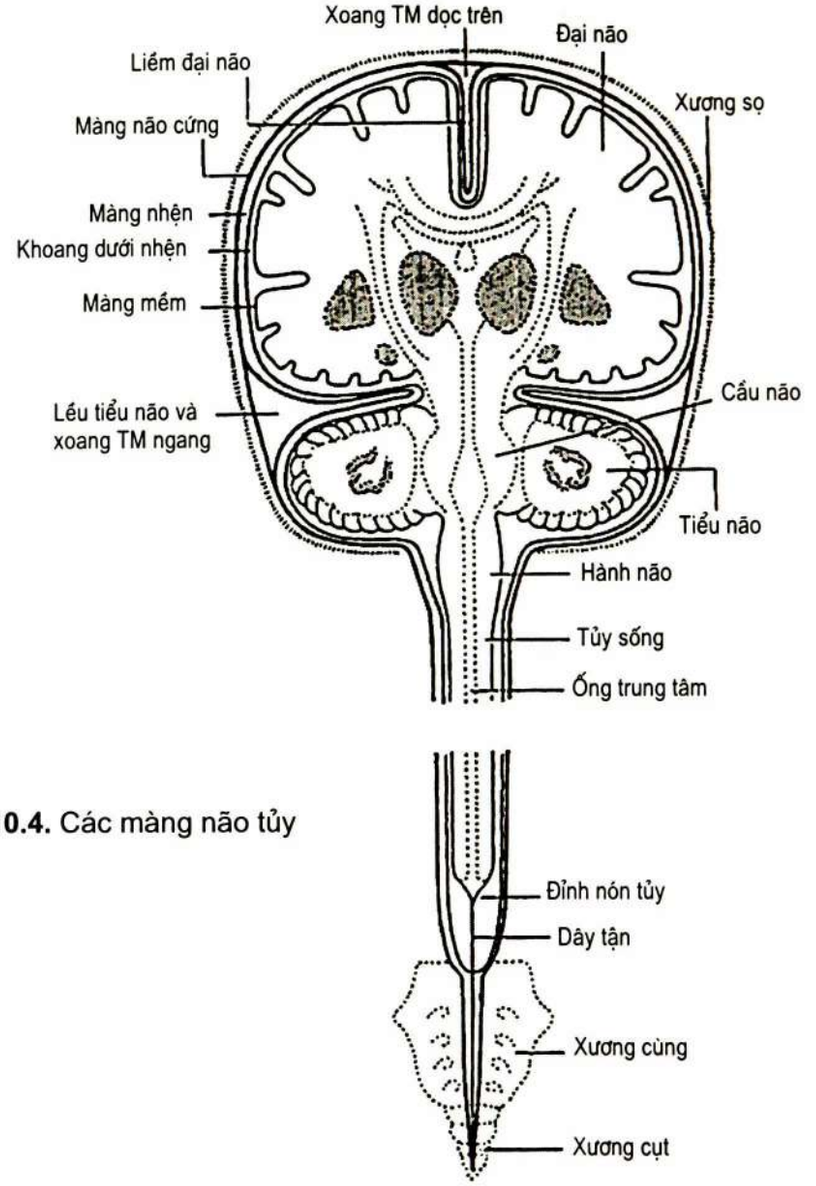
Màng tuỷ cứng tương ứng với lớp trong của màng não cứng. Ở giữa màng tuỷ cứng và thành ống sống có *khoang ngoài màng cứng*. Khoang này chứa các mạch máu và mô mỡ. Màng tuỷ cứng bắt đầu ở lỗ chẩm, nơi tuỷ sống liên tiếp với hành não, và kéo dài đến ngang đốt sống cùng thứ hai.

Màng nhện (arachnoid mater)

Màng nhện là một màng thanh dịch mỏng nằm giữa màng cứng và màng mềm. Màng nhện lót mặt trong màng cứng và cách màng mềm bởi *khoang dưới nhện* chứa đầy *dịch não tuỷ*. Màng nhện não lướt trên bề mặt của của não mà không lách vào các rãnh của bán cầu đại não. Màng nhện tuỷ tận cùng bằng cách hợp nhất với màng cứng ở ngang mức đốt sống cùng thứ hai.

Màng mềm (pia mater)

Màng mềm là một màng mô liên kết mỏng mịn chứa nhiều mạch máu nhỏ. *Màng mềm sọ* bọc sát não, che phủ toàn bộ các hồi của đại não và lách vào các rãnh bán cầu đại não.Phần màng mềm bọc quanh các não thất phát triển thành những *tấm mạch mạc* và những *đám rối mạch mạc* của các não thất bốn, ba và bên. *Màng mềm sống* bọc quanh tuỷ sống. Từ đầu dưới của tuỷ sống trở xuống, màng mềm trở thành *dây tận*. Dây tận chọc qua ống màng nhện và cùng với màng cứng đi tiếp xuống dưới để hoà nhập với màng xương cụt.

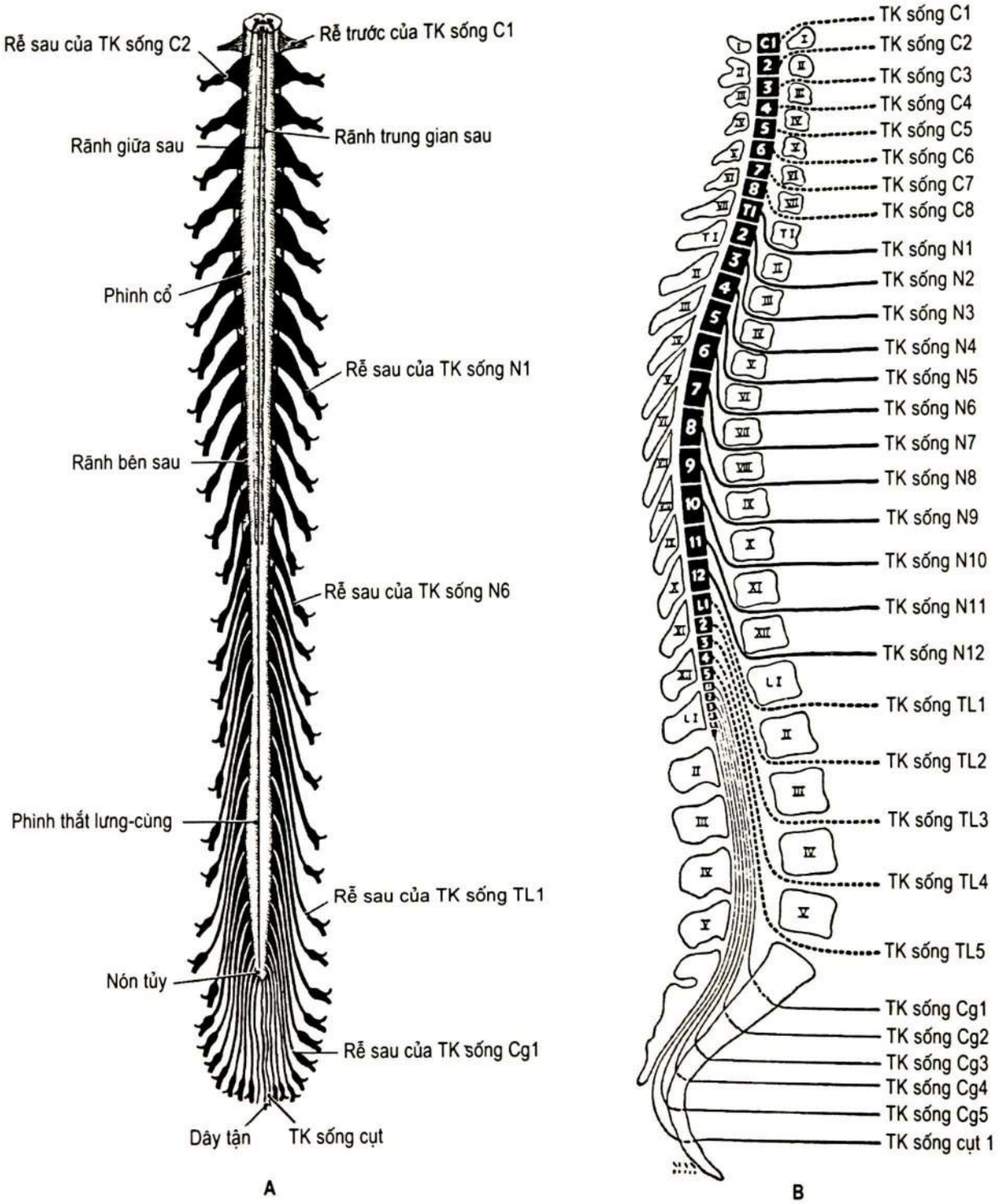


Hình 10.4. Các màng não tủy

2.2 Tuỷ sống (spinal cord)

Hình thể ngoài (các *H.10.5 và 10.6*)

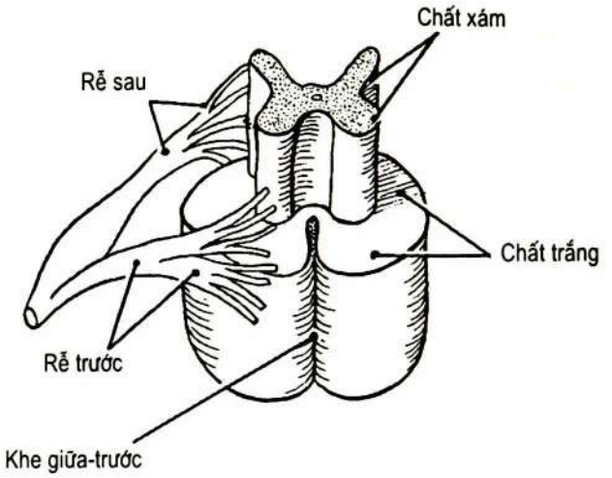
Tuỷ sống là phần thần kinh trung ương nằm trong ống sống. Nó trải dài từ bờ trên của đốt đội, nơi tuỷ sống liên tiếp với hành não, tới bờ trên của đốt sống thắt lưng 2. Tuỷ sống gần có hình trụ, hơi dẹt theo hướng trước-sau. Chiều dài của tuỷ sống người trưởng thành nằm trong khoảng từ 42cm đến 45 cm. Từ trên xuống dưới, tuỷ sống gồm các phần (đoạn) cổ, ngực, thắt lưng, cùng và cụt. Đường kính của tuỷ sống không đều ở các phần và có hai chỗ phình: *phình cổ* ở trên và *phình thắt lưng-cùng* ở dưới. Đầu dưới của tuỷ sống thon nhọn lại thành *nón tuỷ*.



Hình 10.5. Tủy sống A: Nhìn từ phía sau; B: Nhìn từ phía bên

Hình ngoài tuỷ sống được chia thành hai nửa đều nhau bởi khe *giữa-trước* ở phía trước và *rãnh giữa-sau* ở phía sau. Rãnh giữa sau là một rãnh nông liên tiếp với *vách giữa-sau*. Mỗi mặt bên của tuỷ sống có hai rãnh: *rãnh bên-trước* là nơi

thoát ra của các rễ trước thần kinh sống và *rãnh bên-sau* là nơi các rễ sau thần kinh sống đi vào tuỷ sống. Hai rãnh này chia mỗi nửa của tuỷ sống thành các *thừng trước*, *bên* và *sau*.



Hình 10.6. Sự sắp xếp của chất xám và chất trắng của tuỷ sống

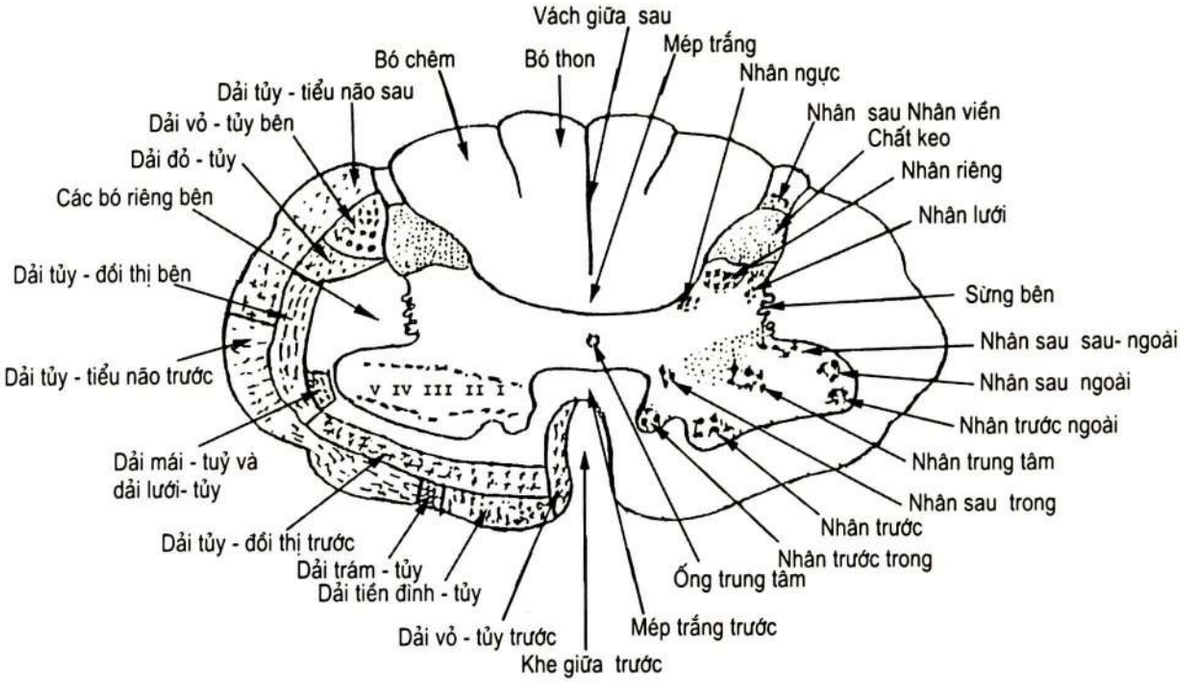
Hình thể trong (các *H.10.6* và *10.7*)

Mặt cắt ngang qua tuỷ sống cho thấy nó được cấu tạo bằng *chất xám* ở giữa và *chất trắng* ở xung quanh.

Chất xám có hình chữ H. Trên mỗi nét dọc chữ H có thể phân biệt ba cột: *cột trước*, *cột sau* và *cột trung gian*. Vùng chất xám nằm ngang nối cột trung gian ở hai bên là *mép xám*. Ở giữa mép xám có một khoang nhỏ chứa dịch não tuỷ gọi là *ống trung tâm*. Mặt cắt của các cột gọi là các *sừng*. Riêng *sừng bên* là phần lồi sang phía bên của cột trung gian từ đốt tuỷ ngực 1 đến đốt tuỷ thắt lưng 3. Sừng trước chứa thân của các nơron vận động mà sợi trục của chúng chạy tới các cơ bám xương. Sừng sau chứa các thân nơron cảm giác và là nơi tận cùng của các sợi rễ sau thần kinh sống. Sừng bên chứa các thân nơron vận động tự chủ mà sợi trục của chúng đi tới các hạch giao cảm ngoại vi. Ở đoạn tuỷ từ cùng 2 tới cùng 4, cột trung gian chứa *các nhân đối giao cảm cùng*. Trong chất xám tuỷ sống còn có các nơron liên hợp nối các nơron vận động với các nơron cảm giác.

Chất trắng của tuỷ sống được các sừng trước và sau của chất xám chia thành ba thừng: *thừng trước*, *thừng bên*, và *thừng sau*. Các thừng này do những bó sợi trục tạo nên, bao gồm các bó đi từ não xuống tuỷ sống (các bó vận động đi xuống) và các bó đi từ tuỷ sống đi lên não (các bó cảm giác đi lên). Những bó sợi trục có cùng nguyên uỷ, đích đến và chức năng thì được gọi là *dải*. Nói chung, tên của một dải là một từ ghép chỉ nơi xuất phát và nơi tận cùng của các sợi trong dải đó. Các dải vận động (đi xuống) chính ở tuỷ sống là: *dải vỏ-tuỷ trước*, *dải vỏ-tuỷ bên*, *dải đỏ-tuỷ*, *dải lưới-tuỷ*, *dải tiền đình-tuỷ*, *dải mái-tuỷ*. Các dải cảm giác chính từ tuỷ sống đi lên là: *dải tuỷ-đồi thị trước*, *dải tuỷ-đồi thị bên*, *dải tuỷ-tiểu não trước*, *dải tuỷ-tiểu não sau*. Các dải nói trên đều nằm ở các thừng trước và bên. Hai bó chính đi trong thừng sau là *bó thon* và *bó chêm*. Chúng không được

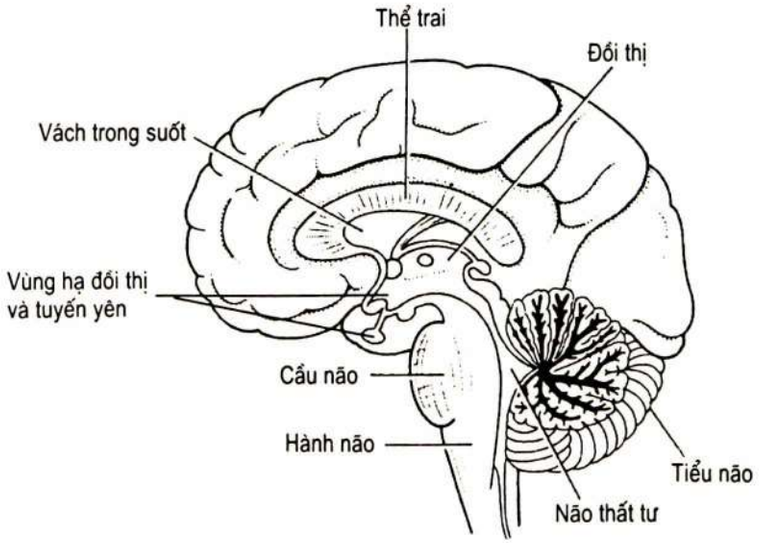
gọi là các *dải* vì các sợi của chúng không thuần nhất về nguyên uỷ và đích đến. Những sợi cảm giác bản thể đi trong hai bó này xuất phát từ các tế bào của hạch rễ sau và tận cùng ở hành.



Hình 10.7. Thiết đồ ngang qua tuỷ sống

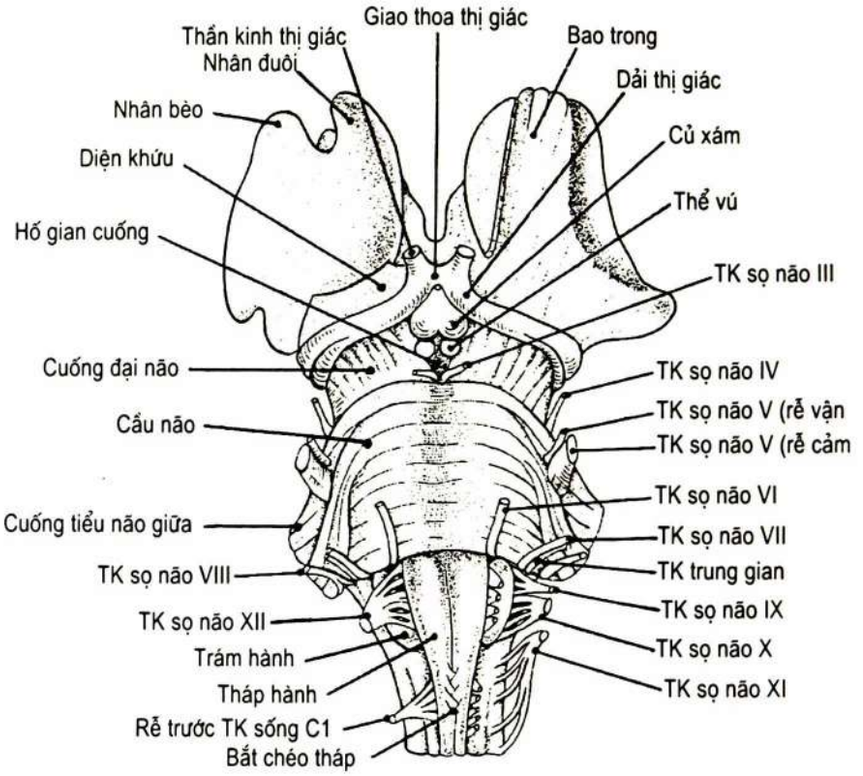
2.3. Não (brain) (H.10.8)

Não là phần thần kinh trung ương nằm trong hộp sọ. Bốn phần chính của não là: thân não, tiểu não, gian não và đại não. Thân não liên tiếp với tuỷ sống và bao gồm hành não, cầu não và trung não. Ở sau thân não là tiểu não. Gian não nằm ở trên trung não và giữa hai bán cầu đại não.

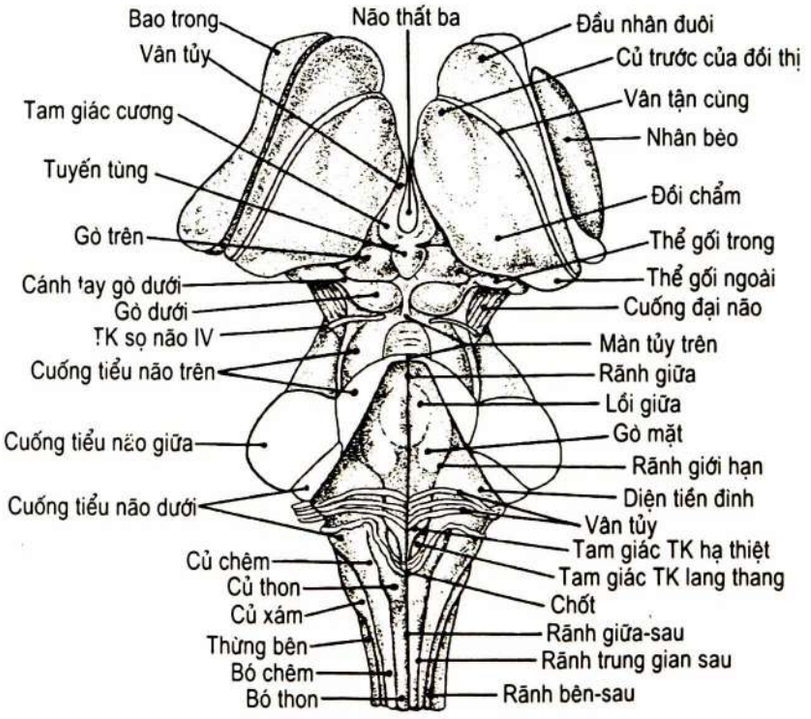


Hình 10.8. Thiết đồ đứng dọc giữa não

2.3.1. Hành não (myelencephalon; medulla oblongata; bulb) (các H.10.8, 10.9, 10.10 và 10.11)



Hình 10.9. Thân não nhìn từ trước



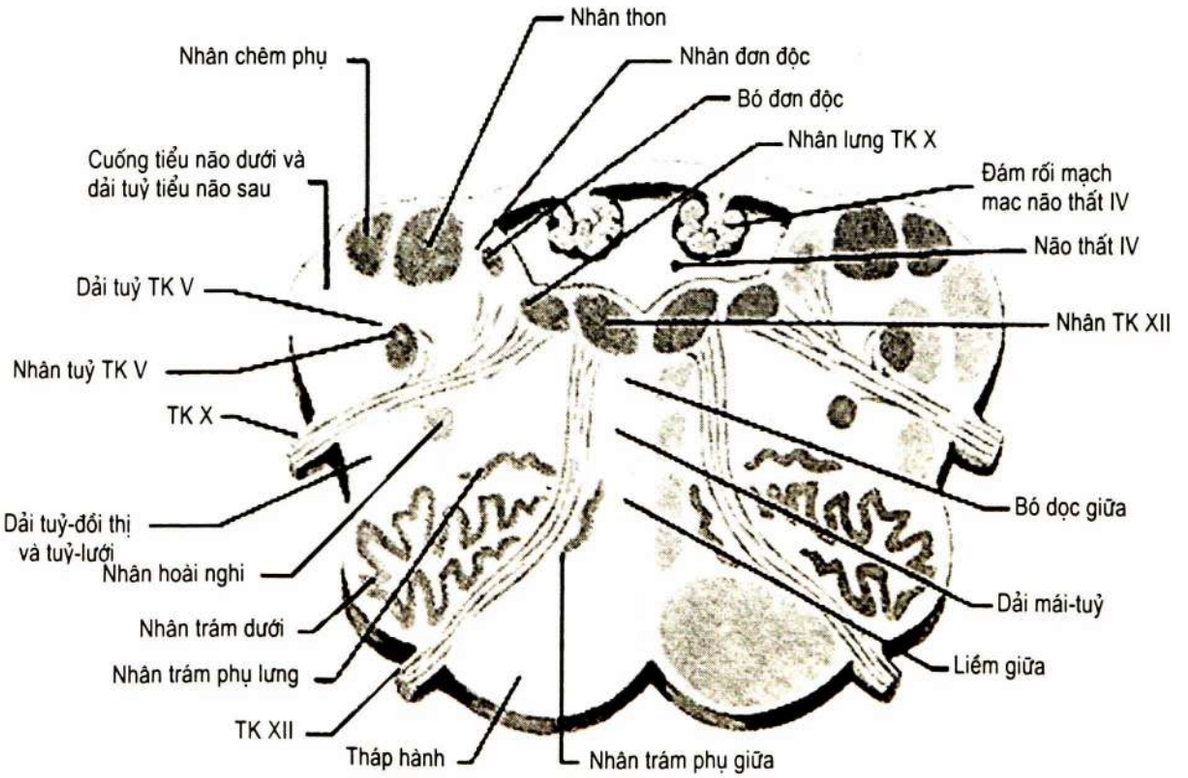
Hình 10.10. Thân não nhìn phía sau

Vị trí và hình thể ngoài (các *H.10.9* và *10.10*). Hành não là phần dưới cùng của thân não và liên tiếp ở dưới với tuỷ sống. Hành não to dần ra từ dưới lên trên và dài khoảng 2,5cm. Mặt ngoài hành não có các khe và rãnh giống như ở tuỷ sống. Chạy dọc hai bên *khe giữa trước* là hai khối lồi có tên là *các tháp hành*. Ở mặt bên hành não, phần dưới có *thừng bên* giống như ở tuỷ sống nhưng phần trên có một khối hình bầu dục có tên là *trám hành*. Thần kinh sọ não XII thoát ra ở rãnh trước trám hành, các thần kinh sọ não IX – XI thoát ra ở rãnh sau trám hành. Ở mặt sau hành não, phần dưới có *bó thon* và *củ thon*, *bó chêm* và *củ chêm*, phần trên có *cuống tiểu não dưới*. Phần mặt sau hành não nằm giữa hai cuống tiểu não dưới tạo nên sàn não thất bốn.

Cấu tạo (*H.10.11*). Hành não được cấu tạo bằng chất xám và chất trắng.

Chất xám của hành não bao gồm:

- *Nhân nguyên uỷ*, hay *nhân vận động*. và *nhân tận*, hay *nhân cảm giác*, của các thần kinh sọ não IX, X, XI và XII.
- *Nhân trám dưới* nằm dưới bề mặt trám hành.
- *Nhân thon* và *nhân chêm* nằm dưới bề mặt các củ cùng tên. Các nhân này là nơi tận cùng của các sợi trong bó thon và bó chêm. Các nơron của hai nhân này lại cho sợi trục chạy lên tới đồi thị bên đối diện.



Hình10.11. Thiết đồ qua hành não

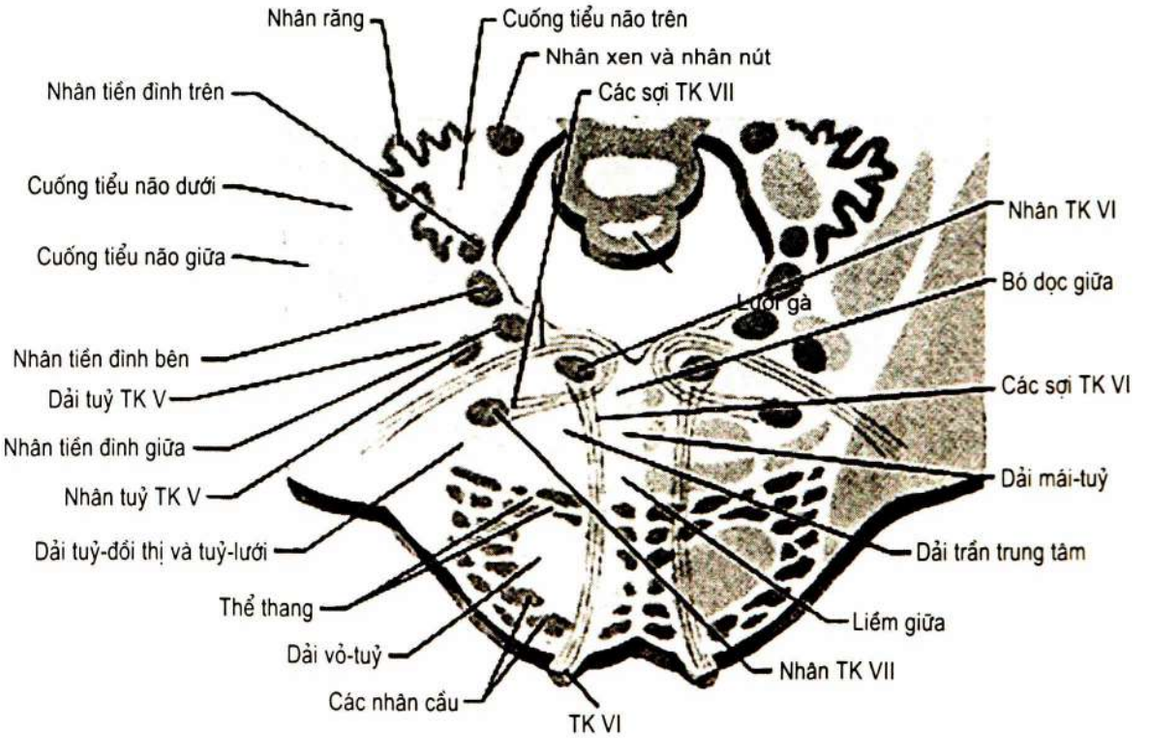
Chất trắng của hành não cũng bao gồm những dải đi xuống và đi lên đã thấy ở tuỷ sống. Dải vận động đi xuống lớn nhất là *dải tháp* đi trong tháp hành. Ở gần đầu dưới hành não, phần lớn số sợi của dải này bắt chéo sang phía đối diện rồi đi xuống tuỷ sống tạo nên *dải vỏ-tuỷ bên*. Số sợi không bắt chéo đi thẳng xuống tuỷ sống tạo nên *dải vỏ-tuỷ trước*. Những sợi cảm giác bản thể đi lên trong bó thon và bó chêm tận cùng ở các nhân thon và chêm. Thông tin cảm giác được hai nhân này chuyển tiếp lên đồi thị.

Hành não còn có những nhóm tế bào (hay nhân) điều khiển một số chức năng tự chủ. Đó là: *trung tâm tim-mạch* điều hoà tần số và lực co bóp của tim và đường kính của các mạch máu; vùng điều nhịp của *trung tâm hô hấp* điều chỉnh nhịp thở; và các trung tâm khác kiểm soát các phản xạ nôn, ho và hắt hơi.

2.3.2. Cầu não (pons) (các H.10.8, 10.9, 10.10 và 10.12)

Cầu não nằm trước tiểu não, dưới trung não và trên hành não. Ở giữa mặt trước cầu não có *rãnh nền*. Rãnh ngăn cách cầu não và hành não ở mặt trước là *rãnh hành-cầu*. Cầu não nối với tiểu não bằng các *cuống tiểu não giữa*. Mặt sau của cầu não là phần trên của sàn não thất bốn. Thần kinh sọ não V thoát ra ở mặt bên cầu não; các thần kinh sọ não VI – VIII thoát ra ở rãnh hành-cầu.

Về cấu tạo, **chất xám** của cầu não bao gồm nhiều nhân: *các nhân cầu*, nhân của các thần kinh sọ não V - VIII. **Chất trắng** của cầu não do các sợi chạy dọc và ngang tạo nên. Các sợi dọc bao gồm những sợi từ các tầng não cao hơn chạy xuống qua cầu não để tới hành não và tuỷ sống và ngược lại. Riêng những *sợi vỏ-cầu* từ vỏ đại não chạy xuống tận cùng ở các nhân cầu. Các sợi ngang là *các sợi cầu-tiểu não*. Chúng từ *các nhân cầu* đi vào tiểu não và tạo nên các cuống tiểu não giữa.



Hình 10.12. Thiết đồ qua cầu não

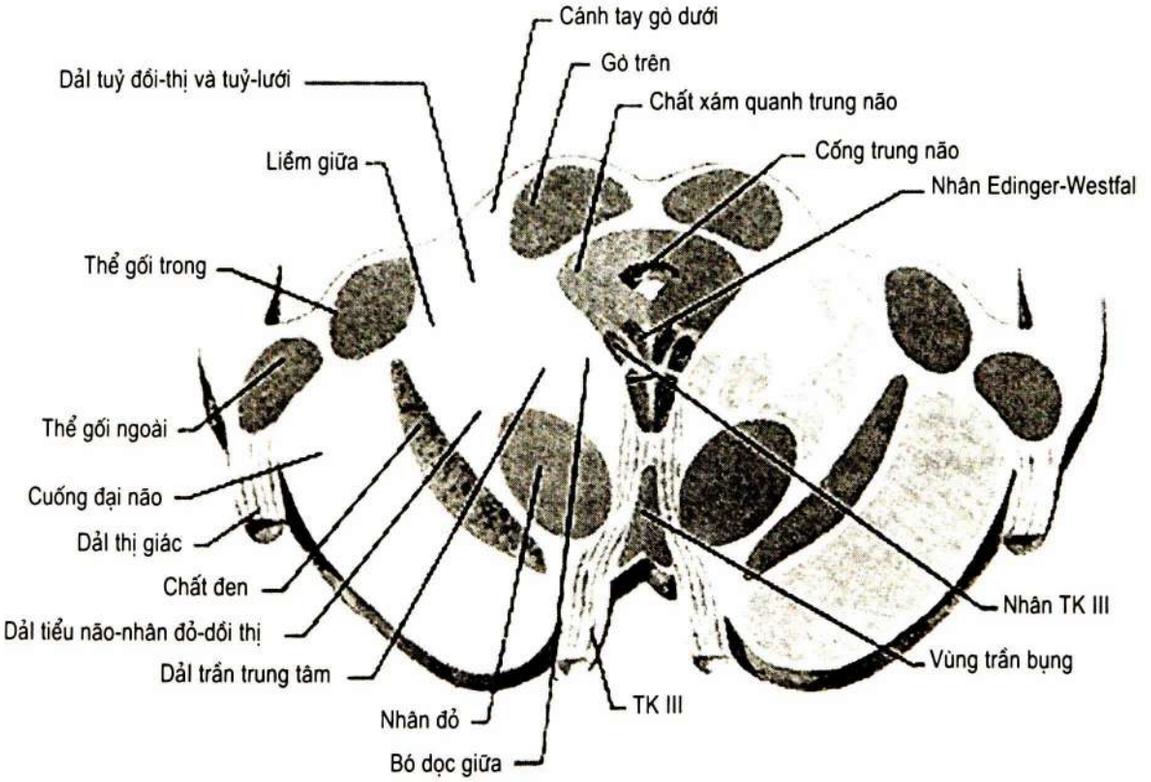
2.3.3. Trung não (mesencephalon; midbrain) (các H.10.8, 10.9, 10.10 và 10.13)

Trung não trải dài từ cầu não tới gian não, dài khoảng 2,5 cm. Trung não bao gồm các cuống đại não ở trước và *mảnh mái* ở sau. Mỗi bên của mảnh mái có hai gò lồi: *gò trên* và *gò dưới*.

Chất xám của trung não bao gồm: *chất đen*, *nhân đỏ*, nhân nguyên uỷ của các thần kinh sọ não III, IV và chất xám ở các gò. *Cống trung não* chạy qua trung não, nối não thất bốn ở dưới với não thất ba ở trên.

Chất trắng của trung não do các sợi tạo nên và bao gồm :

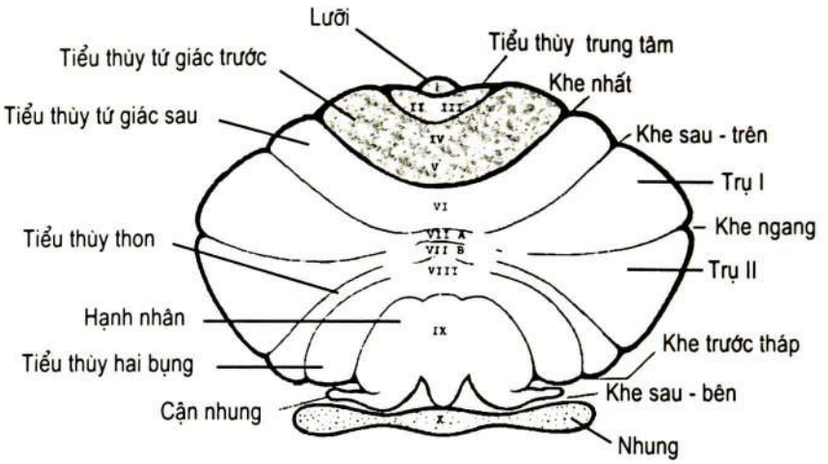
- Các sợi từ tuỷ sống và các phần não thấp hơn chạy lên qua trung não hoặc tận cùng ở trung não.
- Các sợi từ đại não và gian não đi xuống qua trung não hoặc tận cùng ở trung não.



Hình 10.13. Thiết đồ qua trung não

2.3.4. Tiểu não (cerebellum) (các H.10.8, 10.14 và 10.15)

Tiểu não là phần lớn thứ nhì của não, chiếm phần sau và dưới của hộp sọ. Nó nằm sau hành não và cầu não, dưới phần sau của đại não.



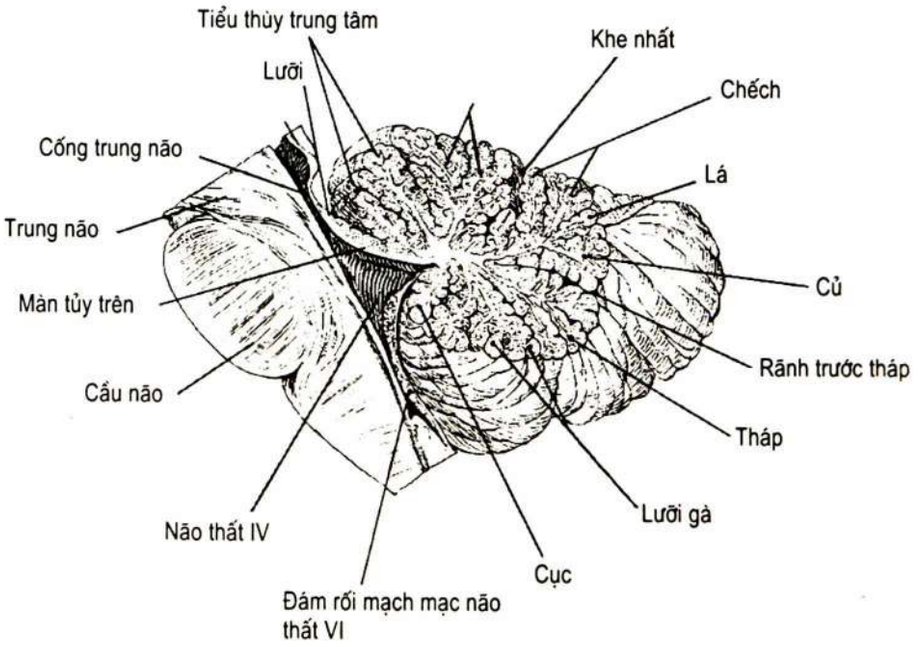
Thùy trước

Thùy sau

Thuỳ nhung - cục

Từ I đến X: các phần của nhộng tiểu não

Hình 10.14. Sơ đồ các khe, các thùy và các tiểu thùy của tiểu não



Hình 10.15. Thiết đồ đứng dọc qua tiểu não và não thất IV

Khi nhìn từ trên và dưới, hình dạng tiểu não hơi giống một con bướm. Vùng thắt hẹp ở giữa là *nhộng tiểu não* và hai cánh bên của nó là các *bán cầu tiểu não*. Nhộng và các bán cầu được các khe chia ra thành các thuỳ: *thuỳ trước*, *thuỳ sau* và *thuỳ nhung-cục*. Thuỳ trước và thuỳ sau điều hoà hoạt động của các cơ bám xương; hoạt động điều hoà này xảy ra ở dưới mức ý thức. Thuỳ nhung-cục ở mặt dưới có nhiệm vụ thu nhận và phân tích cảm giác thăng bằng.

Bề mặt của tiểu não được phủ bằng một lớp chất xám gọi là vỏ *tiểu não*. Ở dưới vỏ là chất trắng. Vùi trong chất trắng là các *nhân tiểu não*.

Tiểu não được nối với thân não bằng ba đôi cuống tiểu não. *Các cuống tiểu não dưới* nối hành não với tiểu não; chúng chứa các sợi trục từ nhân trám dưới và tuỷ sống đi vào vỏ tiểu não. *Các cuống tiểu não giữa* nối cầu não với tiểu não; chúng chứa các sợi trục từ các nhân cầu não đi vào vỏ tiểu não. *Các cuống tiểu não trên* nối trung não với tiểu não; chúng chủ yếu chứa các sợi trục từ các nhân tiểu não đi vào trung não, tới nhân đỏ, và qua trung não tới đồi thị.

Tổn thương tiểu não dẫn đến sự vận động cơ vụng về, mất phối hợp, dáng đi lảo đảo và mất khả năng thực hiện các cử động nhịp nhàng, đều đặn và chính xác

2.3.5. Gian não (diencephalon) (H.10.8)

Gian não nằm trên trung não và giữa hai bán cầu đại não. Nó bao gồm đồi thị và các vùng quanh đồi thị. Ở giữa gian não là não thất ba.

Đồi thị, vốn dài khoảng 3cm và chiếm tới 80% gian não, bao gồm hai khối chất xám hình bầu dục nằm ở hai bên não thất ba. Đồi thị là trạm chuyển tiếp chính cho các xung động cảm giác từ tuỷ sống, thân não và tiểu não đi tới vỏ đại não.

Vùng sau đồi bao gồm *thể gối ngoài* và *thể gối trong*. Những nhân ở hai thể gối này chuyển tiếp các xung động thị giác và thính giác lên vỏ đại não.

Vùng hạ đồi. Vùng hạ đồi nằm kề ở phía trước-dưới đồi thị, ngay trên tuyến yên. Nó nối tiếp với thuỳ sau tuyến yên bằng các sợi thần kinh và với thuỳ trước tuyến yên bằng một hệ thống *mạch cửa*. Qua những sự liên hệ này, vùng hạ đồi điều khiển sự sản xuất hormon ở cả hai thùy tuyến yên. Các chức năng khác của vùng hạ đồi là: điều hoà hệ thần kinh tự chủ, điều hoà các mẫu hành vi và cảm xúc (cùng với hệ viền), điều hoà việc ăn uống, điều hoà nhịp ngày đêm, và kiểm soát thân nhiệt.

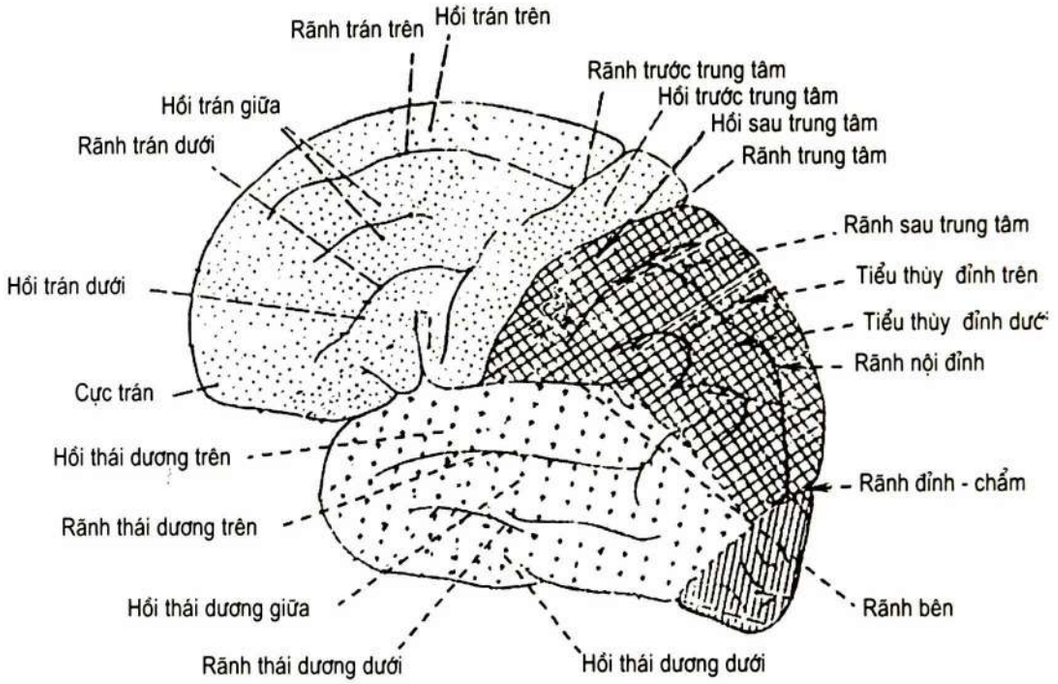
Vùng trên đồi. Đây là vùng nhỏ nằm sau và trên đồi thị, bao gồm *tuyến tùng* và *cuống tuyến tùng*. Tuyến tùng to bằng hạt đậu nhỏ. Nó tiết ra melatonin.

Vùng dưới đồi. Vùng này nằm ngay dưới đồi thị và chứa các *nhân dưới đồi thị* cũng như một phần của chất đen và nhân đỏ (của trung não). Nhân dưới đồi thị, nhân đỏ và chất đen phối hợp hoạt động với các nhân nền, tiểu não và đại não trong việc kiểm soát sự vận động của cơ thể.

2.3.6. *Đại não* (telencephalon; cerebrum) (các H. 10.8, 10.16, 10.17, 10.18 và 10.19)

Hình thể ngoài

Đại não là phần lớn nhất của não. Khe não dọc, khe sâu nhất của đại não, chia đại não thành các bán cầu đại não phải và trái, mỗi bán cầu chứa một não thất bên. Mặt trong của hai bán cầu được nối với nhau bởi *thể trai* - một dải chất trắng rộng chứa các sợi trục chạy qua lại giữa hai bán cầu.

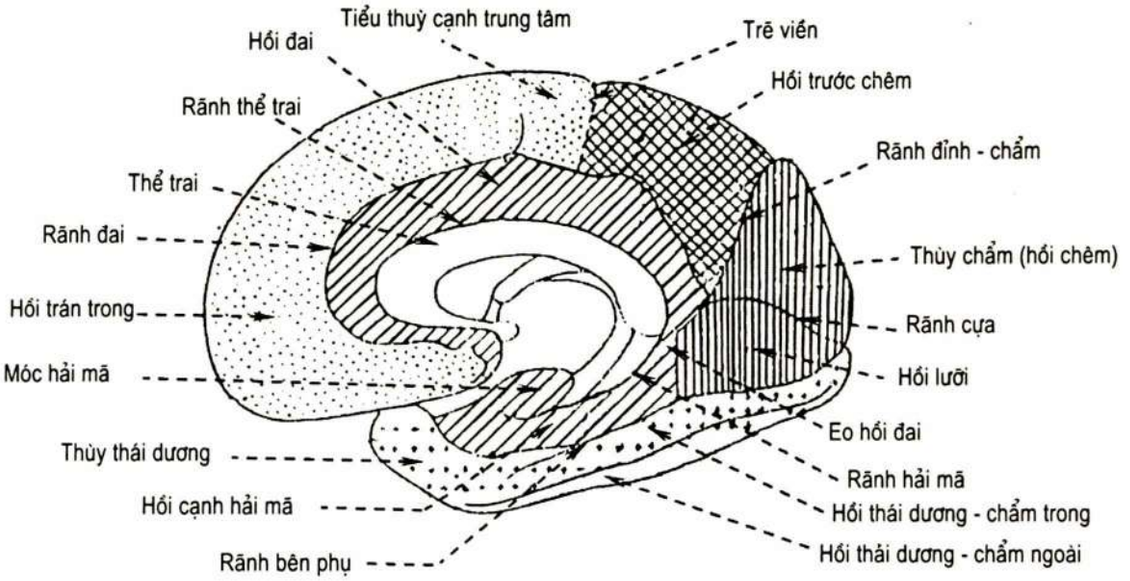


Hình 10.16. Mặt ngoài của bán cầu đại não

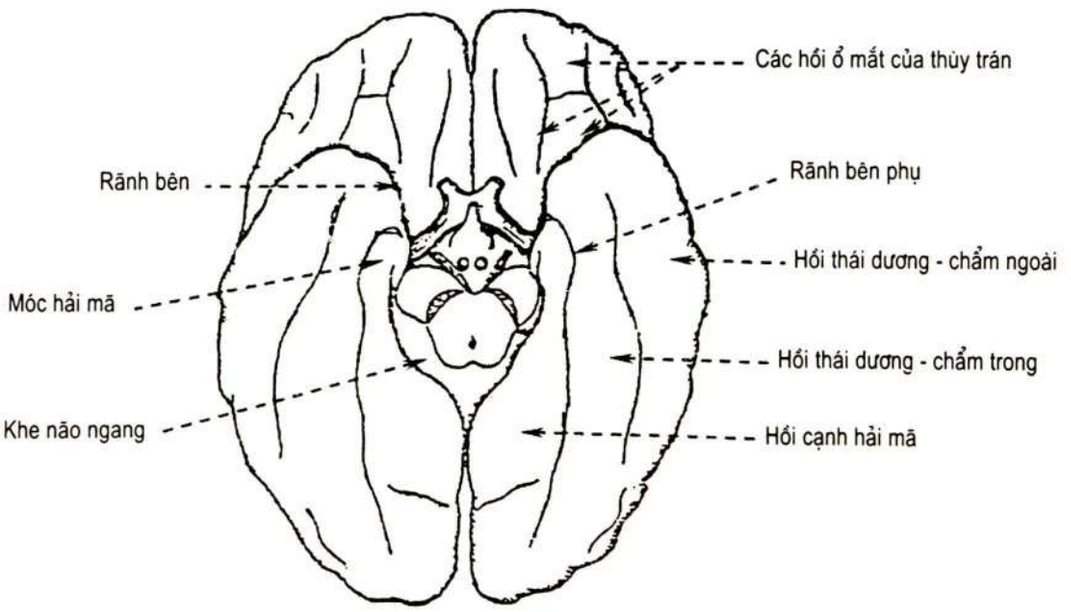
Lớp chất xám nằm trên bề mặt đại não được gọi là *vỏ đại não*. Trên bề mặt mỗi bán cầu có các rãnh não. Các rãnh này phân cách *các hồi não* và *các thuỳ não* với nhau. Các rãnh não làm cho diện tích bề mặt của đại não tăng lên nhiều.

Các rãnh gian thuỳ là *rãnh trung tâm*, *rãnh bên*, *rãnh đỉnh-chẩm*, *rãnh đai*, *rãnh dưới đỉnh* và *rãnh bên phụ*. Rãnh bên và rãnh trung tâm chủ yếu nằm ở *mặt trên-ngoài* của bán cầu, các rãnh còn lại nằm ở *mặt trong* và *mặt dưới* của bán cầu. Các rãnh gian thuỳ chia mỗi bán cầu thành 5 thuỳ. Ở mặt trên-ngoài của bán cầu có 4 thuỳ: *thuỳ trán*, *thuỳ đỉnh*, *thuỳ chẩm* và *thuỳ thái dương*. Thuỳ trán và thuỳ đỉnh ngăn cách nhau bởi rãnh trung tâm. Chúng còn lấn vào mặt trong của bán cầu tới tận rãnh đai và rãnh dưới đỉnh. Thuỳ thái dương cách thuỳ trán và thuỳ đỉnh bởi rãnh bên. Thuỳ này còn lấn xuống cả mặt dưới bán cầu tới tận rãnh bên phụ. Thuỳ chẩm nằm ở cả ba mặt của phần sau bán cầu. Ở mặt trong và mặt dưới bán cầu, vùng não vây quanh thể trai và các mép nối khác giữa hai bán cầu được gọi là *thuỳ viền*. Thuỳ này chủ yếu do *hồi đai* và *hồi cạnh hải mã* tạo nên. Ngoài 5 thuỳ, vùng não nằm ở đáy rãnh bên và bị các thuỳ trán, đỉnh và thái

dương trùm lên được gọi là *đảo* hay *thuỳ đảo*. Phần thuỳ trán nằm kề ngay trước rãnh trung tâm là hồi trước trung tâm - *vùng vận động thứ nhất* của vỏ não. Vùng vỏ của thuỳ đỉnh nằm ngay sau rãnh trung tâm là *hồi sau trung tâm - vùng cảm giác thân thể thứ nhất* của vỏ não. Các vùng chức năng khác của đại não là: *vùng thị giác thứ nhất* nằm ở mặt trong thuỳ chẩm; *vùng thính giác thứ nhất* nằm ở thuỳ thái dương, ngay dưới rãnh bên; *vùng vị giác thứ nhất* nằm ở hồi sau trung tâm ngay trên rãnh bên.



Hình 10,17. Mặt dưới trong của bán cầu đại não



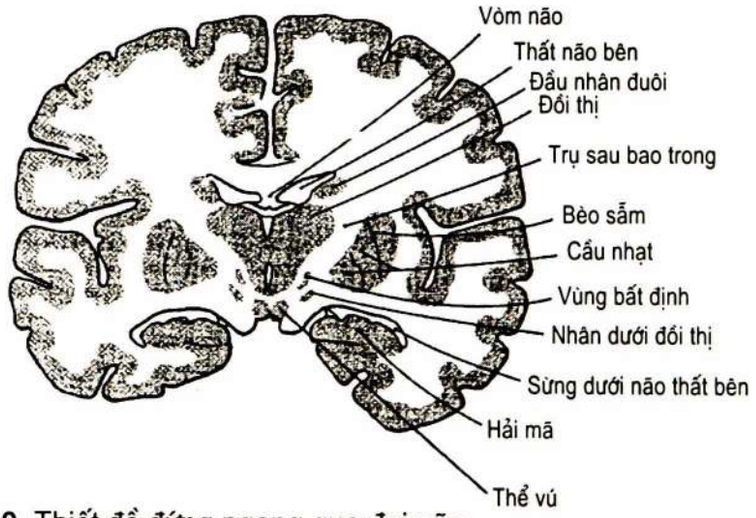
Hình 10.18. Mặt dưới của bán cầu đại não

Cấu tạo. Phần não dưới vỏ đại não do chất trắng và các nhân nền tạo nên.

Chất trắng. Chất trắng nằm dưới vỏ đại não do ba loại sợi thần kinh chính tạo nên.

- *Các sợi liên hợp* dẫn truyền xung động thần kinh giữa các hồi não và thuỳ não trong cùng một bán cầu.
- *Các sợi mép* dẫn truyền xung động từ các hồi ở một bán cầu tới các hồi tương ứng ở bán cầu bên kia. Các sợi mép tạo nên thể trai, mép trước và mép sau.
- *Các sợi chiếu* tạo nên những dải đi lên và đi xuống, dẫn truyền xung động từ vỏ đại não xuống các phần thấp hơn của hệ thần kinh trung ương và ngược lại. Các sợi này tạo nên bao trong.

Các nhân nền (basal nuclei). Các nhân nền là những khối chất xám vùi sâu bên trong bán cầu não. *Nhân bèo* là một khối chất xám hình thấu kính. Khối này được chia ra thành hai phần: phần ngoài là *bèo sẫm*, phần trong là *cầu nhạt*. *Nhân đuôi* là một khối nhân giống như một cái đuôi. Nhân bèo và nhân đuôi được gọi chung là *thể vân*. Chất đen và nhân đỏ của trung não và nhân dưới đồi thị của gian não có liên hệ về chức năng với các nhân nền.



Hình 10.19. Thiết đồ đứng ngang qua đại não

2.3.7. Các não thất và dịch não tuỷ (H.10.20)

Ở bên trong não có 4 khoang chứa *dịch não tuỷ* gọi là *các não thất*. Đó là: các não thất bên, não thất ba và thất não bốn.

Các não thất bên (lateral ventricles)

Hai não thất bên nằm trong hai bán cầu đại não, mỗi não thất nằm ở về một bên của một mặt phẳng dọc giữa, ngay dưới thể trai. Về phía trước, chúng được

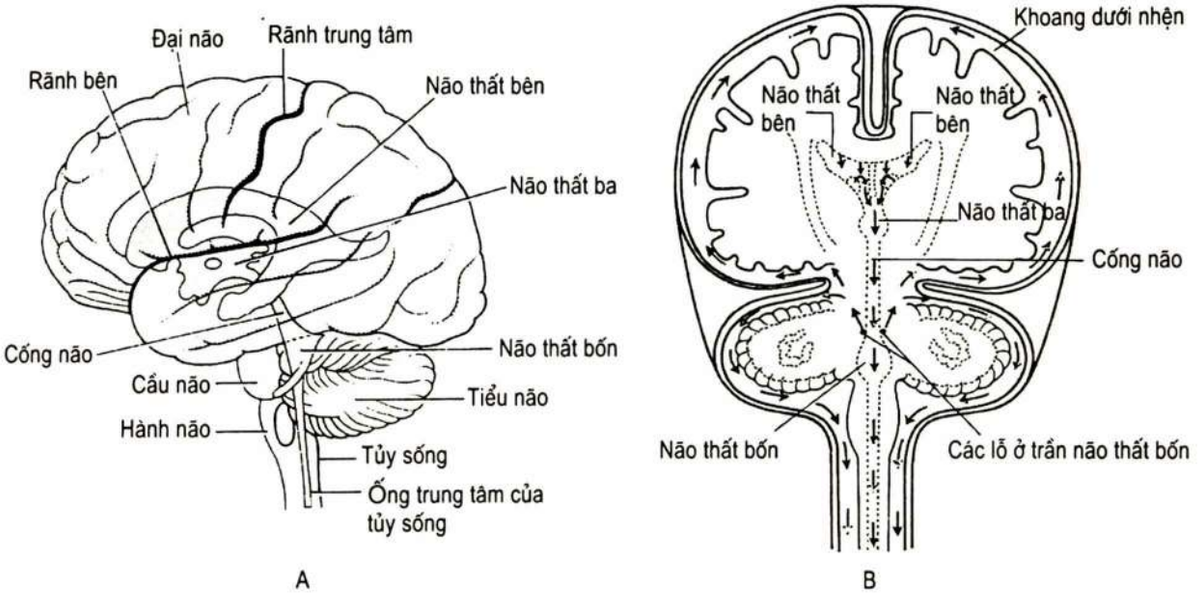
ngăn cách với nhau bởi một màng mỏng gọi là *vách trong suốt*. Hai não thất bên thông với não thất ba qua các *lỗ gian não thất*.

Não thất ba (third ventricles)

Não thất ba là một khoang đơn nằm giữa hai đồi thị. Nó thông với não thất bốn qua *cống trung não.*

Não thất bốn (fourth ventricles)

Não thất bốn là khoang nằm trước tiểu não, sau hành não và cầu não. Nó liên tiếp với ống trung tâm của tuỷ sống. Trên mái của não thất bốn có *lỗ giữa*; tại các ngách bên não thất bốn có các *lỗ bên*. Những lỗ này cho phép dịch não tuỷ từ não thất bốn đi vào khoang dưới nhện.



Hình 10.20 A: Các não thất; B: Sự lưu thông dịch não tủy

Dịch não tuỷ

Dịch não tuỷ do *các đám rối mạch mạc* tiết vào các thất não. Các đám rối này là những mạng lưới mao mạch ở thành của các não thất nhưng được ngăn cách với dịch não tuỷ của các não thất bởi màng nội tuỷ. Các tế bào của màng nội tuỷ chỉ cho phép các chất ngấm qua một cách chọn lọc.

Dịch não tuỷ do các đám rối mạch mạc của thất não bên tiết ra chảy vào não thất ba qua lỗ gian não thất. Đám rối mạch mạc ở mái của não thất ba đổ thêm dịch não tuỷ vào não thất này. Tiếp đó dịch đi qua cống trung não vào não thất bốn. Đám rối mạch mạc của não thất bốn góp thêm dịch vào não thất. Nhờ có các lỗ ở mái và ngách bên thất não bốn, dịch đi vào khoang dưới nhện. Dịch não tuỷ tuần hoàn quanh khoang dưới nhện, quanh bề mặt của não và tuỷ sống. Dịch não tuỷ dần được tái hấp thu trở lại máu qua các *hạt màng nhện*. Đây là những túi phình của màng nhện nhô vào các xoang tĩnh mạch cứng, đặc biệt là xoang dọc trên.

Tổng thể tích của dịch não tuỷ vào khoảng 80 - 150 ml. Thành phần bao gồm: glucose, protein, acid lactic, urê, các cation (Na^+, K^+,Ca^{2+}, Mg^{2+}) và các anion (Cl^-, HCO_3^-).

Các chức năng của dịch não tuỷ là: bảo vệ cơ học, trao đổi chất, bảo vệ hoá học.

3. Hệ thần kinh ngoại vi (peripheral nervous system)

3.1. Đại cương

Những *dây thần kinh* và những hạch nằm ngoài thần kinh trung ương tạo nên *hệ thần kinh ngoại vi*. Tuỳ theo vị trí nguyên uỷ, các dây thần kinh ngoại vi được phân chia thành: các *dây thần kinh sọ não*, gồm 12 đôi thoát ra từ nền não và các *dây thần kinh sống*, gồm 31 đôi thoát ra từ tuỷ sống. *Phần tự chủ* của hệ thần kinh ngoại vi bao gồm các hạch tự chủ và các sợi thần kinh tự chủ đi lẫn trong các dây thần kinh sọ não và sống.

Mỗi dây thần kinh do các *sợi thần kinh* tạo nên. Mỗi sợi thần kinh chính là mỏm kéo dài của một tế bào thần kinh mà thân của tế bào nó nằm trong thần kinh trung ương hoặc trong một hạch nào đó của thần kinh ngoại vi. Về mặt chức năng, ta có thể gặp ba loại sợi thần kinh trong các thần kinh ngoại vi: (1) các *sợi thần kinh đi* hay *sợi vận động* dẫn truyền các xung động từ hệ thần kinh trung ương tới các cơ bám xương; thân tế bào của các sợi này nằm ở chất xám của tuỷ sống và thân não; (2) các *sợi thần kinh đến* hay *sợi cảm giác* dẫn truyền các xung động phát sinh từ những bộ phận thụ cảm khác nhau ở da, cơ, khớp và các giác quan đặc biệt tới hệ thần kinh trung ương; thân tế bào của các sợi này nằm ở *hạch cảm giác của các thần kinh sọ não và thần kinh sống*; và (3) *các sợi thần kinh tự chủ* đi lẫn trong thần kinh ngoại vi đảm nhiệm việc chi phối hoạt động của các cơ trơn, cơ tim và các tuyến; những sợi này cũng là các sợi đi (vận động) mà thân tế bào của chúng nằm ở thân não và tuỷ sống (*sợi trước hạch*) hoặc ở hạch tự chủ ngoại vi (*sợi sau hạch*). Những sợi không thuộc hệ tự chủ trong dây thần kinh ngoại vi được gọi là *các sợi thần kinh thân thể.*

Trong mỗi dây thần kinh, các sợi thần kinh hợp thành các bó. Sợi thần kinh, bó sợi thần kinh và cả dây thần kinh đều được mô liên kết bao bọc: lớp mô liên kết mỏng bọc quanh mỗi sợi thần kinh là *màng trong thần kinh*; lớp mô liên kết bao quanh một bó sợi thần kinh là *màng quanh thần kinh*; *màng trên thần kinh* là lớp mô liên kết bao quanh một dây thần kinh.

3.2. Các thần kinh sống (spinal nerves)

Có 31 đôi *thần kinh sống* rời khỏi ống sống qua các lỗ gian đốt sống. Các thần kinh sống được gọi tên và phân nhóm theo các đốt sống có liên quan với chúng: 8 đôi thần kinh sống cổ, 12 đôi thần kinh sống ngực, 5 đôi thần kinh sống thắt lưng, 5 đôi thần kinh sống cùng và một đôi thần kinh sống cụt.

Mặc dù chỉ có 7 đốt sống cổ nhưng lại có tám đôi thần kinh sống cổ vì đôi thứ nhất rời khỏi ống sống ở giữa xương chẩm và đốt đội, và đôi thứ tám thoát ra ở dưới đốt sống cổ cuối cùng. Từ đó trở xuống, các thần kinh sống được gọi tên và mang số của đốt sống nằm ngay phía trên.

Các thần kinh sống thắt lưng, cùng và cụt thoát ra khỏi tuỷ sống ở đoạn cuối của tuỷ sống (ở ngang mức đốt sống thắt lưng 1). Chúng chạy xuống dưới trong ống sống và trong khoang dưới nhện, tạo nên một bó thần kinh trông giống như đuôi ngựa nên được gọi là *đuôi ngựa* (cauda equina). Các thần kinh này rời khỏi ống sống ở ngang mức các đốt sống thắt lưng, cùng và cụt tương ứng.

Mỗi thần kinh sống được tạo nên bởi sự kết hợp của hai rễ. *Rễ trước* hay *rễ vận động* do *các sợi thần kinh đi* tạo nên. Về thực chất, các sợi này chính là nhánh trục của những nơron thần kinh ở cột trước chất xám tuỷ sống. Ngoài ra, ở đoạn tuỷ ngực và thắt lưng trên, rễ trước còn chứa *các sợi thần kinh tự chủ trước hạch* mà bản chất là các nhánh trục của những tế bào cột bên của chất xám tuỷ sống. *Rễ sau* hay *rễ cảm giác* do *các sợi thần kinh đến* tạo nên. Trên rễ sau có *hạch cảm giác thần kinh sống* hay *hạch sống*. Hạch này chứa các nơron một cực. Những nhánh ngoại vi của các nơron hạch phân bố tới các cấu trúc (tạng và thân thể) ở ngoại vi, những nhánh trung ương chạy qua rễ sau vào tuỷ sống. Những xung động cảm giác từ ngoại vi chạy vào thần kinh trung ương theo các nhánh này.

Khi chưa phân chia, thần kinh sống được gọi là *thân thần kinh sống*. Ngay sau khi ló ra từ lỗ gian đốt sống, mỗi thân thần kinh sống chia ra thành bốn nhánh:

- *Nhánh màng tuỷ* (meningeal branch).
- *Các nhánh thông* bao gồm: *nhánh trắng* chứa các sợi giao cảm trước hạch từ thần kinh sống chạy tới các hạch của thân giao cảm, *nhánh xám* chứa các sợi giao cảm sau hạch từ các hạch của thân giao cảm chạy tới thần kinh sống.
- *Nhánh sau* đi ra sau, chi phối cho da và các cơ sâu ở mặt sau đầu, cổ và thân.
- *Nhánh trước* chi phối cho mặt trước bên của cổ và thân, chi trên và chi dưới.

Các nhánh trước của các thần kinh sống cổ, thắt lưng và cùng nối lại với nhau ở gần nguyên uỷ của chúng để tạo thành các *đám rối* cổ, thắt lưng, cùng và cụt. Tại các đám rối này, các sợi thần kinh được nhóm lại và sắp xếp lại trước khi tiếp tục đến chi phối cho da, xương, cơ và khớp.

Những nhánh trước của các thần kinh sống ngực 2 – 12 không tham gia tạo thành các đám rối và được gọi là các *thần kinh gian sườn*. Chúng chi phối cho cơ và da của thành ngực trước-bên và thành bụng trước-bên (N7 - N12).

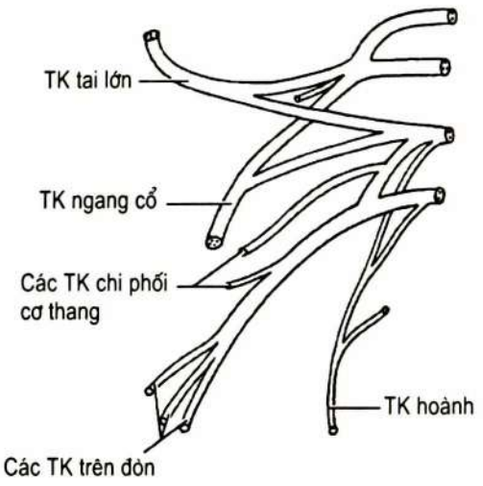
3.2.1. Đám rối cổ (cervical plexus) (H.10.21)

Đám rối cổ do nhánh trước của bốn thần kinh sống cổ đầu tiên tạo nên. Đám rối nằm ở ngang mức 4 đốt sống cổ trên cùng, dưới sự che phủ của cơ ức-đòn-chũm, và tách ra *các nhánh nông* và *các nhánh sâu*.

Các nhánh nông chi phối cảm giác cho da đầu vùng chẩm (thần kinh chẩm nhỏ: C2), da vùng sau tai và tuyến mang tai (thần kinh tai lớn: C2 – C3), da mặt trước của cổ (thần kinh ngang cổ: C2 – C3), da phần trên của ngực và vai (các thần kinh trên đòn: C3 – C4).

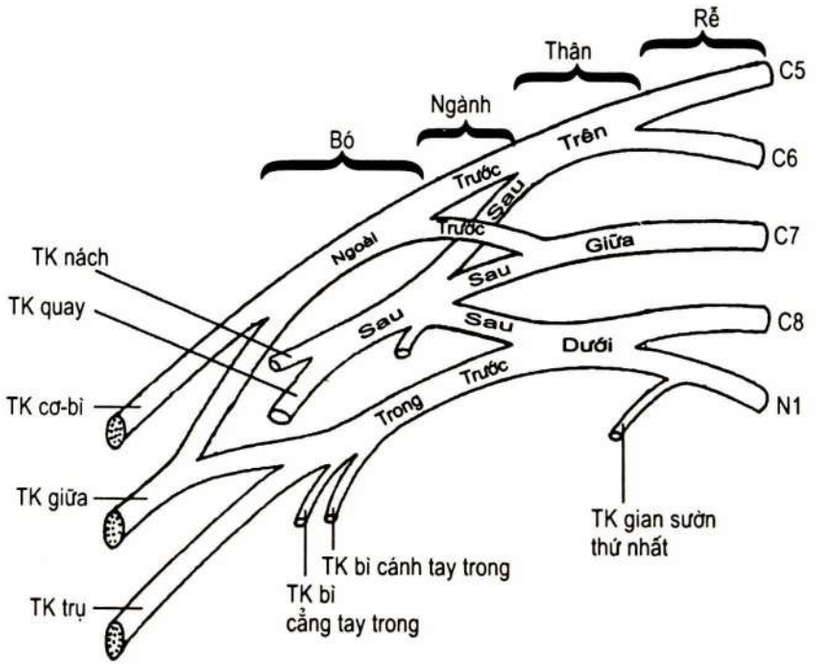
Các nhánh sâu vận động cho các cơ của cổ như cơ ức - đòn - chũm và cơ thang.

Thần kinh hoành do các rễ từ các thần kinh sống cổ 3, 4 và 5 tạo nên. Nó đi xuống qua khoang ngực, ở trước cuống phổi, để vận động cơ hoành.



Hình 10.21. Sơ đồ đám rối cổ

3.2.2. Đám rối cánh tay và các thần kinh của chi trên



Hình 10.22. Sơ đồ đám rối cánh tay

Đám rối cánh tay (brachial plexus) (*H.10.22*)

Nhánh trước của bốn dây thần kinh sống cổ cuối cùng và phần lớn dây thần kinh sống ngực 1 tạo thành *đám rối cánh tay*. Trước hết, các nhánh trước (gọi là

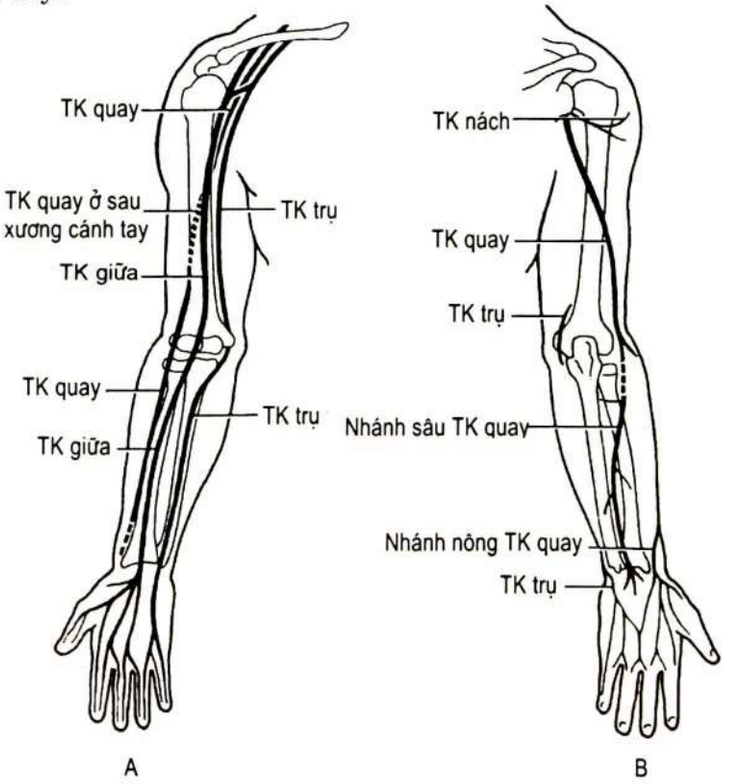
các rễ) hợp nên các *thân*: các rễ của C5 và C6 hợp nên *thân trên*; rễ của C7 trở thành *thân giữa* các rễ của C8 và N1 hợp nên thân dưới. Mỗi thân chia thành hai *ngành* trước và sau. Các ngành trước của thân trên và thân giữa tạo nên *bó ngoài*, ngành trước của thân dưới trở thành *bó trong*; và ba ngành sau của ba thân tạo thành *bó sau*. Ba bó tách ra để tạo nên các nhánh chính (nhánh tận) của đám rối: bó sau tách ra *thần kinh nách* và *thần kinh quay*; bó ngài tách ra *thần kinh cơ bì* và rễ ngoài thần kinh giữa; bó trong tách ra *thần kinh trụ*, *thần kinh bì cánh tay trong*, *thần kinh bì cẳng tay trong* và rễ trong thần kinh giữa. Ngoài các nhánh chính chi phối cho chi trên, các rễ, thân và bó của đám rối cánh tay còn tách ra các nhánh nhỏ hơn, hay nhánh bên, chi phối cho các cơ quanh nách.

Các thần kinh chính của chi trên (H.10.23)

Thần kinh nách vòng ra sau quanh cổ phẫu thuật của xương cánh tay. Nó tách ra các nhánh chi phối cho cơ delta, khớp vai và vùng da nằm trên.

Thần kinh quay đi xuống dưới và ra ngoài ở mặt sau xương cánh tay rồi vòng quanh bờ ngoài xương cánh tay ra mặt trước khớp khuỷu và mỏm lồi trên cầu ngoài. Nó tận cùng ở khuỷu bằng hai nhánh: *nhánh nông* đi xuống cảm giác cho phần ngoài mu bàn tay và mu hai ngón ngón tay rưỡi bên ngoài, *nhánh sâu* vòng ra cẳng tay sau vận động cho các cơ ruỗi bàn tay và ngón tay. Trước khi tận cùng, thần kinh quay đã tách ra các nhánh cho cơ tam đầu và da của mặt sau cánh tay và cẳng tay.

Thần kinh cơ bì đi xuống phân nhánh vào các cơ của cánh tay trước và da ở mặt ngoài cẳng tay.



Hình 10.23. Các TK chính của chi trên
A: Nhìn trước; B: Nhìn sau

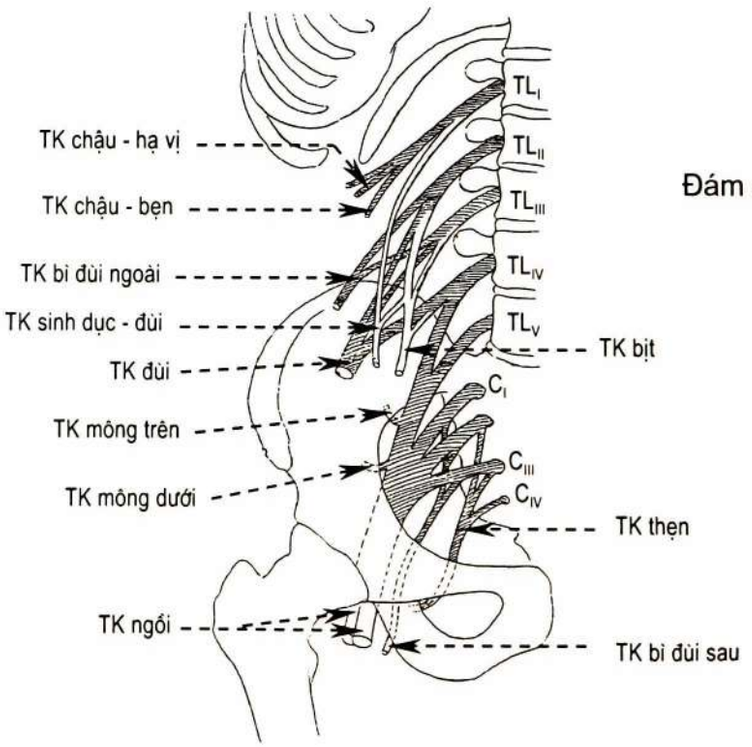
Thần kinh giữa đi xuống qua cánh tay và khuỷu ở sát cạnh động mạch cánh tay. Tiếp đó nó đi xuống qua giữa vùng cẳng tay trước, tách ra các nhánh đi vào hầu hết các cơ gấp cổ tay và gấp ngón tay của cẳng tay trước. Cuối cùng, nó đi vào gan tay, phân nhánh vào các cơ nhỏ ở mô cái và vào da của 2/3 ngoài gan tay và mặt gan tay của 3 ngón rưỡi bên ngoài, tính từ ngón cái vào.

Thần kinh trụ đi xuống qua cánh tay ở dọc bên trong động mạch cánh tay. Ở khuỷu, nó nằm sau mỏm trên lồi cầu trong xương cánh tay. Từ đây, nó đi xuống qua phần trong cẳng tay trước rồi vào gan bàn tay. Ở cẳng tay, thần kinh phân nhánh vào cơ gấp cổ tay trụ, một phần cơ gấp sâu các ngón tay, da nửa trong mu tay và mặt mu tay của hai ngón tay rưỡi bên trong. Ở gan tay, nó vận động cho các cơ của gan tay chưa được thần kinh giữa chi phối và cảm giác cho da của mặt gan tay của ngón út và nửa trong ngón nhẫn.

Các thần kinh bì trong gồm *thần kinh bì cánh tay trong* cảm giác cho da mặt trong cánh tay và *thần kinh bì cẳng tay trong* cảm giác cho da mặt trong cẳng tay.

3.2.3. Đám rối thắt lưng (lumbar plexus) (H.10.24)

Đám rối thắt lưng là phần trên của *đám rối thắt lưng cùng*. Nó do nhánh trước của ba thần kinh sống thắt lưng trên cùng và một phần nhánh trước thần kinh sống thắt lưng 4 tạo nên. Các nhánh chính và các rễ thần kinh góp phần tạo nên các nhánh đó là: *thần kinh chậu hạ vị* (TL1), *thần kinh chậu bẹn* (TL1), *thần kinh sinh dục đùi* (TL1-2), *thần kinh bì đùi ngoài* (TL2-3), *thần kinh đùi* (TL2-4), *thần kinh bịt* (TL2-4) và *thân thắt lưng-cùng* (TL4-5). Các *thần kinh chậu hạ vị*, *chậu bẹn* và *sinh dục đùi* chi phối cho các cơ phần dưới thành bụng trước bên, da mặt trên-trong của đùi, phần trên mặt trước đùi và bộ phận sinh dục ngoài.



Hình 20.24. Sơ đồ
Đám rối thần kinh thắt lưng-cùng

Thần kinh bì đùi ngoài cảm giác cho mặt ngoài đùi.

Thần kinh đùi đi xuống, chui sau dây chằng bẹn vào đùi và nằm ở sát bên ngoài động mạch đùi. Thần kinh đùi tách ra các nhánh bì và nhánh cơ để phân phối vào da và cơ (cơ tứ đầu đùi, cơ may) của vùng đùi trước. Nhánh của thần kinh đùi xuống cảm giác cho da mặt trong cẳng chân có tên là *thần kinh hiển*.

Thần kinh bịt chạy đi xuống chi phối cho các cơ khép đùi và một phần da mặt trong đùi.

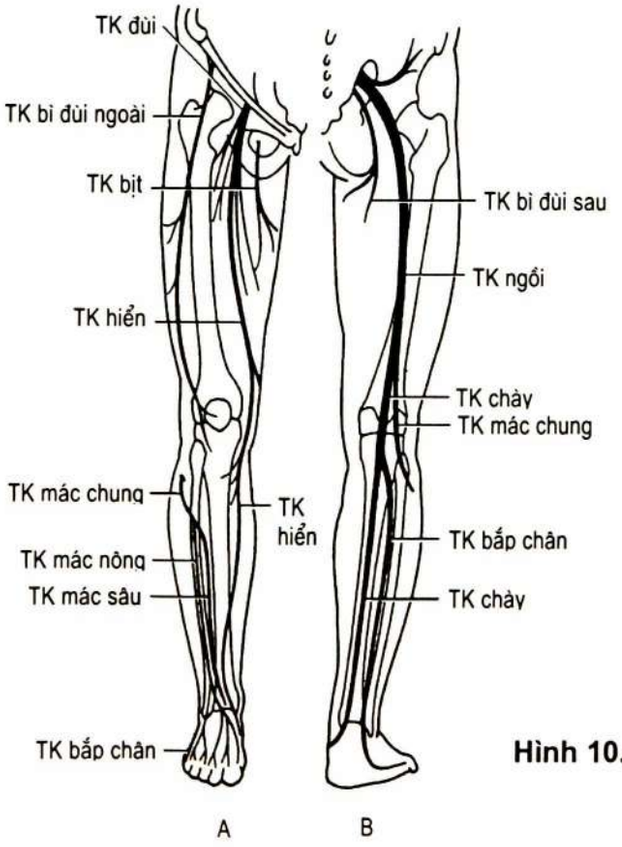
Thân thắt lưng cùng đi xuống chậu hông và góp phần tạo nên đám rối cùng.

3.2.4. Đám rối cùng và các thần kinh của chi dưới

Đám rối cùng (sacral plexus) (*H.10.24*)

Đám rối cùng do thân thắt lưng-cùng và nhánh trước của các thần kinh sống cùng 1, 2, 3 và 4 tạo nên. Thân thắt lưng-cùng do nhánh trước thần kinh sống thắt lưng 5 và một phần nhánh trước thần kinh sống thắt lưng 4 tạo nên. Đám rối cùng nằm trước cơ hình quả lê ở thành sau chậu hông. Các nhánh chính của đám rối cùng và các rễ tham gia tạo nên các nhánh chính đó là: *thần kinh mông trên* (TL 4-5, Cg 1), *thần kinh mông dưới* (TL 5, Cg1-2), *thần kinh mác chung* (TL 4 - 5, Cg 1- 2), *thần kinh chày* (TL 4 - 5, Cg 1- 3), *thần kinh thẹn* (Cg 2- 4) và *thần kinh bì đùi sau* (Cg 1 - 3). Thần kinh mác chung và thần kinh chày hợp nên *thần kinh ngồi*.

Các thần kinh của chi dưới (H.10.25)



Hình 10.25. Các TK chính của chi dưới
A: Nhìn trước; B: Nhìn sau

Thần kinh mông trên chi phối cơ mông nhỡ và cơ mông nhỏ; ***thần kinh mông dưới*** chi phối cho cơ mông lớn.

Thần kinh thẹn chi phối các cơ của đáy chậu và da bộ phận sinh dục ngoài.

Thần kinh bì đùi sau cảm giác cho da của đáy chậu, mặt dưới mông và mặt sau đùi.

Thần kinh ngồi là thần kinh lớn nhất cơ thể. Nó chạy qua khuyết ngồi lớn, ở dưới cơ hình quả lê, vào mông rồi đi xuống qua mông và vùng đùi sau. Ở vùng đùi sau, thần kinh ngồi phân nhánh vào các cơ ụ ngồi-cẳng chân. Ở đỉnh hố khoeo, thần kinh ngồi lại tách ra thành thần kinh chày và thần kinh mác chung.

Thần kinh chày tiếp tục đi xuống qua hố khoeo và vùng cẳng chân sau, phân nhánh cho tất cả các cơ của vùng này. Cuối cùng, thần kinh chày đi dưới mắt cá trong chia thành *các thần kinh gan chân trong* và *ngoài* đi vào gan chân để chi phối cho các cơ của gan chân, da của gan chân và các ngón chân. Thần kinh chày tách ra nhánh *bì bắp chân trong*. Nhánh này nối với một nhánh của thần kinh mác chung tạo nên *thần kinh bắp chân* cảm giác cho mặt ngoài cổ chân, gót chân và phần ngoài mu chân.

Thần kinh mác chung đi chếch xuống dọc bờ ngoài hố khoeo, tới dưới chỏm xương mác thì vòng ra trước quanh cổ xương mác và tận cùng bằng hai nhánh là *thần kinh mác nông* và *thần kinh mác sâu*. Trước khi tận cùng, thần kinh mác chung tách ra *thần kinh bì bắp chân ngoài* cảm giác cho da phần trên mặt ngoài cẳng chân. Thần kinh mác sâu đi xuống vận động cho tất cả các cơ cẳng chân trước và mu chân. Thần kinh mác nông đi xuống vận động các cơ của cẳng chân ngoài và cảm giác cho phần dưới mặt ngoài cẳng chân và hầu hết mu chân.

3.2.5. Đám rối cụt (coccygeal plexus)

Đám rối cụt là đám rối rất nhỏ do một phần của thần kinh sống cùng 4, thần kinh sống cùng 5 và các thần kinh cụt tạo nên. Đám rối tách ra *thần kinh hậu môn cụt*; thần kinh này vận động cho cơ cụt, một phần cơ nâng hậu môn rồi xuyên qua cơ cụt cảm giác cho da vùng xương.

3.3. Các thần kinh sọ não (cranial nerves) (H.10.25)

Các thần kinh sọ não gồm 12 đôi vừa được đánh số vừa được gọi theo tên. Các chữ số la mã chỉ ra trình tự (từ trước ra sau, từ trên xuống dưới) mà ở đó các thần kinh từ não đi ra. Nguyên uỷ hư của một thần kinh sọ não là vùng não mà ở đó các thần kinh sọ não hiện ra hoặc nơi mà thần kinh bám vào não. Với các thần kinh sọ não có chức năng vận động, nguyên uỷ của các sợi vận động (sợi đi) là những đám tế bào nằm sâu trong thân não (nhân vận động). Nguyên uỷ các thần kinh sọ não cảm giác là những đám tế bào ở bên ngoài não, thường ở những hạch mà ta có thể coi như tương đương với hạch rễ sau của thần kinh sống. Một số thần kinh sọ não còn chứa cả các *sợi thần kinh tự chủ*.

Thần kinh khứu giác (olfactory nerve) (I)

Thần kinh khứu giác bắt đầu từ các tế bào cảm thụ khứu giác ở phần trên của *niêm mạc mũi*. Những mỏm trung ương của các tế bào này chạy lên qua mảnh sàng của xương sàng tới hành khứu. Các thân nơron ở *hành khứu* cho các sợi đi về phía sau qua dải khứu tới vùng nhận thức khứu giác ở thuỳ thái dương của não.

Thần kinh thị giác (optic nerve) (II)

Các sợi của *thần kinh thị giác* bắt nguồn từ những tế bào ở *võng mạc mắt*. Thần kinh thị giác rời nhãn cầu, chạy ra sau và vào trong qua phần sau ổ mắt. Sau đó thần kinh đi qua *ống thị giác* vào hộp sọ. Những sợi có nguồn gốc từ võng mạc mũi (võng mạc giữa) bắt chéo với các sợi bên đối diện tại *giao thị*. Từ giao thị, các sợi bắt chéo và không bắt chéo (từ võng mạc thái dương) tiếp tục đi về phía sau trong *dải thị giác* để tới *thể gối ngoài*. Các thân nơron ở thể gối ngoài cho sợi đi tới vỏ não của thuỳ chẩm (rãnh cựa). Thuỳ chẩm là trung khu thị giác của vỏ não.

Thần kinh vận nhãn (oculomotor nerve) (III)

Thần kinh vận nhãn là một *thần kinh vận động* mà nguyên uỷ là *nhân thần kinh vận nhãn* ở trung não. Các sợi tự chủ trong thần kinh vận nhãn là các sợi đối giao cảm trước hạch có nguồn gốc từ *các nhân tự chủ* trong trung não.

Thần kinh vận nhãn thoát ra ở mặt trước trung não và chạy ra trước qua khe ổ mắt trên vào ổ mắt. Nó chi phối cho:

- **Vận động** (thân thể): cơ nâng mí trên và bốn cơ ngoài nhãn cầu là *cơ chéo dưới* và *các cơ thẳng trên, dưới, trong*.
- **Vận động** (tự chủ): cơ thể mi và cơ thắt của mống mắt.

Thần kinh ròng rọc (trochlear nerve) (IV)

Thần kinh ròng rọc là một *thần kinh vận động* mà nguyên uỷ là *nhân thần kinh ròng rọc* ở trung não. Thần kinh này thoát ra ở mặt sau trung não và chạy qua khe ổ mắt trên vào ổ mắt. Nó vận động cho *cơ chéo trên*.

Thần kinh sinh ba (trigeminal nerve) (V)

Thần kinh ba *là một* thần kinh hỗn hợp *gồm hai rễ:* rễ vận động nhỏ và rễ cảm giác lớn thoát ra ở mặt trước-bên của cầu não.

Nguyên uỷ của rễ cảm giác là các tế bào của hạch sinh ba. Những nhánh trung ương của các tế bào này tạo nên rễ cảm giác, những nhánh ngoại vi tạo nên ba thần kinh: thần kinh mắt, thần kinh hàm trên và thần kinh hàm dưới.

Nguyên uỷ của rễ vận động là *nhân vận động thần kinh sinh ba* ở cầu não. Rễ vận động đi theo thần kinh hàm dưới.

Thần kinh mắt (ophthalmic nerve) (V1) là nhánh cảm giác đơn thuần. Nó đi qua *khe ổ mắt trên* và phân nhánh vào mí trên, tuyến lệ, nhãn cầu, kết mạc mắt, mũi ngoài, phần trước niêm mạc mũi và nửa trước da đầu.

Thần kinh hàm trên (maxillary nerve) (V2) cũng là nhánh cảm giác đơn thuần. Nó ra khỏi hộp sọ qua *lỗ tròn* và phân nhánh vào má và mí dưới, môi trên, mũi ngoài, răng và lợi hàm trên, khẩu cái, tỵ hầu, xoang hàm trên và phần sau niêm mạc mũi.

Thần kinh hàm dưới (madibular nerve) (V3) chứa cả hai loại sợi cảm giác và vận động. Nó ra khỏi hộp sọ qua *lỗ bầu dục*. Những sợi vận động chi phối cho các cơ nhai; những sợi cảm giác thu nhận cảm giác từ môi dưới, da cằm, răng và lợi hàm dưới, hai phần ba trước lưỡi, da và niêm mạc má, và da mặt bên đầu ở trước tai.

Thần kinh giạng (abducent nerve) (VI)

Thần kinh giạng là một *thần kinh vận động* mà nguyên uỷ là *nhân thần kinh giạng* ở trần cầu não, gần sàn não thất bốn. Nó đi ra khỏi thân não tại *rãnh hành-cầu* và qua khe ổ mắt trên để vận động cho *cơ thẳng ngoài*.

Thần kinh mặt (facial nerve) (VII)

Thần kinh mặt là một thần kinh hỗn hợp.

Các sợi vận động có nguyên uỷ từ *nhân vận động thần kinh mặt* ở cầu não. Chúng ra khỏi thân não tại *rãnh hành cầu* và rời khỏi sọ sau một đoạn dài chạy qua phần đá xương thái dương. Các sợi này chi phối cho *các cơ bám da* của mặt, đầu và cổ.

Các sợi cảm giác bắt nguồn từ các *tế bào hạch gối* nằm trong phần đá của xương thái dương. Những nhánh ngoại vi lúc đầu tạo nên *thừng nhĩ*, sau đó đi lẫn trong nhánh lưỡi của thần kinh hàm dưới. Những nhánh trung ương tạo nên *thần kinh trung gian* chạy vào nhân bó đơn độc ở thân não. Các sợi cảm giác dẫn truyền về não *cảm giác vị giác ở hai phần ba trước lưỡi*.

Các sợi tự chủ đối giao cảm trước hạch đi lẫn trong thần kinh trung gian có nguồn gốc từ *nhân lệ tỵ* và *nhân bọt* ở trên cầu não. Chúng vận động tiết dịch cho *tuyến lệ* và các *tuyến dưới hàm* và *dưới lưỡi* (qua trung gian của các hạch tự chủ ở ngoại vi là *hạch chân bướm- khẩu cái* và *hạch dưới hàm*).

Thần kinh tiền đình-ốc tai (vestibulocochlear nerve) (VIII)

Thần kinh cảm giác này bao gồm hai phần riêng biệt là *thần kinh tiền đình* và *thần kinh ốc tai*.

Nguyên uỷ của *thần kinh ốc tai* (thính giác) là các tế bào của *hạch ốc tai*. Các nhánh ngoại vi tận cùng ở cơ quan xoắn; các nhánh trung ương tạo nên thần kinh ốc tai và chạy vào cầu não qua *rãnh hành-cầu* để tận cùng ở các *nhân ốc tai*.

Nguyên uỷ của *thần kinh tiền đình* là các tế bào của *hạch tiền đình*. Các nhánh ngoại vi chạy tới thượng mô thần kinh ở bóng của các ống bán khuyên, soan nang và cầu nang; các nhánh trung ương tạo nên thần kinh tiền đình. Các sợi đi qua *rãnh hành-cầu* vào tận cùng ở *các nhân tiền đình* ở cầu não. Thần kinh tiền đình tham gia vào sự duy trì tư thế và thăng bằng.

Thần kinh lưỡi hầu (glossopharyngeal nerve) (IX)

Thần kinh lưỡi hầu là một thần kinh hỗn hợp thoát ra khỏi hành não tại rãnh sau trám hành và đi ra khỏi sọ qua lỗ tĩnh mạch cảnh.

Các sợi vận động xuất phát từ *nhân hoài nghi* và đi tới vận động cho *cơ trâm hầu*. **Các sợi cảm giác** bắt nguồn từ các tế bào của *hạch trên* và *hạch dưới* nằm ở lỗ tĩnh mạch cảnh. Các sợi trung ương chạy vào tận cùng ở *nhân bó đơn độc* ở hành não. Các sợi ngoại vi thu nhận cảm giác từ phần ba sau lưỡi, hạnh nhân khẩu cái và hầu, khẩu cái mềm, xoang cảnh và tiểu thể cảnh. **Các sợi đối giao cảm trước hạch** bắt nguồn từ *nhân bọt dưới* ở hành não. Chúng vận động tiết dịch cho tuyến mang tai (qua trung gian của *hạch tai*).

Thần kinh lang thang (vagus nerve) (X)

Thần kinh lang thang là một thần kinh hỗn hợp thoát ra khỏi hành não tại rãnh sau trám hành và đi ra khỏi sọ qua lỗ tĩnh mạch cảnh.

Các sợi vận động bắt nguồn từ nhân hoài nghi ở hành não và đi tới vận động cho các cơ của khẩu cái mềm, hầu và thanh quản.

Các sợi tự chủ (đối giao cảm trước hạch) xuất phát từ *nhân sau* thần kinh lang thang ở hành não. Chúng đi tới tận cùng ở các hạch nằm gần hoặc ở trong thành của các tạng cổ, ngực và bụng (trừ tạng chậu hông); các sợi từ những hạch này đi tới cơ trơn và tuyến của các tạng.

Nguyên uỷ của **các sợi cảm giác** (tạng) là những tế bào của *hạch trên* và *hạch dưới* nằm ở lỗ tĩnh mạch cảnh. Các sợi ngoại vi đi tới hầu, thanh quản, các tạng ngực và các tạng bụng. Các sợi trung ương chạy vào tận cùng ở nhân bó đơn độc ở hành não.

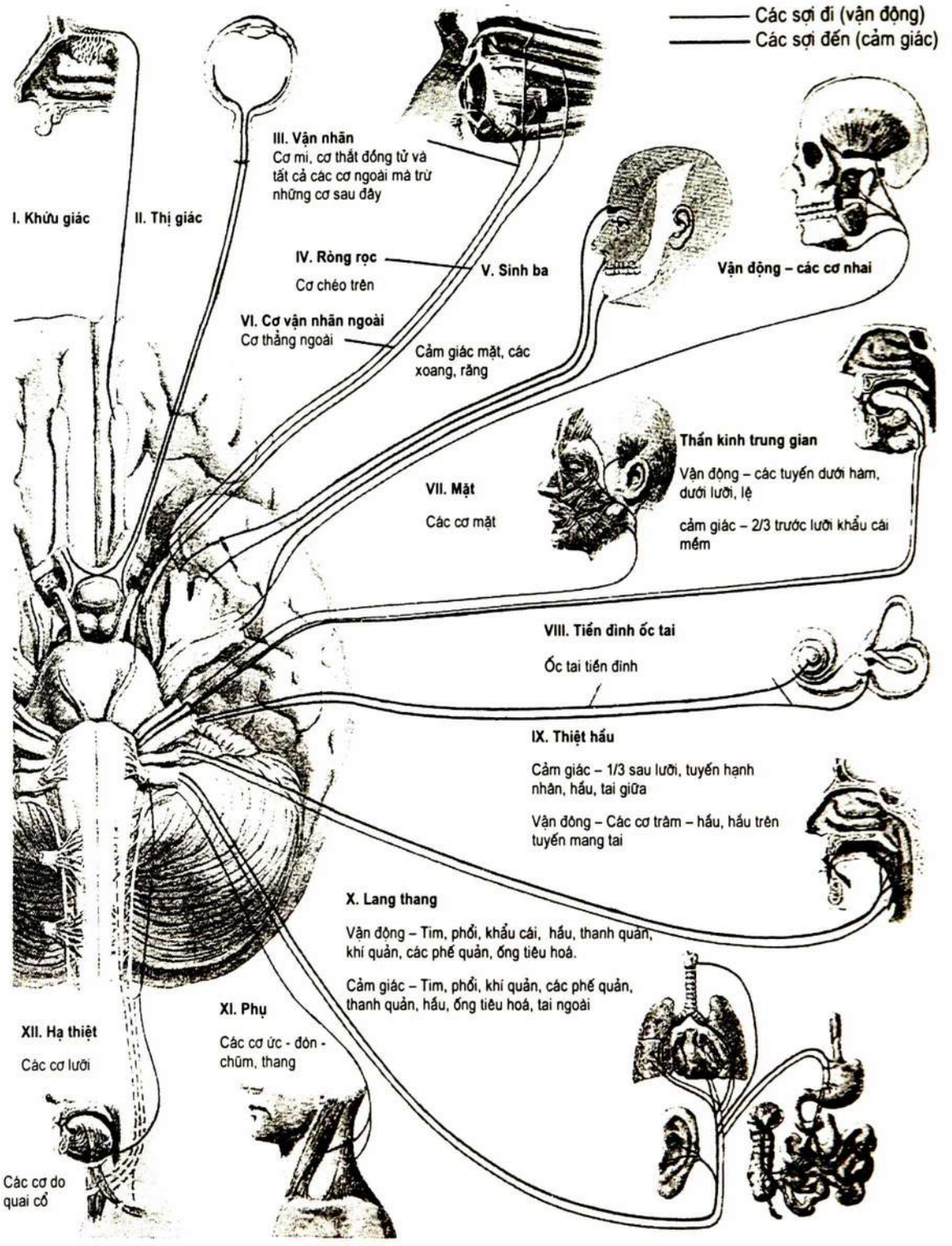
Thần kinh phụ (accessory nerve) (XI)

Thần kinh phụ là một thần kinh vận động thoát ra khỏi hành não tại rãnh sau trám hành và đi ra khỏi sọ qua lỗ tĩnh mạch cảnh.

Thần kinh phụ do rễ sọ não và rễ sống tạo nên. *Rễ sọ* não bắt nguồn từ *nhân hoài nghi* ở hành não. Sau khi ra khỏi sọ não, rễ này tách ra khỏi thần kinh phụ để đi theo thần kinh lang thang tới vận động cho các cơ nội tại của thanh quản. *Rễ sống* bắt nguồn từ *sừng trước* của 5 đốt tuỷ cổ trên cùng. Các sợi của rễ sống vận động cho cơ thang và cơ ức đòn chũm.

Thần kinh hạ thiệt (hypoglossal nerve) (XII)

Thần kinh hạ thiệt là một *thần kinh vận động;* nó đi ra khỏi hành não tại *rãnh trước trám hành* và đi ra khỏi sọ não qua *ống thần kinh hạ thiệt*. Các sợi của thần kinh hạ thiệt xuất phát từ *nhân thần kinh hạ thiệt* ở hành não và đi đến vận động cho các cơ lưỡi.


Các sợi đi (vận động)
Các sợi đến (cảm giác)
III. Vận nhãn
Cơ mi, cơ thắt đồng tử và tất cả các cơ ngoài mà trừ những cơ sau đây
I. Khứu giác
II. Thị giác
IV. Ròng rọc
Cơ chéo trên
V. Sinh ba
Vận động – các cơ nhai
VI. Cơ vận nhãn ngoài
Cơ thẳng ngoài
Cảm giác mặt, các xoang, răng
Thần kinh trung gian
Vận động – các tuyến dưới hàm, dưới lưỡi, lệ
cảm giác – 2/3 trước lưỡi khẩu cái mềm
VII. Mặt
Các cơ mặt
VIII. Tiền đình ốc tai
Ốc tai tiền đình
IX. Thiệt hầu
Cảm giác – 1/3 sau lưỡi, tuyến hạnh nhân, hầu, tai giữa
Vận động – Các cơ trâm – hầu, hầu trên tuyến mang tai
X. Lang thang
Vận động – Tim, phổi, khẩu cái, hầu, thanh quản, khí quản, các phế quản, ống tiêu hoá.
Cảm giác – Tim, phổi, khí quản, các phế quản, thanh quản, hầu, ống tiêu hoá, tai ngoài
XI. Phụ
Các cơ ức - đòn - chũm, thang
XII. Hạ thiệt
Các cơ lưỡi
Các cơ do quai cổ

3.4. Phần tự chủ của hệ thần kinh ngoại vi (autonomic part of peripheral nervous system)

3.4.1. Đại cương

Hệ thần kinh được chia thành hai phần: *hệ thần kinh thân thể* và *hệ thần kinh tự chủ*. Thần kinh thân thể hay tự chủ đều có các phần ngoại vi và trung ương, các thành phần cảm giác (đến) và vận động (đi). Ở hệ thần kinh thân thể, các nơron cảm giác chuyển về não các cảm giác chuyên biệt (nhìn, nghe, ngửi, nếm và thăng bằng) và các cảm giác thân thể (các cảm giác đau, nhiệt, xúc giác và bản thể). Tất cả các cảm giác này đều có thể nhận thức (biết) được. Những nơron vận động của thần kinh thân thể chi phối cho cơ bám xương và gây ra các cử động tự ý. Ở hệ thần kinh tự chủ, các nơron cảm giác dẫn truyền cảm giác từ các thụ cảm hoá học hoặc cơ học ở các tạng và mạch máu về những trung tâm tích hợp ở thần kinh trung ương. Thông thường, ta không nhận thức được các cảm giác này. Các nơron vận động tự chủ kích thích hoặc ức chế hoạt động cuả các tạng, cụ thể là tác động đến cơ tim, cơ trơn (ở các thành tạng và các thành mạch) và các tuyến. Nói chung, ta không thể thay đổi được sự tác động của thần kinh tự chủ (hay đáp ứng tự chủ) theo ý muốn vì nơi khởi đầu của các đáp ứng tự chủ nằm ở dưới mức vỏ não. Chẳng hạn, ta không thể tự ý thay đổi tần số tim hay sự co bóp của dạ dày. Chính vì hệ thần kinh tự chủ hoạt động một cách tự động, không nằm dưới sự kiểm soát của vỏ não nên nó mới được gọi là "tự chủ". Tuy nhiên, các hệ thống tự chủ và thân thể có mối liên hệ mật thiết về cấu trúc và chức năng. Ví dụ, những cảm giác của thần kinh thân thể cũng ảnh hưởng tới sự đáp ứng của các nơron vận động tự chủ.

Ở chương này, chúng ta chỉ mô tả thành phần vận động (đi) của thần kinh tự chủ ở ngoại vi.

Phần vận động của thần kinh tự chủ ở ngoại vi gồm hai phần: *phần giao cảm* và *phần đối giao cảm*. Hầu hết các cơ quan được chi phối kép, tức là chúng nhận được các xung động đến từ cả các nơron giao cảm và đối giao cảm. Nói chung, tác dụng của hai phần trên một cơ quan có tính đối kháng nhau: một phần kích thích trong khi phần kia lại ức chế.

Về cấu tạo, thần kinh tự chủ ở ngoại vi bao gồm các hạch tự chủ, các sợi thần kinh tự chủ và các đám rối tự chủ.

Các hạch tự chủ: hạch của thần kinh giao cảm là *hạch giao cảm*, hạch của thần kinh đối giao cảm là *hạch đối giao cảm.*

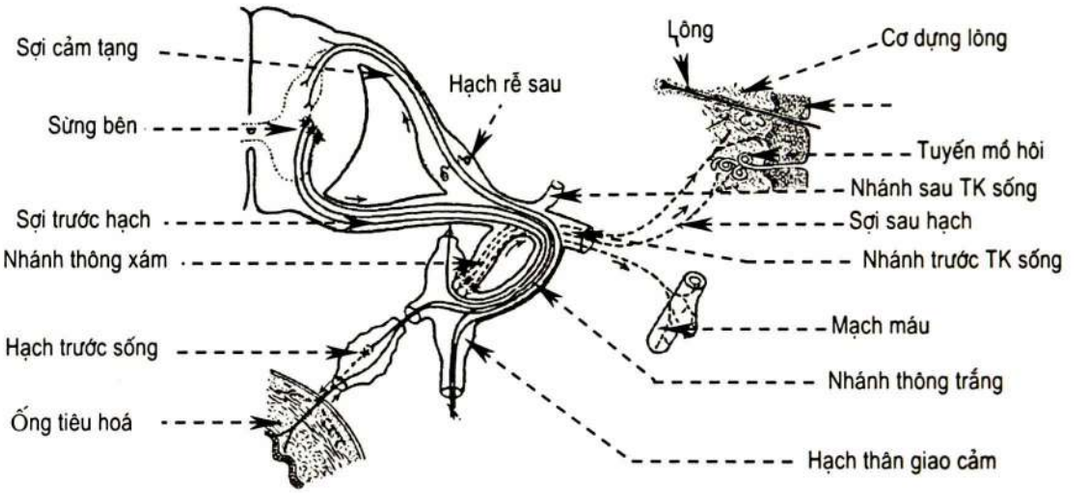
Có hai loại sợi thần kinh tự chủ: *các sợi thần kinh trước hạch*, là những sợi có myelin từ các thân nơron tự chủ ở thân não và tuỷ sống đi tới các hạch tự chủ, *các sợi thần kinh sau hạch* là những sợi không có myelin từ các thân nơron tự chủ của hạch đi tới bộ phận tác động của các tạng. Như vậy con đường vận động tự chủ gồm hai nơron tiếp nối synap với nhau tại hạch tự chủ.

Các đám rối tự chủ là những mạng lưới chằng chịt của các sợi thần kinh giao cảm và đối giao cảm. Trong đám rối có thể có các hạch tự chủ.

3.4.2. Phần giao cảm

Các hạch giao cảm. Các hạch giao cảm bao gồm hai nhóm: *các hạch thân giao cảm* và *các hạch trước sống*. Các hạch thân giao cảm là hai chuỗi hạch nằm dọc hai bên cột sống từ nền sọ tới xương cụt. Chúng được nối với nhau bằng *các nhánh gian hạch*. Các hạch cùng với các nhánh gian hạch được gọi chung là *thân giao cảm*. Các hạch trước sống là một số hạch đơn nằm trước cột sống sát với nguyên uỷ các động mạch lớn của bụng. *Hạch tạng*, *hạch mạc treo tràng trên* và *hạch mạc treo tràng dưới* là các hạch trước sống.

Các sợi giao cảm. Các sợi giao cảm trước hạch là sợi trục của các nơron nằm ở sừng bên của tuỷ sống. Các sợi trước hạch đi ra theo rễ trước của thần kinh sống tới thân giao cảm theo *nhánh thông trắng*. Các sợi trước hạch có thể tận cùng ở các hạch của thân giao cảm hoặc đi qua các hạch của thân giao cảm tới tận cùng ở các hạch trước sống.

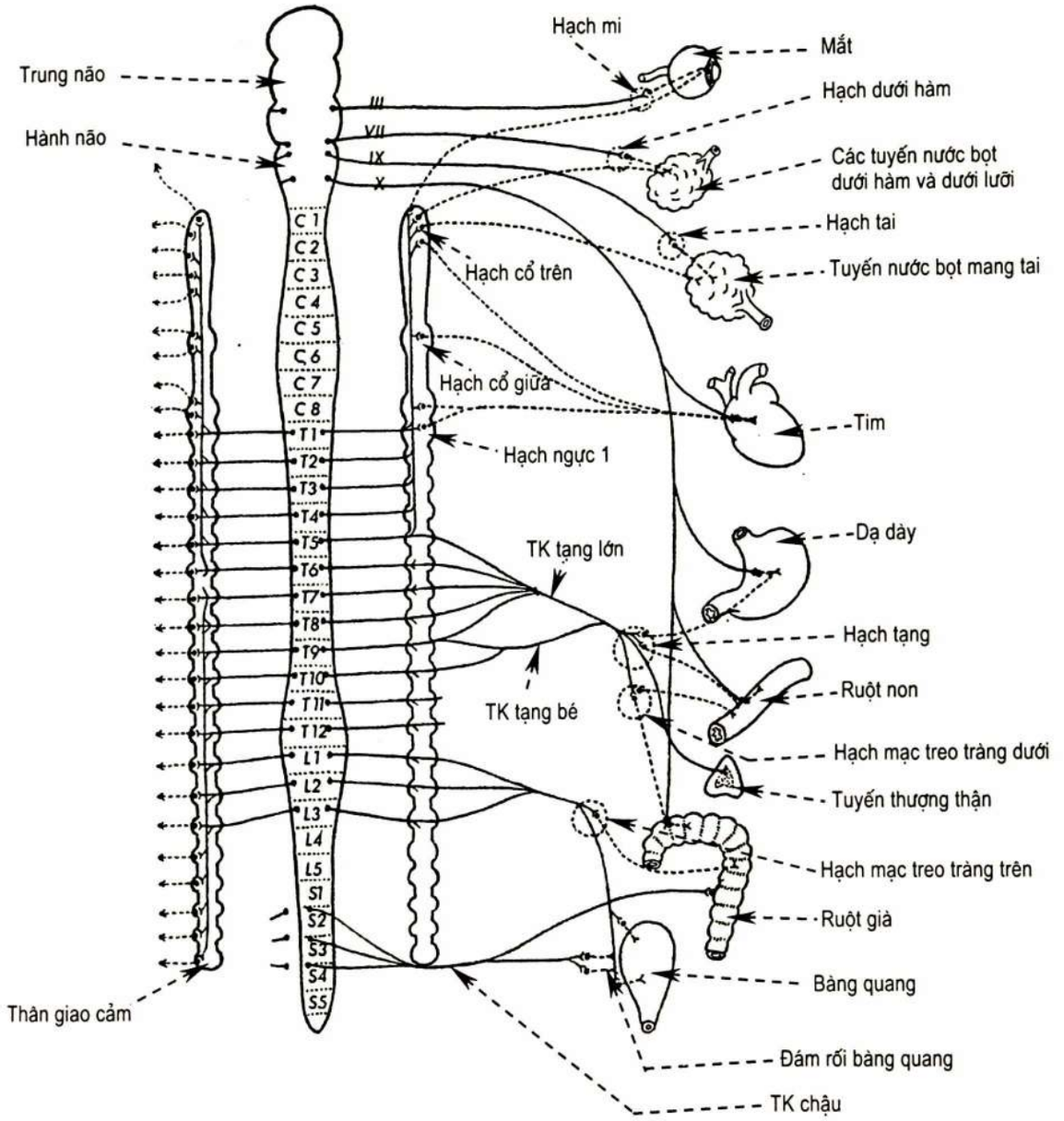


Hình 10.26. Thần kinh sống và thần kinh giao cảm

Các sợi giao cảm sau hạch là những sợi trục không có myelin của các nơron hạch giao cảm. Chúng rời khỏi các hạch giao cảm đến chi phối cho các cơ quan đầu, cổ, ngực, bụng và chậu hông. Sợi sau hạch từ các hạch thân giao cảm đi tới các cơ quan ở trên cơ hoành, sợi sau hạch từ các hạch trước sống đi tới các cơ quan ở dưới cơ hoành. Các hạch của thân giao cảm còn cho các sợi sau hạch chạy tới các dây thần kinh sống theo nhánh thông xám. Các sợi này đi theo dây thần kinh sống đến chi phối cho tuyến mồ hôi, cơ dựng lông và mạch máu của các vùng thân thể.

3.4.3. Phần đối giao cảm

Các hạch đối giao cảm. Các hạch đối giao cảm nằm ở sát hoặc trong thành của các cơ quan được chi phối. *Hạch mi*, *hạch chân bướm-khẩu cái*, *hạch dưới lưỡi*, *hạch tai* và các hạch trong thành ống tiêu hoá là các hạch đối giao cảm.



Hình 10.27. Hệ thần kinh tự chủ

Các sợi đối giao cảm. Các sợi đối giao cảm **trước hạch** là sợi trục của các thân nơron nằm ở thân não và tuỷ sống. Ở thân não, các thân nơron đối giao cảm nằm ở nhân đối giao cảm của các thần kinh sọ não III (*các nhân tạng*), VII (*nhân lệ tỵ* và *nhân bọt trên*), IX (*nhân bọt dưới*) và X (*nhân sau*). Ở tuỷ sống, chúng nằm ở *các nhân đối giao cảm cùng* của các đốt tuỷ từ cùng 2 tới cùng 4. Các sợi trước hạch từ

các nhân đối giao cảm của các thần kinh sọ não và từ các nhân đối giao cảm cùng đi tới các hạch đối giao cảm ngoại vi. **Các sợi đối giao cảm sau hạch** là sợi trục của nơron hạch giao cảm ngoại vi đi tới tạng (cơ quan) hoặc các tuyến.

- Sợi trước hạch từ các nhân tạng của thần kinh III đi tới hạch mi, sợi sau hạch từ hạch mi đi tới cơ thể mi và cơ thắt của mống mắt.
- Sợi trước hạch từ nhân lệ tỵ của thần kinh VII đi tới hạch chân bướm-khẩu cái, sợi sau hạch từ hạch chân bướm-khẩu cái đi tới tuyến lệ và các tuyến của niêm mạc mũi, miệng và hầu.
- Sợi trước hạch từ nhân bọt trên của thần kinh VII đi tới hạch dưới hàm, sợi sau hạch từ hạch dưới hàm đi tới các tuyến nước bọt dưới hàm và dưới lưỡi.
- Sợi trước hạch từ nhân bọt dưới cuả thần kinh IX đi tới hạch tai, sợi sau hạch từ hạch tai đi tới tuyến nước bọt mang tai.
- Các sợi trước hạch từ nhân sau (nhân lưng) thần kinh X đi tới những hạch nằm trong thành các tạng của cổ, ngực và bụng; các sợi sau hạch đi tới cơ trơn và tuyến của các tạng ở cổ, ngực và bụng.
- Sợi trước hạch từ các nhân đối giao cảm cùng đi tới các hạch của các tạng chậu hông, các sợi sau hạch đi tới các tạng chậu.

TỰ LƯỢNG GIÁ

A. XÁC ĐỊNH LỰA CHỌN ĐÚNG NHẤT CỦA NHỮNG CÂU HỎI NHIỀU LỰA CHỌN SAU

1. Những mô tả sau đây về nhánh trục của nơron đều đúng, trừ:

a. dẫn truyền xung động về thân nơron; b. tạo nên các dải chất trắng và dây thần kinh;

c. thường được bọc bằng myelin; d. thường to và dài hơn nhánh cành.

2. Những mô tả sau đây về tuỷ sống đều đúng, trừ:

a. có hình trụ dẹt trước-sau; b. có đầu dưới nằm ngang đốt sống cùng 2;

c. tách ra 31 đôi dây thần kinh sống; d. được bọc bằng 3 lớp màng tuỷ.

3. Những mô tả sau đây về chất xám của tuỷ sống đều đúng, trừ:

a. được chất trắng vây quanh; b. có ba cột ở mỗi bên;

c. là nơi tập trung nhiều sợi có myelin; d. tiếp nhận các sợi từ não đi xuống và từ hạch gai đi vào.

4. Những mô tả sau đây về màng tuỷ cứng đều đúng, trừ:

a. dính sát vào thành ống sống; b. không chứa các xoang màng cứng;

c. nằm ngoài màng nhện; d. không có những trẽ chạy vào trong như màng não cứng.

5. Những mô tả sau đây về hành não đều đúng, trừ:

a. to dần từ dưới lên trên;

b. có các khe và rãnh giống như tuỷ sống;

c. chứa nhân của các thần kinh sọ não IX - XII;

d. là nơi tận cùng của các dải tuỷ-đồi thị.

6. Những mô tả sau đây về cầu não đều đúng, trừ:

a. nằm trước não thất bốn;

b. chứa các nhân cầu và các sợi cầu-tiểu não;

c. chứa nhân của các thần kinh sọ não IV - VI;

d. ngăn cách với hành não ở mặt trước bằng rãnh hành-cầu.

7. Những mô tả sau đây về tiểu não đều đúng, trừ:

a. gồm nhộng tiểu não ở trước và các bán cầu tiểu não ở sau;

b. được chia thành ba thuỳ: thuỳ trước, thuỳ sau và thuỳ nhung cục;

c. nối với thân não bằng ba đôi cuống tiểu não;

d. có vai trò điều hoà hoạt động của cơ bám xương.

8. Những mô tả sau đây về vùng hạ đồi thị đều đúng, trừ:

a. là một phần của trung não; b. nằm ở trước-dưới đồi thị;

c. điều khiển hệ nội tiết; d. liên hệ với tuyến yên bằng một hệ mạch cửa.

9. Những mô tả sau đây về bán cầu đại não đều đúng, trừ:

a. nối với bán cầu bên đối diện bằng thể trai; b. có bốn thuỳ ở mặt ngoài;

c. có vùng vận động nằm sau rãnh trung tâm; d. chứa não thất bên.

10. Những mô tả sau đây về não thất ba đều đúng, trừ:

a. nằm giữa hai đồi thị;

b. thông với não thất bốn qua ống trung tâm;

c. thông với các não thất bên qua các lỗ gian não thất;

d. chứa dịch não tuỷ do các đám rối mạch mạc tiết ra.

11. Những mô tả sau đây về các dây thần kinh ngoại vi đều đúng, trừ:

a. gồm 33 đôi dây thần kinh sọ não và thần kinh sống;

b. do các sợi thần kinh thân thể và tự chủ tạo nên;

c. được bao quanh bởi màng trong thần kinh;

d. do các sợi vận động, cảm giác và tự chủ tạo nên.

12. Những mô tả sau đây về các dây thần kinh sống đều đúng, trừ:

a. ra khỏi ống sống qua lỗ gian đốt sống;

b. do sợi của các thân nơron nằm ở sừng trước tuỷ sống và hạch cảm giác thần kinh sống tạo nên;

c. chia thành nhánh trước chứa sợi vận động và nhánh sau chứa sợi cảm giác;

d. nối với hạch của thân giao cảm bằng các nhánh thông.

13. Những mô tả sau đây về đám rối thần kinh cánh tay đều đúng, trừ:

a. do năm rễ tạo nên; b. có 6 nhánh (6 thần kinh) chi phối cho chi trên;

c. chi phối các cơ quanh nách; d. có ba bó được hình thành từ các ngành của ba thân.

14. Những mô tả sau đây về thần kinh quay đều đúng, trừ:

a. tách ra từ bó sau đám rối cánh tay; b. chi phối các cơ ruỗi bàn tay và ngón tay;

c. cảm giác cho phần trong mu tay; d. chi phối cơ tam đầu cánh tay.

15. Những mô tả sau đây về thần kinh giữa đều đúng, trừ:

a. đi cạnh động mạch cánh tay; b. vận động tất cả các cơ gấp cổ tay;

c. cảm giác mặt gan tay của của hơn ba ngón tay; d. do các nhánh của bó trong và bó ngoài tạo nên.

16. Những mô tả sau đây về thần kinh đùi đều đúng, trừ:

a. do các sợi từ các thần kinh thắt lưng 2, 3 và 4 tạo nên;

b. vận động các cơ có tác dụng gấp đùi và duỗi cẳng chân;

c. chi phối tất cả các cơ khép đùi;

d. là nhánh lớn nhất của đám rối thắt lưng.

17. Những mô tả sau đây về thần kinh ngồi đều đúng, trừ:

a. do các rễ có nguồn gốc từ hai thần kinh thắt lưng dưới và ba thần kinh cùng trên tạo nên;

b. từ chậu hông đi xuống qua các vùng mông và đùi sau;

c. vận động các cơ gấp cẳng chân;

d. chi phối hầu hết các cơ của cẳng chân và bàn chân.

B. XÁC ĐỊNH NHỮNG CÂU SAU ĐÚNG HAY SAI

18. Thần kinh mặt có thể bị tổn thương nếu vỡ phần đá xương thái dương.
19. Số cơ do thần kinh vận nhãn chi phối nhiều hơn tổng số cơ do các thần kinh ròng rọc và giạng chi phối.
20. Các sợi vận động thuộc hệ thần kinh tự chủ từ tuỷ sống đi thẳng đến cơ cơ trơn hoặc tuyến.
21. Synap hoá học là nơi mà chất dẫn truyền thần kinh truyền xung động thần kinh từ nơron tiền synap sang nơron hậu synap.
22. Chất trắng do những nhánh trục có bao myelin tạo nên.
23. Đầu tận cùng sợi trục là nơi tổng hợp nên các chất dẫn truyền thần kinh.
24. Xung động dẫn truyền trong nơron cảm giác theo hướng từ trung ương tới ngoại vi.
25. Tế bào ít nhánh tạo nên bao myelin cho nhánh trục nằm ở thần kinh trung ương.

ĐÁP ÁN: 1: a; 2: b; 3: c; 4: a; 5: d; 6: c; 7: a; 8: a; 9: c; 10: b; 11: c; 12: c; 13: b; 14: c; 15: b; 16: c; 17: d; 18: Đ; 19: Đ; 20: S; 21: Đ; 22: Đ; 23: S; 24: S; 25: Đ

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Tortora G. J.; Grabowski S.R.: Principles of Anatomy and Physiology. John Wiley & Sons, INC, 2000.
2. Kathleen J. W.: Anatomy and Physiology in Health and Illness. Churchill Livingstone, 1988

Chương 11

CÁC GIÁC QUAN (SENSE ORGANS)

MỤC TIÊU

1. *Mô tả được giải phẫu của nhãn cầu và các cấu trúc có liên quan.*
2. *Mô tả được giải phẫu của các phần của tai, đặc biệt là những cấu trúc có liên quan tới cơ chế nghe.*
3. *Gọi đúng được tên của các chi tiết giải phẫu trên các phương tiện thực hành giải phẫu hệ giác quan.*

Các giác quan bao gồm các cơ quan cảm giác phức tạp như tai, mắt, mũi và miệng. Những cơ quan này có bộ phận thụ cảm cho các cảm giác đặc biệt như ngửi, nếm, nhìn, nghe và thăng bằng. Bộ phận thụ cảm là những tế bào vùi trong thượng mô mà không phải là đầu tận cùng của các sợi thần kinh cảm giác. Chương này trình bày hai cơ quan là mắt và tai.

1. Mắt và những cấu trúc có liên quan (eye and related structures)

Mắt gồm có nhãn cầu và thần kinh thị giác. Các cấu trúc mắt phụ gồm các cơ ngoài nhãn cầu, mạc ổ mắt, lông mày, mi mắt, kết mạc và bộ lệ. Ổ mắt là một hốc xương chứa mắt và các cấu trúc mắt phụ. Nó có hình tháp với bốn thành (trên, dưới, trong, ngoài) một nền mở ra phía trước và một đỉnh hướng ra sau thông với hộp sọ qua khe ổ mắt trên và ống thị giác. Ổ mắt được tạo nên bởi các xương sọ và xương mặt (xem Chương 2).

1.1. Nhãn cầu (eyeball)

Nhãn cầu nằm trong ổ mắt và chỉ có khoảng 1/6 diện tích phía trước của nhãn cầu là lộ ra khỏi ổ mắt. Nhãn cầu có đường kính trung bình khoảng 24 mm.

Nhãn cầu có hai cực: *cực trước* và *cực sau*. Đường nối hai cực gọi là *trục nhãn cầu*. Đường vòng quanh nhãn cầu và cách đều hai cực gọi là *xích đạo*. Nhãn cầu được vây quanh bằng ba lớp áo; bên trong các lớp áo là thấu kính và các buồng (phòng) của nhãn cầu.

1.1.1. Các lớp áo của nhãn cầu

Từ ngoài vào trong, áo xơ, áo mạch và võng mạc là những lớp vây quanh nhãn cầu.

Áo xơ (fibrous layer of eyeball) gồm giác mạc ở trước và củng mạc ở sau. *Giác mạc* (cornea) là phần trong suốt và lồi hơn, chiếm khoảng 1/6 diện tích bề mặt của nhãn cầu. Giác mạc được cấu tạo bằng một thượng mô lát tầng không sừng hóa ở mặt ngoài, một lớp sợi collagen và nguyên bào sợi ở giữa và một lớp thượng mô lát đơn ở mặt trong. *Củng mạc* (sclera), hay "lòng trắng", là một lớp mô liên kết dày đặc do các sợi collagen và các nguyên bào sợi tạo nên. Nó là chỗ bám cho gân của các cơ ngoài nhãn cầu và bị các mạch máu và thần kinh xuyên qua. Ở chỗ tiếp nối giữa giác mạc và củng mạc có *xoang tĩnh mạch củng mạc*. Củng mạc có vai trò bảo vệ và định hình cho nhãn cầu; độ lồi và sự trong suốt của giác mạc giúp cho nó hội tụ ánh sáng vào võng mạc.

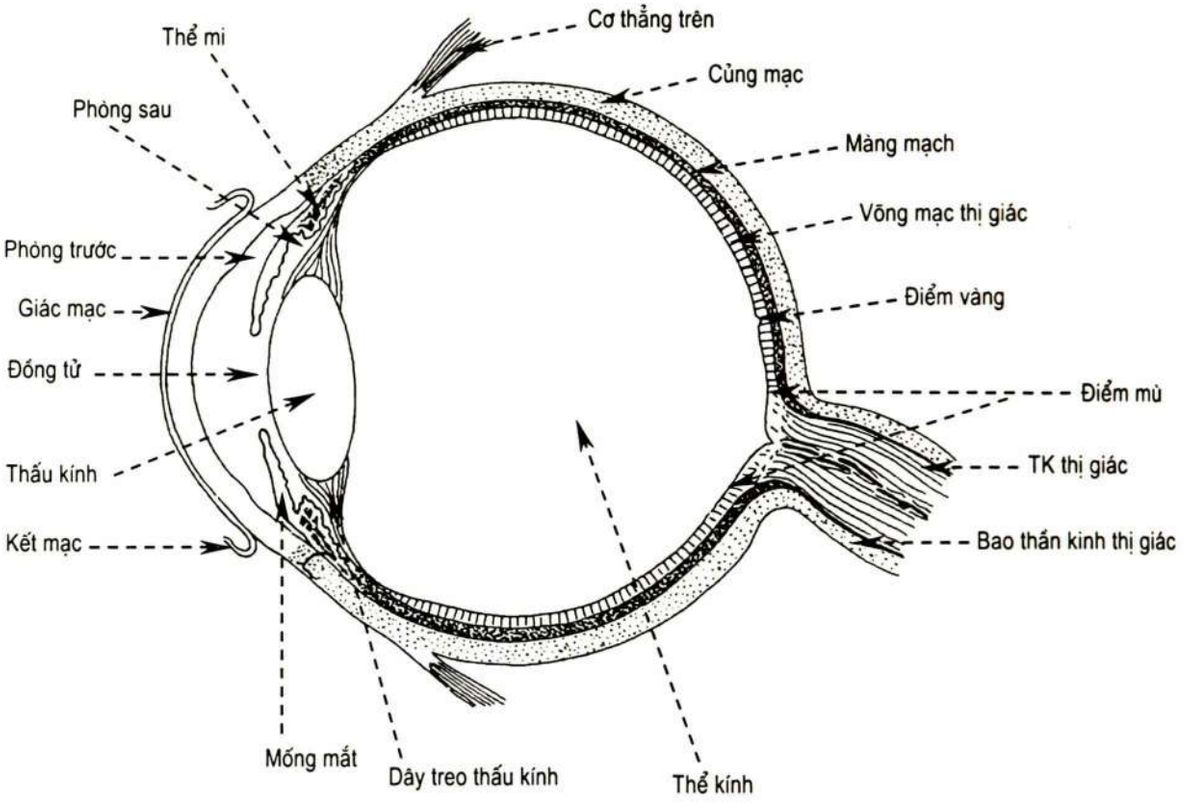
Áo mạch (vascular layer of eyeball) gồm ba phần từ trước ra sau là mống mắt, thể mi và màng mạch. *Màng mạch* (choroid) là lớp giàu mạch máu chiếm khoảng 2/3 sau của áo mạch và lót hầu hết mặt trong của củng mạc. Nó được cấu tạo bởi các tế bào sắc tố, các tiểu động mạch, các tiểu tĩnh mạch và mao mạch. Màng mạch có vai trò nuôi dưỡng cho lớp ngoài của võng mạc.

Thể mi (ciliary body) là phần dày lên của áo mạch, đi từ *miệng thắt* (ngang bờ trước lởm chởm như răng cưa của võng mạc thị giác) tới ngay sau nơi tiếp nối giác mạc-củng mạc. Nhìn ở mặt trong thể mi ta có thể phân biệt được hai phần: phần nhẵn phía sau là *vòng mi*, phần gấp nếp ở trước là *vành mi*. Vành mi là một vòng tròn do 60 - 80 nếp lồi (gọi là *mỏm mi*) tạo nên. Trong khe giữa các mỏm mi lại có những nếp nhỏ hơn gọi là các *nếp mi*. Các mỏm mi được nối với thấu kính bằng những dây chằng. Các sợi cơ trơn trong thể mi tạo nên *cơ thể mi*. Mỏm mi là nguồn tiết ra thuỷ dịch; cơ thể mi có vai trò điều tiết độ lồi của thấu kính khi ta nhìn gần hoặc nhìn xa.

Mống mắt (iris), còn được gọi là *lòng đen*, là một hoành sắc tố hình vành khăn nằm đứng ngang giữa thấu kính và giác mạc. Bờ ngoại vi của mống mắt dính với thể mi; ở trung tâm của nó có lỗ *con ngươi*, hay *đồng tử*. Mống mắt chứa các tế bào sắc tố và các sợi cơ trơn (gồm cơ vòng làm hẹp đồng tử và cơ hình tia làm giãn đồng tử); nó có chức năng như một màn chắn để điều chỉnh lượng ánh sáng lọt vào nhãn cầu. Mống mắt chia khoang nằm giữa giác mạc và thấu kính thành hai phòng: *phòng trước* và *phòng sau*. Hai phòng chứa thủy dịch và thông với nhau qua con ngươi.

Áo trong (inner layer of eyeball) là ***võng mạc*** (retina) liên tiếp với thần kinh thị giác. Võng mạc được chia thành hai phần: *võng mạc tịt* (nonvisual retina) phủ mặt trong thể mi và mống mắt, *võng mạc thị giác* (optic part of retina) phủ mặt trong màng mạch. Võng mạc thị giác dầy hơn võng mạc tịt và tại nơi chuyển tiếp giữa hai phần võng mạc này có một đường riềm gọi là *miệng thắt* (ora serrata). Khi quan sát võng mạc thị giác bằng kính soi mắt, ta nhìn thấy các mạch máu của võng mạc và hai vùng đặc biệt là vết võng mạc và đĩa thần kinh thị giác. *Vết võng mạc* (macula), hay *điểm vàng*, nằm ở cực sau của nhãn cầu, ở phía ngoài đĩa thần kinh thị giác. Trong vết có *hõm trung tâm* (fovea centralis), nơi chỉ có các tế bào nón. Đây là nơi nhìn các vật được chi tiết nhất và rõ nhất. *Đĩa thần kinh thị giác* (optic disc), hay *điểm mù,* là nơi tập trung các sợi thần

kinh thị giác. Điểm mù ở phía trong và dưới cực sau nhãn cầu. Động mạch và tĩnh mạch trung tâm võng mạc từ điểm mù tỏa nhánh ra xung quanh.



Hình 11.1. Thiết đồ đứng dọc qua nhãn cầu

Võng mạc bao gồm một tầng thượng mô sắc tố nằm sát màng mạch và một tầng thần kinh. Thượng mô sắc tố của võng mạc (chứa melanin) có vai trò hấp thụ ánh sáng, ngăn chặn sự phản xạ và phân tán ánh sáng trong nhãn cầu. Tầng thần kinh của võng mạc có ba lớp nơron, tính từ ngoài vào là: *lớp tế bào cảm thụ ánh sáng*, *lớp tế bào hai cực* và *lớp tế bào hạch*; tế bào của ba lớp ngăn cách nhau bằng hai vùng tiếp nối synap. Hai loại tế bào cảm thụ ánh sáng là *tế bào nón* và *tế bào que*. Tế bào nón có ngưỡng kích thích ánh sáng lớn hơn, thích hợp với cường độ chiếu sáng mạnh và nhìn màu.

1.1.2. Thấu kính

Thấu kính (lens) là một khối chất trong suốt (*chất thấu kính*) hai mặt lồi có đường kính khoảng 9 - 10 mm, nằm giữa phòng sau và phòng sau cùng. *Chất thấu kính* được bao quanh bằng *bao thấu kính*. Chất thấu kính, gồm *vỏ* và *nhân thấu kính*, là một tập hợp của những *sợi thấu kính*. Các sợi thấu kính là những tế bào thuôn dẹt nằm áp sát nhau như các lớp của một củ hành và có nguồn gốc từ lớp thượng mô nằm ở mặt trước khối chất thấu kính. Thành phần chính của sợi thấu kính là một protein có tên là crystalin. Thấu kính được treo vào thể mi bởi một

dây treo gọi là *vùng mi.* Khi cơ thể mi co (điều tiết), vùng mi chùng ra và độ lồi của thấu kính tăng lên. Tình trạng đục thấu kính thường thấy ở tuổi già gọi là *đục nhân mắt.*

1.1.3. Các phòng của nhãn cầu (chambers of eyeball)

Mống mắt và thấu kính chia khoang bên trong nhãn cầu thành ba phòng: *phòng trước* nằm giữa mống mắt và giác mạc, *phòng sau* nằm giữa mống mắt và thấu kính, và *phòng sau cùng* nằm sau thấu kính và vùng mi. Phòng trước và phòng sau chứa thủy dịch.

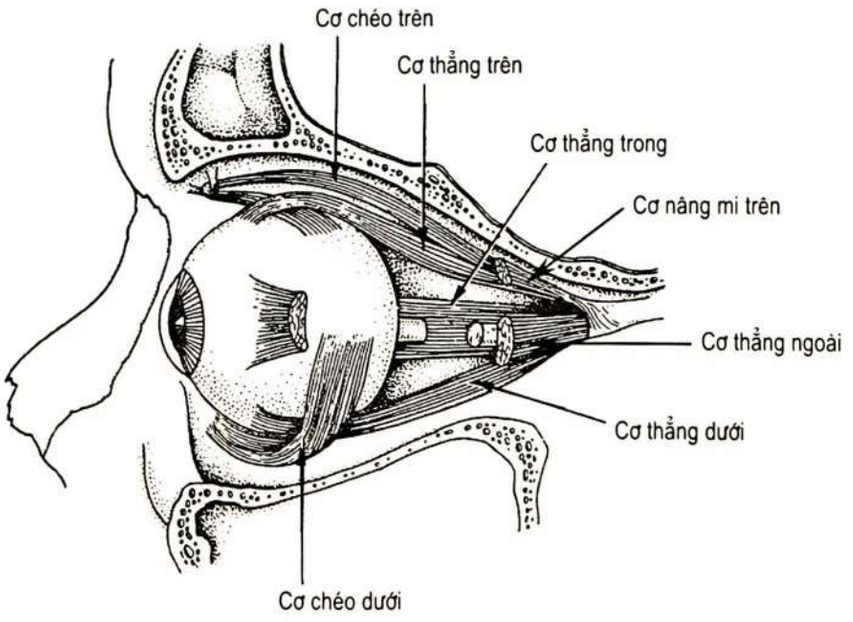
Thủy dịch là một chất dịch trong suốt có thành phần giống huyết tương nhưng không có protein. Dịch này được mỏm mi tiết vào phòng sau. Từ phòng sau, thủy dịch qua con ngươi vào phòng trước, đi tới góc mống mắt-giác mạc của phòng trước, rồi được dẫn lưu vào xoang tĩnh mạch củng mạc; dịch từ xoang được dẫn về các tĩnh mạch mi. Khi sự lưu thông của thủy dịch bị trở ngại, áp lực trong nhãn cầu tăng, gây nên chứng đau đầu gọi là thiên đầu thống.

Phòng sau cùng (postremal chamber) còn được gọi là *phòng kính* (vitreous chamber) vì nó chứa *thể kính* (vitreous body). Thể kính là một khối chất keo trong suốt. Thể kính gồm *dịch kính* nằm trong một bao gọi là *màng kính*. Nằm dọc theo trục của thể kính có một ống gọi là *ống kính*.

1.2. Các cấu trúc phụ của mắt (accessory visual structures)

Nhãn cầu được vây quanh bằng bao mạc nhãn cầu. Bao mạc có những thớ gọi là *dây chằng treo nhãn cầu* treo nhãn cầu vào thành ổ mắt. Khoảng nằm giữa bao mạc nhãn cầu và thành ổ mắt được lấp đầy bằng *thể mỡ ổ mắt.*

1.2.1. Các cơ ngoài nhãn cầu (extra-ocular muscles)



Hình 11.2. Các cơ ngoài nhãn cầu

Các cơ nhãn cầu còn gọi là các cơ vận nhãn, gồm *các cơ thẳng* (*trong, ngoài, trên, dưới*) và *các cơ chéo* (*trên và dưới*) cùng *cơ nâng mí trên* . Các cơ này làm nhiệm vụ vận động nhãn cầu và nâng mí trên (cơ nâng mi trên) . Chúng do các thần kinh III, IV và VI chi phối.

1.2.2. Lông mày (eyebrow)

Là những lông ngắn mọc dày trên những lồi da hình cung nằm ngay phía trên lỗ vào ổ mắt.

1.2.3. Mí mắt (eyelids)

Mí mắt là hai nếp da - cơ - màng di động nằm ở phía trước ổ mắt để bảo vệ nhãn cầu. Có hai mí: *mí trên* và *mí dưới*. Khoảng giữa bờ tự do của hai mí gọi là *khe mí*. Ở hai đầu của khe mí là *các góc mắt trong* và *ngoài*. Ở góc mắt trong có một khoang hình tam giác mà đỉnh hướng tới mũi gọi là *hồ lệ* (lacus lacrimalis). Trong hồ lệ có *cục lệ* (lacrimal caruncle). Trên mỗi bờ mí, tại các góc đáy của hồ lệ có *nhú lệ* (lacrimal papilla). Đỉnh mỗi nhú lệ mang một lỗ nhỏ gọi là *điểm lệ* (lacrimalis punctum), nơi mà hồ lệ thông vào *tiểu quản lệ* (lacrimal canaliculus).

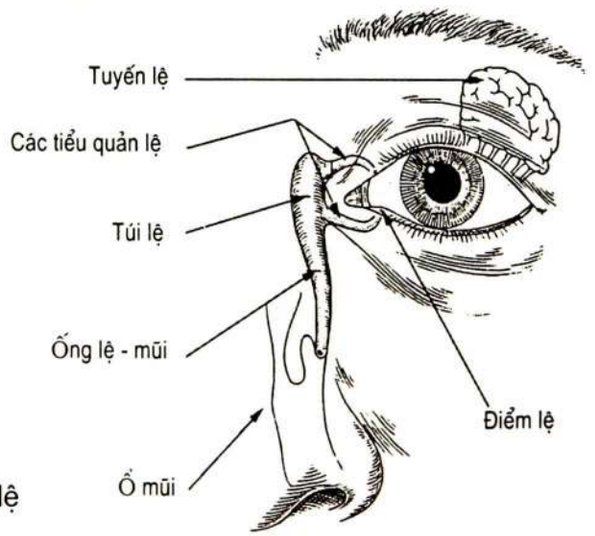
Bờ mỗi mí có hai viền mí: viền mí trước tròn, có lông mi và các lỗ của tuyến mi; viền mí sau áp vào nhãn cầu.

Các lớp mô tạo nên mí từ nông vào sâu gồm: da, mô dưới da, cơ, lớp xơ-sụn (sụn mí) và lớp *kết mạc mí*. Sụn mí chứa các tuyến sụn mí.

1.2.4. Lớp kết mạc (conjunctiva)

Kết mạc là một màng niêm mạc mỏng lót mặt trong hai mí mắt (*kết mạc mí*), rồi lật ra sau phủ mặt trước nhãn cầu (*kết mạc nhãn cầu*). Khoang nằm giữa kết mạc mí và kết mạc nhãn cầu được gọi là *túi kết mạc* (conjunctival sac) mà khe mí là đường vào túi. Đường lật từ kết mạc mí tới kết mạc nhãn cầu được gọi là *vòm kết mạc* (conjunctival fornix): *các vòm kết mạc trên* và *dưới*.

1.2.5. Bộ lệ (lacrrimal apparatus)



Hình 11.3. Bộ lệ

Bộ lệ gồm có *tuyến lệ* (lacrimal gland) nằm trong hố tuyến lệ ở góc trước-ngoài của thành trên ổ mắt. Nước mắt tiết ra từ tuyến lệ được các ống tiết dẫn tới vòm kết mạc trên.

Nước mắt sẽ qua điểm lệ vào các tiểu quản lệ rồi đổ vào *túi lệ* nằm trong hố lệ. Từ đó nước mắt được *ống lệ mũi* dẫn tới ngách mũi dưới.

2. Tai (ear)

Tai là cơ quan nhận cảm về thính giác và thăng bằng. Ba phần của tai là tai ngoài, tai giữa và tai trong.

2.1. Tai ngoài (external ear)

Tai ngoài gồm loa tai có vai trò thu nhận âm thanh và ống tai ngoài làm nhiệm vụ dẫn truyền sóng âm tới màng nhĩ. ***Loa tai*** (auricle) được cấu tạo bằng một tấm sụn lồi lõm được da che phủ; bề mặt của nó có các gờ và rãnh. Đáy của loa tai thu hẹp dần thành một rãnh thông với ống tai ngoài gọi là *xoăn tai*. Ở xung quanh xoăn tai có bốn gờ: *gờ luân* và *gờ đối luân* ở phía trên-ngoài, *bình tai* ở phía trước-dưới và *đối bình tai* ở sau-dưới, và dưới cùng là *dái tai*. ***Ống tai ngoài*** (external acustic meatus) là một ống xương-sụn được da che phủ, dài khoảng 2,5 cm (thành trên) và 3,0 cm (thành dưới). Ống tai ngoài đi từ xoăn tai tới màng nhĩ theo một đường cong hình chữ S..

2.2. Tai giữa (middle ear)

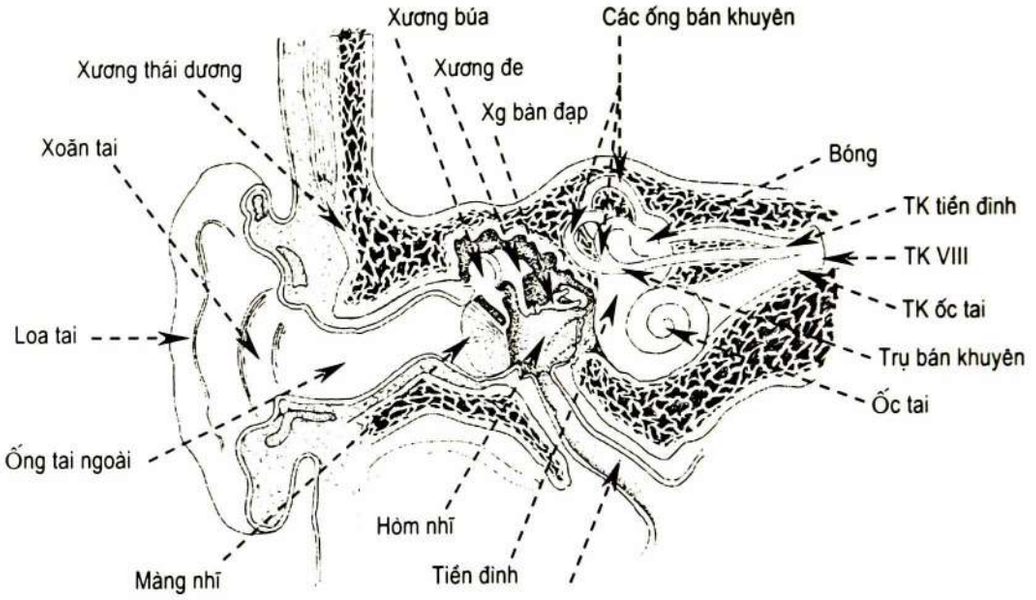
Tai giữa là một khoang chứa khí có niêm mạc phủ, gọi là ***hòm nhĩ***, nằm trong phần đá xương thái dương. Hòm nhĩ nằm giữa tai ngoài và tai trong. Nó thông với tỵ hầu ở trước qua vòi tai. Chuỗi xương con chứa trong hòm nhĩ đảm nhiệm việc dẫn truyền rung động của màng nhĩ tới tai trong.

Màng nhĩ (tympanic membrane) là một màng mỏng bán trong suốt hình bầu dục ngăn cách hòm nhĩ với ống tai ngoài. Mặt ngoài của nó được phủ bằng thượng bì, mặt trong được lót bằng thượng mô trụ đơn; ở giữa hai lớp thượng mô là mô liên kết do các sợi collagen, các sợi trun và các nguyên bào sợi tạo nên. Chu vi màng nhĩ được gắn vào xương.

Thành sau hòm nhĩ thông với *hang chũm* qua *ống thông hang*. Hang chũm là một hốc khí lớn nằm trong mỏm chũm xương thái dương.

Thành trong hòm nhĩ ngăn cách với tai trong bằng một vách xương nhưng trên vách xương này có hai cửa sổ đảm bảo cho sự liên hệ của hòm nhĩ với tai trong: *cửa sổ tiền đình* mở vào tiền đình của tai trong, có nền xương bàn đạp lắp vào; và *cửa sổ ốc tai* mở vào thang nhĩ của ốc tai, được màng nhĩ phụ đậy.

Vòi tai (auditory tube) là ống nối thông thành trước hòm nhĩ với thành bên của tỵ hầu. Nó giúp duy trì sự cân bằng của áp suất không khí ở hai mặt của màng nhĩ.



Hình 11.4. Cơ quan tiền đình ốc tai

Các xương con của tai (auditary ossicles) (*H 11.4*), gồm xương búa, xương đe và xương bàn đạp, tạo nên một chuỗi xương chạy ngang qua hòm nhĩ và được treo vào thành hòm nhĩ bằng các dây chằng. Chúng tiếp khớp với nhau bằng các khớp hoạt dịch. *Xương búa* gồm *chỏm búa, cổ búa, cán búa*. Cán xương búa dính vào mặt trong màng nhĩ, chỏm của nó khớp với thân xương đe. *Xương đe* gồm một *thân* và hai trụ, *trụ ngắn* và *trụ dài*. Thân xương đe khớp với chỏm búa; trụ dài của nó khớp với xương bàn đạp. *Xương bàn đạp* gồm một *chỏm*, hai *trụ* và *nền* xương bàn đạp. Nền lắp vào cửa sổ tiền đình. Hoạt động của chuỗi xương con được thực hiện bởi hai cơ: *cơ căng màng nhĩ* và *cơ bàn đạp*.

2.3. Tai trong (internal ear)

Tai trong mới thực sự là nơi chứa các bộ phận thụ cảm thính giác và thăng bằng nên còn được gọi là *cơ quan tiền đình-ốc tai*. Nó phức tạp nên được gọi là mê đạo, bao gồm *mê đạo xương* và *mê đạo màng*. Mê đạo xương là hệ thống khoang rỗng phức tạp bên trong phần đá xương thái dương. Mê đạo màng là một hệ thống ống và túi màng nằm trong mê đạo xương. Khoảng nằm giữa mê đạo màng và thành xương chứa *ngoại dịch*. Dịch chứa trong mê đạo màng là *nội dịch*.

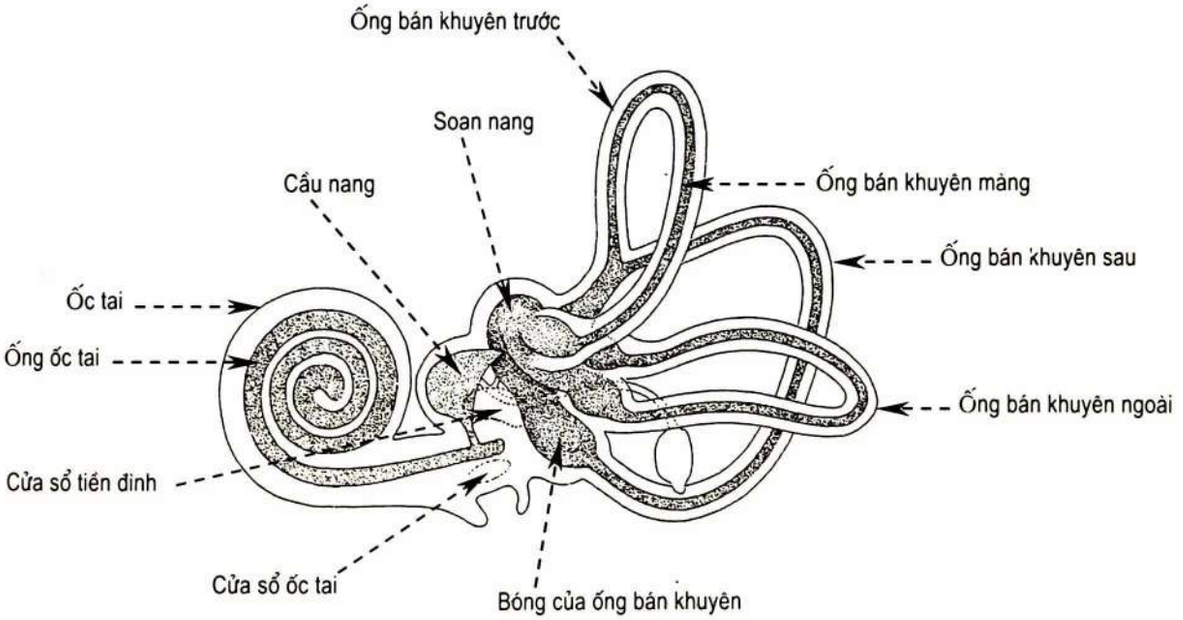
2.3.1. Mê đạo xương (bony labyrinth)

Mê đạo xương bao gồm tiền đình, các ống bán khuyên và ốc tai.

Tiền đình (vestibule) nằm ở phía trong hòm nhĩ, phía sau ốc tai và phía trước các ống bán khuyên. Đây là một hốc xương có sáu thành. ***Thành ngoài*** ngăn cách với hòm nhĩ bằng một vách xương và liên hệ với hòm nhĩ qua cửa sổ tiền đình. ***Thành trong*** liên quan với đáy ống tai trong, có *ngách bầu dục* cho

soan nang tựa vào và *ngách cầu* cho cầu nang tựa vào. ***Thành sau*** và ***thành trên*** có năm lỗ thông với các ống bán khuyên. ***Thành dưới*** là mảnh xương mỏng liên tiếp với mảnh xoắn ốc của ốc tai. Tiền đình thông ở trước với thang tiền đình của ốc tai.

Các ống bán khuyên xương (semicircular canals) gồm ba ống, mỗi ống nằm thẳng góc với hai ống kia. *Ống bán khuyên trước* nằm trên mặt phẳng thẳng đứng, vuông góc với trục phần đá xương thái dương. *Ống bán khuyên sau* nằm trên mặt phẳng thẳng đứng, song song với trục phần đá xương thái dương. *Ống bán khuyên ngoài* nằm trên mặt phẳng ngang và cong ra ngoài. Các ống bán khuyên là những ống hình trụ cong hình móng ngựa nằm ở sau-trên tiền đình và mở vào tiền đình, mỗi ống có một đầu phình gọi là *bóng xương*. Đầu có bóng xương mở vào tiền đình tại *trụ xương bóng*, đầu không có bóng xương mở vào tiền đình tại *trụ xương đơn*. Trụ xương đơn của ống bán khuyên ngoài mở trực tiếp vào tiền đình. Trụ xương đơn của các ống bán khuyên trước và sau hợp lại thành *trụ xương chung* trước khi đổ vào tiền đình.



Hình 11.5. Cấu trúc của tai

Ốc tai (cochlea) có hình một con ốc xoắn hai vòng rưỡi nằm trước tiền đình. *Đáy ốc tai* hướng vào trong; *vòm ốc tai* hướng ra ngoài. Ốc tai gồm một *trụ ốc tai* hình nón và *ống xoắn ốc tai* xoắn quanh trụ ốc tai hai vòng rưỡi từ đáy tới đỉnh ốc tai. Trong lòng ống xoắn ốc tai có một mảnh chạy xoắn ốc gọi là *mảnh xoắn xương*. Mảnh này có một bờ quấn quanh trụ ốc tai, một bờ tự do nhô vào lòng ống xoắn ốc tai. Ống ốc tai (tức phần màng của ốc tai) đi từ bờ tự do của mảnh xoắn xương tới thành ngoài của ống xoắn ốc tai. Mảnh xoắn xương và ống ốc tai chia ống xoắn ốc tai thành hai thang: *thang tiền đình* ở trên và *thang nhĩ* ở dưới; hai thang chứa

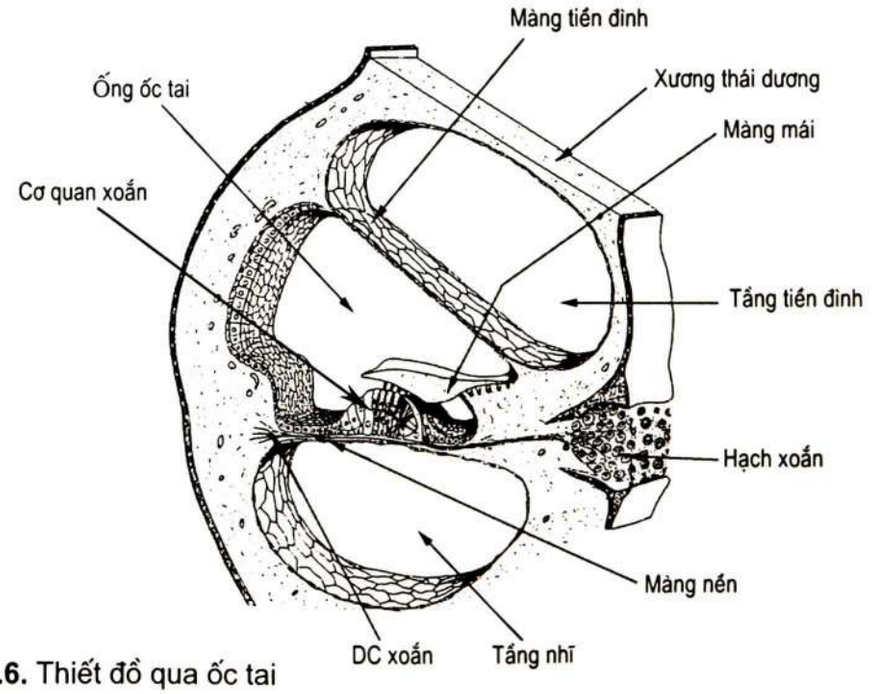
ngoại dịch và thông nhau tại *khe xoắn* ở vòm ốc tai, một khe nằm giữa vòm ốc tai ở một bên còn bên kia là đầu tịt của ống ốc tai và đầu tận cùng của mảnh xoắn xương.

2.3.2. *Mê đạo màng* (membranous labyrinth)

Mê đạo màng gồm mê đạo tiền đình và mê đạo ốc tai.

Mê đạo tiền đình (vestibular labyrinth) gồm soan nang và cầu nang là hai túi màng nằm trong tiền đình xương, và các ống bán khuyên màng nằm trong các ống bán khuyên xương. ***Soan nang*** là một túi hình soan chiếm phần trên của tiền đình và tiếp nhận năm lỗ đổ vào của ba ống bán khuyên màng. ***Cầu nang*** là một túi nhỏ hình cầu ở phía trước soan nang. Cầu nang nối với soan nang bằng *ống soan-cầu* và với ống ốc tai bằng *ống nối*. Từ giữa ống soan-cầu tách ra một ống gọi là *ống nội dịch*. Ống này đi qua *cống tiền đình* tới dưới màng não cứng ở mặt sau phần đá xương thái dương thì phình ra thành *túi nội dịch*. *Các ống bán khuyên màng* gồm ba ống trước, sau và ngoài nằm trong ba ống bán khuyên xương tương ứng, mỗi ống có một đầu phình gọi là *bóng màng*. Đầu có bóng màng của các ống bán khuyên mở vào soan nang tại *trụ màng bóng*, đầu không có bóng màng mở vào tại *trụ màng đơn*. Trụ màng đơn của các ống bán khuyên trước và sau hợp lại tạo thành *trụ màng chung*.

Trong soan nang và cầu nang có *vết soan nang* và *vết cầu nang*; trong lòng mỗi trụ màng bóng có một lồi ngang gọi là *mào bóng*. Các vết và mào này là những nơi chứa các tế bào lông cảm thụ sự thay đổi vị trí của đầu. Sự thay đổi vị trí của đầu gây ra sự chuyển động của ngoại dịch và nội dịch. Sự chuyển động đó kích thích các các tế bào lông ở các vết và mào. Xung động thần kinh sinh ra từ tế bào cảm thụ thăng bằng được thần kinh tiền đình dẫn về não.



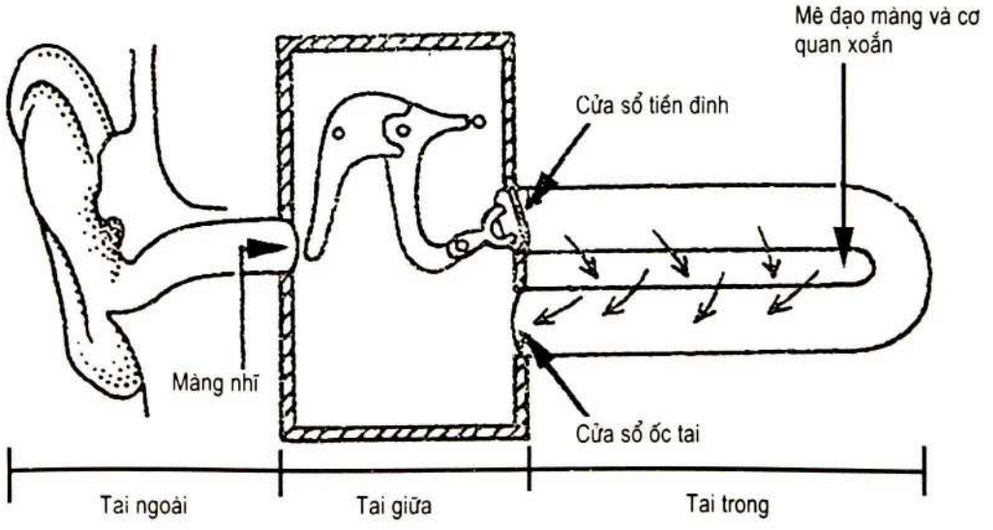
Hình 11.6. Thiết đồ qua ốc tai

Mê đạo ốc tai (cochlear labyrinth) là một ống màng chứa nội dịch có tên là *ống ốc tai,* hay *thang giữa*. Nó có mặt cắt ngang hình tam giác và nằm trong ống soắn ốc tai, giữa thành ngoài của ống xoắn ốc tai và bờ tự do của mảnh xoắn xương. Ba thành của ống ốc tai là: *thành* (hay *màng*) *tiền đình* ngăn cách ống ốc tai với thang tiền đình, *thành nhĩ* (hay *màng nền*) ngăn cách ống ốc tai với thang nhĩ, và *thành ngoài*.

Nằm trên thành nhĩ là *cơ quan xoắn*. Cơ quan soắn là một lá tế bào thượng mô cuộn lại, bao gồm các tế bào chống đỡ và khoảng 16000 tế bào lông, vốn là tế bào cảm thụ thính giác. Mặt đỉnh của mỗi tế bào lông là một bó gồm 30-100 lông lập thể nhô vào nội dịch. Mặt đáy của các tế bào lông synap với sợi của các nơron cảm giác có thân nằm ở hạch soắn ốc tai. Màng mái, một màng keo đàn hồi, nằm ở trên và tiếp xúc với các tế bào lông.

2.3.3. Cơ chế nghe

Loa tai tập trung những sóng âm trong không khí và hướng sóng âm đi dọc ống tai ngoài tới màng nhĩ, làm cho màng nhĩ rung lên. Rung động cơ học của màng nhĩ được chuỗi xương con truyền tới cửa sổ tiền đình. Chuyển động lắc qua lắc lại của xương bàn đạp ở cửa sổ tiền đình tạo nên những sóng rung động trong ngoại dịch. Sóng này lan toả qua ngoại dịch của thang tiền đình tới đỉnh ốc tai rồi tới ngoại dịch ở thang nhĩ và cuối cùng trở về chỗ mở thông của ốc tai với tai giữa (cửa sổ ốc tai), làm rung động màng nhĩ phụ. Sóng rung động của ngoại dịch ấn lõm ống ốc tai, gây nên sóng rung động của nội dịch. Rung động của nội dịch kích thích các tế bào thượng mô thần kinh của cơ quan xoắn. Những rung động thần kinh từ cơ quan xoắn được phần ốc tai của thần kinh VIII truyền về não.



Hình 11.7. Cơ chế nghe

TỰ LƯỢNG GIÁ

A. XÁC ĐỊNH LỰA CHỌN ĐÚNG NHẤT CỦA NHỮNG CÂU HỎI NHIỀU LỰA CHỌN SAU

1. Những mô tả sau về giác mạc đều sai, trừ:

a. chiếm khoảng 2/6 diện tích bề mặt nhãn cầu;

b. trong suốt và lồi hơn củng mạc;

c. là phần giữa của áo xơ nhãn cầu;

d. được lót ở mặt ngoài bằng một thượng mô lát tầng sừng hoá.

2. Những mô tả sau về củng mạc đều sai, trừ:

a. còn được gọi là lòng đen;

b. là phần sau của áo xơ nhãn cầu;

c. chứa các tế bào cảm thụ ánh sáng;

d. nằm trong áo mạch của nhãn cầu.

3. Những mô tả sau về các phần của áo mạch đều sai, trừ:

a. màng mạch có vai trò nuôi lớp trong của võng mạc;

b. thể mi có vai trò tiết thuỷ dịch và điều tiết độ lồi của thấu kính;

c. mống mắt nằm đứng ngang giữa thấu kính và võng mạc;

d. ba phần có độ dày như nhau.

4. Những mô tả sau về võng mạc thị giác đều sai, trừ:

a. mỏng hơn võng mạc tịt;

b. liên tiếp với võng mạc tịt ở ngang mức bờ sau vành mi;

c. có vết võng mạc nằm trong (gần đường giữa hơn) đĩa thần kinh thị giác;

d. có đĩa thần kinh thị giác là nơi tập trung các sợi thần kinh thị giác.

5. Những mô tả sau về thấu kính đều sai, trừ:

a. nằm giữa phòng trước và phòng sau;

b. có một mặt lồi;

c. được bọc bằng bao thấu kính;

d. có độ lồi giảm khi cơ thể mi co.

6. Những mô tả sau về hòm nhĩ đều đúng, trừ:

a. nằm giữa tai ngoài và tai trong; b. thông với hang chũm qua ống thông hang;

c. liên hệ với tai trong bằng 2 cửa sổ; d. chứa một chuỗi 4 xương nhỏ.

7. Những mô tả sau về tiền đình:

a. là phần giữa của mê đạo xương; b. ngăn cách với hòm nhĩ bằng một vách xương;

c. có 4 lỗ thông với các ống bán khuyên xương; d. chứa soan nang và cầu nang.

8. Những mô tả sau về ốc tai đều đúng, trừ:

a. có đáy hướng ra ngoài, vòm hướng vào trong;

b. gồm một ống xoắn ốc tai uốn quanh trụ ốc tai;

c. được mảnh xoắn xương và ống ốc tai chia thành hai thang;

d. nằm trước tiền đình.

9. Những mô tả sau về mê đạo màng đều đúng, trừ:

a. gồm mê đạo tiền đình và mê đạo ốc tai;

b. là một hệ thống ống và túi màng thông nhau;

c. chứa các tế bào cảm thụ với sự thay đổi vị trí đầu và thính giác;

d. chứa ngoại dịch.

10. Những mô tả sau về cầu nang đều đúng, trừ:

a. tiếp nhận năm lỗ đổ vào của các ống bán khuyên màng;

b. nối với soan nang bằng ống soan-cầu;

c. nằm trước soan nang;

d. áp vào thành trong của tiền đình.

C. XÁC ĐỊNH NHỮNG CÂU SAU ĐÚNG HAY SAI

11. Rung động của ngoại dịch do sự chuyển động của nền xương bàn đạp gây nên.

12. Các cơ quan xoắn nằm trên thành tiền đình của ống ốc tai.

13. Các tế bào hai cực của võng mạc có vai trò cảm thụ ánh sáng.

14. Thuỷ dịch từ phòng sau của nhãn cầu đi vào xoang tĩnh mạch củng mạc.

15. Các tiểu cốt tai có vai trò truyền rung động của màng nhĩ vào tai trong.

ĐÁP ÁN: 1; b; 2: b; 3: b; 4: d; 5: d; 6: d; 7: c; 8: a; 9: d; 10: c; 11:Đ; 12: S; 13: S; 14: S; 15: Đ

Phần 2

SINH LÝ HỌC

Chương 1

SINH LÝ ĐẠI CƯƠNG

GIỚI THIỆU MÔN SINH LÝ HỌC

1. Định nghĩa môn Sinh lý học

Sinh lý học là một ngành của sinh học, nghiên cứu hoạt động chức năng của cơ thể sống.

Sinh lý người là một ngành của Sinh lý học nghiên cứu chức năng, cơ chế thực hiện chức năng và điều hòa chức năng của từng cơ quan và mối liên quan giữa các cơ quan trong cơ thể toàn vẹn; mối liên quan giữa cơ thể và môi trường để đảm bảo cho cơ thể tồn tại và phát triển.

Nghiên cứu sinh lý học giúp cho chúng ta nghiên cứu hoạt động của cơ thể con người, là cơ sở của các môn: sinh lý bệnh, dược lý và các môn nội khoa, ngoại khoa, sản, nhi, v.v. phòng bệnh. Vì vậy sinh lý học là môn khoa học cơ bản của nhiều môn khoa học khác.

2. Đối tượng nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu của môn Sinh lý học là cơ thể con người và nghiên cứu các chức năng của các cơ quan và hệ thống các cơ quan, cơ chế hoạt động trong mối liên hệ thống nhất với nhau và với môi trường bên ngoài.

Học tốt sinh lý học sẽ góp phần học các môn học khác, góp phần phòng, chẩn đoán, điều trị bệnh và chăm sóc người bệnh.

ĐẠI CƯƠNG VỀ CƠ THỂ SỐNG

MỤC TIÊU

1. Trình bày được các đặc điểm của cơ thể sống.

Cơ thể không có khả năng sinh năng lượng, nhưng luôn cần năng lượng cho sự tồn tại và phát triển của cơ thể. Cơ thể sống tồn tại và phát triển được là nhờ khả năng biến đổi năng lượng của thiên nhiên thành các dạng năng lượng mà cơ thể có khả năng sử dụng được. Vì vậy cơ thể sống có các đặc điểm sau:

1. Thay cũ đổi mới

Đặc điểm thay cũ đổi mới gồm có hai quá trình đó là đồng và dị hóa. Đồng hóa là quá trình cơ thể thu nhận năng lượng từ môi trường ngoài để tổng hợp lên các chất cho cơ thể tồn tại và phát triển. Dị hóa là quá trình oxy hóa vật chất trong cơ thể để lấy năng lượng dùng cho các hoạt động của cơ thể như: co cơ, bài tiết của các tuyến, v.v...qúa trình này cần lấy oxy từ môi trường bên ngoài cơ thể. Quá trình oxy hoá đồng thời giải phóng ra các chất cần được thải ra ngoài như cacbonic, amoniac, v.v.....Hai qúa trình đồng hóa và dị hóa là hai mặt đối lập của một vấn đề tồn tại của cơ thể, nhưng lại luôn luôn thống nhất với nhau. Nếu rối loạn hai quá trình trình này sẽ gây ra bệnh rối loạn chuyển hóa.

2. Tính chịu kích thích

Tính chịu kích thích là khả năng của cơ thể đáp ứng lại với kích thích (còn gọi là hưng phấn) từ môi trường bên ngoài hay môi trường bên trong cơ thể. Các kích thích lên cơ thể có thể là vật lý, hóa học hay sinh học gây ra đáp ứng của cơ thể như co cơ, tuyến bài tiết. Cường độ kích thích nhỏ nhất gây ra đáp ứng gọi là ngưỡng kích thích, cường độ kích thích nhỏ hơn ngưỡng kích thích sẽ không gây ra đáp ứng. Nếu nhiều kích thích dưới ngưỡng liên tiếp đủ nhanh có khả năng gây ra đáp ứng gọi là hiện tượng cộng kích thích. Ngược lại khi có kích thích có cường độ quá lớn gây ra một loạt quá trình ngược lại với quá trình hưng phấn gọi là quá trình ức chế. Trong cơ thể, một số mô có khả năng tự hưng phấn như trung tâm hô hấp, hệ thống nút của tim và một số tế bào thần kinh khác. Hai quá trình hưng phấn và ức chế là hai mặt đối lập của một vấn đề nhưng lại thống nhất với nhau đảm bảo cho sự thống nhất của cơ thể với môi trường, có như vậy cơ thể mới tồn tại được.

3. Sinh sản giống mình

Sinh sản giống mình là đặc điểm của sinh vật để tồn tại và phát triển nòi giống. Từ một tế bào sinh ra hai tế bào mới có tác dụng phát triển cơ thể, thay thế các tế bào đã già cỗi, thay thế các tế bào bị tổn thương. Từ cơ thể đực và cơ thể cái qua phân bào giảm nhiễm tạo giao tử, nhờ quá trình giao phối tạo nên cơ thể mới để duy trì nòi giống.

TỰ LƯỢNG GIÁ

A. ĐÚNG/ SAI

1. Về đặc điểm thay cũ đổi mới

A. Đặc điểm thay cũ đổi mới bao gồm quá trình đồng hoá và dị hoá

B. Quá trình đồng hoá lấy năng lượng dùng cho các hoạt động cơ thể

C. Sản phẩm dị hoá là năng lượng và các chất cần thải ra ngoài

D. Rối loạn hai quá trình đồng hoá và dị hoá sẽ gây ra bệnh chuyển hoá

2. Tính chịu kích thích

A. Hưng phấn là khả năng của cơ thể đáp ứng lại với kích thích

B. Co cơ hay bài tiết của các tuyến không phải là hưng phấn

C. Cường độ kích thích nhỏ nhất gây ra đáp ứng là ngưỡng kích thích

D.Cường độ kích thích quá lớn cũng gây ra đáp ứng

3. Tính sinh sản giống mình là

A. Đặc điểm của sinh vật để tồn tại và phát triển

B. Từ một tế bào sinh ra 2 tế bào

C. Để phát triển cơ thể và thay thế các tế bào cũ

D. Sự kết hợp giữa giao tử đực và giao tử cái để duy trì nòi giống

B. CHỌN CÂU TRẢ LỜI ĐÚNG NHẤT

4. Đặc điểm thay cũ đổi mới

A. Hai quá trình đồng hoá và dị hoá luôn thống nhất với nhau

B. Quá trình đồng hoá và dị hoá là hai quá trình đối lập nhau

C. Đồng hoá là quá trình lấy năng lượng dùng cho duy trì cơ thể

D. Cả A và B

E. Cả A và C

5. Tính chịu kích thích

A. Là khả năng đáp ứng với kích thích bên ngoài

B. Là khả năng đáp ứng với kích thích bên trong cơ thể

C. Kích kích luôn gây ra đáp ứng

D. Hai quá trình hưng phấn và ức chế luôn thống nhất với nhau

ĐÁP ÁN: 1A: Đ 1B: S 1C:Đ 1D:Đ 2A: Đ 2B: S 2C:Đ 2D:S

3A: Đ 3B: Đ 3C:Đ 3D:Đ

4: D 5: D

ĐẠI CƯƠNG VỀ TẾ BÀO

MỤC TIÊU

1. Trình bày được các hình thức vận chuyển vật chất qua màng tế bào.

Tế bào là đơn vị cấu trúc và đơn vị chức năng của cơ thể, vì vậy muốn nghiên cứu cơ thể ta phải nghiên cứu tế bào.

Kích thước của tế bào, các tế bào khác nhau có kích thước khác nhau, kích thước của tế bào vào khoảng 5 đến 200µm, trong cơ thể người tế bào của tiểu não có kích thước bé nhất, và noãn chín có kích thước lớn nhất.

Hình dáng của tế bào cũng rất khác nhau, các tế bào của các mô khác nhau có hình dáng khác nhau, ví dụ tế bào máu có hình tròn, tế bào thần kinh có hình sao, hình tháp, tế bào hình trụ là biểu mô dạ dày v.v.

Dù kích thước khác nhau, hình dáng khác nhau nhưng các tế bào đều có đều có cấu tạo chung đó là: màng tế bào, bào tương và nhân, trong bào tương có các bào quan như ty lạp thể, bộ Golgi, lưới nội bào, ribosom, lysosom v.v.

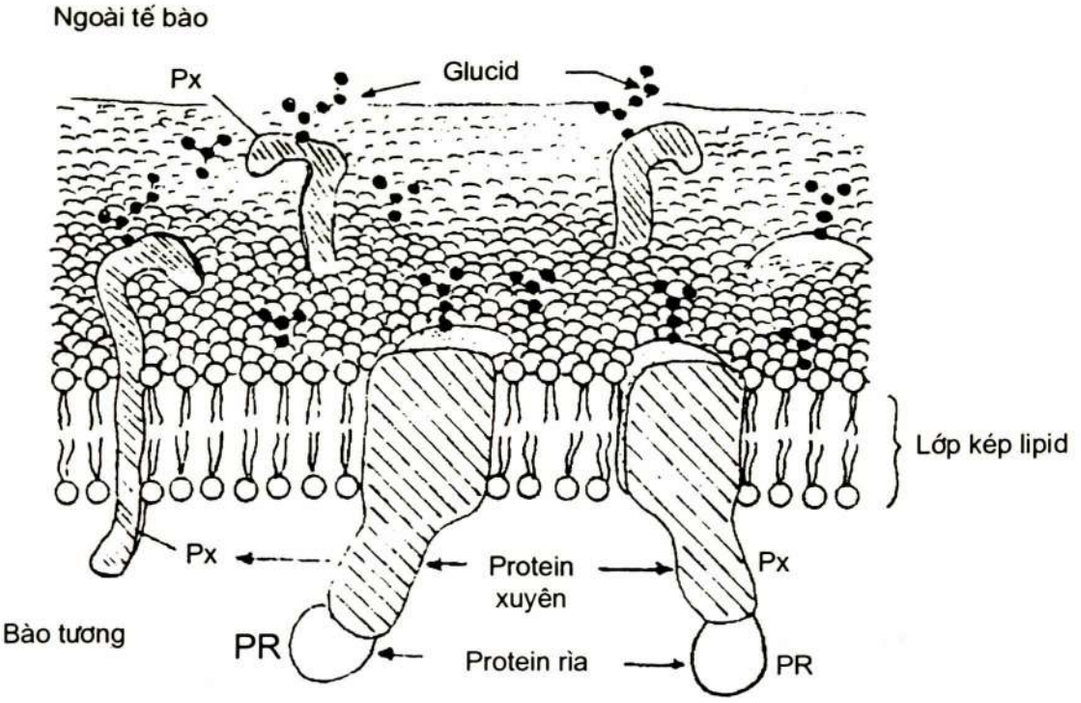
1. Sinh lý màng tế bào

Màng tế bào có chức năng ngăn chia giữa tế bào và môi trường xung quanh tế bào và ngăn chia giữa các bào quan trong tế bào, chức năng quan trọng nhất là trao đổi chất giữa môi trường nội bào và ngoại bào, là nơi tiếp nhận thông tin từ môi trường ngoại bào chuyển vào trong tế bào, bài tiết các chất cặn bã ra khỏi tế bào, dẫn truyền hưng phấn.

1.1. Cấu tạo màng tế bào

Màng tế bào là một màng rất mỏng được cấu tạo bằng lipid, protid và glucid.

- Lipid của màng tế bào chủ yếu là phospholipid tạo thành một lớp lipid kép mỏng bao phủ toàn bộ tế bào.
- Protid của màng, có loại nằm xuyên qua màng tế bào tạo thành các kênh để trao đổi chất giữa trong và ngoài màng hay là chất mang vật chất qua màng, có loại protein nằm ở dìa màng chủ yếu đóng vai trò enzym xúc tác cho quá trình vận chuyển vật chất qua màng.
- Glucid chủ yếu ở phía ngoài màng tham gia cấu tạo kháng nguyên của tế bào, các chất tiếp nhận tại màng tế bào. Cấu trúc màng được thể hiện ở hình 1.1.



Hình 1.1. Cấu trúc màng tế bào
Px: protein xuyên; PR protein rìa

1.2. Trao đổi chất qua màng tế bào

Trao đổi chất qua màng tế bào gồm có quá trình: khuếch tán, vận chuyển tích cực, ẩm bào, thực bào và bài tiết.

1.2.1. Khuếch tán

Khuếch tán là sự chuyển động liên tục của các hạt vật chất, bản chất là chuyển động nhiệt, vì vậy quá trình khuếch tán không tiêu hao năng lượng, chiều khuếch tán theo chiều bậc thang nồng độ, bậc thang áp suất, bậc thang điện thế.

Các chất có bản chất lipid hay tan trong lipid (nitơ, oxy, cacbonic, các vitamin tan trong dầu) khuếch tán dễ dàng qua phần lipid của màng, nước không tan trong lipid nhưng có động năng lớn và kích thước nhỏ nên phần lớn nước qua phần lipid của màng, một phần nhỏ trao đổi qua kênh protein xuyên màng.

Các ion có kích thước nhỏ, trao đổi qua màng chủ yếu qua các kênh protein xuyên màng, nhưng các kênh này cho các ion đi qua có tính chọn lọc nhờ kích thước và điện tích của kênh, các kênh này đóng mở theo điện thế của màng và còn do các chất tác dụng lên màng. Ví dụ kênh natri chỉ cho ion natri đi qua, khi điện thế phía trong màng bớt âm thì kênh này mở ra cho ion natri đi từ ngoài màng tế bào vào trong tế bào, khi điện thế trong màng dương so với ngoài màng kênh này lại đóng lại.

1.2.2. Vận chuyển tích cực

Vận chuyển tích cực là hình thức vận chuyển ngược bậc thang nồng độ, áp suất, điện tích là hình thức vận chuyển vật chất có chất mang nằm trên màng tế bào và tiêu hao năng lượng. Hình thức vận chuyển điển hình là bơm natri-kali. Bơm natri-kali là protein xuyên màng, khi có 3 ion natri gắn vào phía trong màng và 2 ion kali gắn vào phía ngoài màng của bơm, năng lượng từ ATP được giải phóng đưa 3 natri ra ngoài và 2 kali vào trong. Bơm natri - kali có tác dụng kiểm soát thể tích tế bào và tham gia tạo điện thế màng tế bào. Glucose, acid amin thường vận chuyển theo hình thức tích cực.

1.2.3. Thực bào, ẩm bào và bài tiết

Khi chất lỏng được đưa qua màng được gọi là ẩm bào, còn khi vật chất đưa qua màng là chất rắn được gọi là thực bào. Vật chất tiếp xúc với màng, màng tế bào lõm lại tạo ra túi thực bào hay ẩm bào, vào bào tương tiếp xúc với lysosom để tiêu hóa vật chất được vận chuyển. Qúa trình bài tiết là quá trình ngược lại.

1.3. Điện thế màng tế bào

Điện thế nghỉ là mức chênh lệch điện thế qua màng ở trang thái nghỉ. Ở trạng thái nghỉ phía trong màng tế bào âm hơn so với ngoài màng tế bào là do khuếch tán các ion qua màng tạo ra, do hoạt động của bơm natri-kali và các ion âm trong tế bào khó qua màng.

Điện thế hoạt động là giao động nhanh của điện thế nghỉ. Khi có kích thích đủ mạnh lên màng làm thay đổi tính thấm của màng tế bào với các ion, khi phía trong màng dương so với ngoài gọi là hiện tượng khử cực, sau đó bên trong màng lại âm so với ngoài gọi là tái cực màng. Mỗi khi điện thế hoạt động xuất hiện tại một điểm nó sẽ được dẫn truyền trên toàn bộ màng tế bào gọi là quá trình dẫn truyền hưng phấn. Chính vì vậy mà các thông tin được truyền đạt từ nơi này đến nơi khác. Sự lan truyền của các điện thế hoạt động còn được gọi là quá trình dẫn truyền các xung động.

TỰ LƯỢNG GIÁ

A. ĐÚNG/ SAI

1. Quá trình khuếch tán

A. Bản chất của khuếch tán là chuyển động nhiệt

B. Nước khuếch tán chủ yếu qua phần lipid của màng

C. Cacbonic và oxy khuếch tán chủ yếu qua phần protein của màng

D. Các ion khếch tán qua các kênh ion của màng

2. Vận chuyển tích cực

A. Luôn cần có chất mang trên màng tế bào

B. Tiêu hao năng lượng từ ATP

C. Theo chiều bậc thang nồng độ, áp suất, điện thế

D. Có tác dụng kiểm soát thể tích tế bào và tham gia tạo điện thế màng

B. CHỌN CÂU TRẢ LỜI ĐÚNG NHẤT

3. Các chất sau khuếch tán qua phần lipid của màng, trừ

A. O_2, CO_2

B. Các ion

C. Nitơ

D. H_20

4. Các chất sau đây khuếch tán qua kênh protein của màng, trừ

A. Natri

B. Kali

C. H_20

D. Glucose

5. Đặc điểm khuếch tán vật chất qua màng

A. Không tiêu hao năng lượng

B. Theo chiều bậc thang nồng độ, áp suất

C. Theo chiều bậc thang điện thế

D. Cả A, B, C

6. Đặc điểm của vận chuyển tích cực vật chất qua màng

A. Tiêu hao năng lượng từ ATP

B. Ngược bậc thang nồng độ, áp suất, đIện thế

C. Cần phải có chất mang

D. Cả A, B, C

ĐÁP ÁN: 1A: Đ 1B: Đ 1C:S 1D: Đ 2A: Đ 2B: Đ 2C:S 2D: Đ

3: B 4: D 5: D 6: D

DỊCH NGOẠI BÀO, DỊCH NỘI BÀO VÀ HẰNG TÍNH NỘI MÔI (HOMEOSTASIE)

MỤC TIÊU

1. *Trình bày được định nghĩa dịch nội bào, dịch ngoại bào và sự hằng tính nội môi.*
2. *Trình bày các cơ chế điều hòa chức năng.*

Cơ thể người trưởng thành có 56% là dịch, hầu hết nằm trong tế bào gọi là dịch nội bào, 1/3 tổng lượng dịch nằm ở khoảng kẽ giữa các tế bào gọi là dịch ngoại bào.

1. Dịch nội bào

Cơ thể người trưởng thành có khoảng 40 lít dịch, trong đó có 25 lít dịch nằm trong tế bào là dịch nội bào, còn 15 lít nằm ngoài tế bào là dịch ngoại bào. Nhờ màng tế bào mà thành phần dịch nội bào khác dịch ngoại bào, dịch nội bào nhiều protein, ion kali và các ion âm, v.v... hơn dịch ngoại bào. Mọi hoạt động bên trong tế bào sẽ làm thay đổi thành phần dịch ngoại bào, thành phần dịch ngoại bào lại được giữ hằng định nhờ hoạt động của hệ hô hấp, tuần hoàn, hệ tiêu hóa, hệ tiết niệu.

2. Dịch ngoại bào và hằng tính nội môi

Dịch ngoại bào là dịch nằm bên ngoài tế bào, đó là: dịch kẽ, máu, bạch huyết, dịch ổ mắt, dịch khớp, dịch não tủy. Dịch ngoại bào luôn được vận chuyển khắp cơ thể nhờ hệ thống tuần hoàn. Dịch ngoại bào cung cấp chất dinh dưỡng cho sự tồn tại và phát triển của các tế bào. Như vậy các tế bào trong cơ thể đều được sống trong cùng một môi trường đó là dịch ngoại bào. Vì vậy dịch ngoại bào còn được gọi là môi trường bên trong cơ thể, hay còn gọi là nội môi. Các tế bào chỉ có thể tồn tại, phát triển và thực hiện chức năng của mình khi được sống trong môi trường thích hợp và ổn định về nồng độ các chất như: oxy, glucose, các ion, acid amin, v.v... Khái niệm về sự ổn định nồng độ các chất trong dịch ngoại bào được Cannon gọi là hằng tính nội môi (homeostasie).

Môi trường trong cơ thể thường xuyên được giữ ổn định bằng các hoạt động chức năng của các cơ quan và hệ thống các cơ quan trong cơ thể. Các hệ thống đó là hệ thống tiếp nhận chất dinh dưỡng: tiêu hoá, hô hấp, hệ cơ; hệ thống vận chuyển chất dinh dưỡng: hệ thống dịch ngoại bào, máu, dịch não tuỷ, hệ thống bài tiết các sản phẩm chuyển hoá: hệ hô hấp, tiết niệu, tiêu hoá, da.

3. Điều hoà chức năng

Chức năng của cơ quan và hệ thống các cơ quan trong cơ thể được điều hoà rất chặt chẽ, nhằm giữ cho nội môi luôn hằng định, được thực hiện bởi hệ thống thần kinh và thể dịch.

3.1. Điều hoà bằng đường thần kinh

Hệ thần kinh gồm não, tuỷ sống và các dây thần kinh. Hệ thần kinh điều hoà chức năng thông qua các phản xạ. Phản xạ là đáp ứng của cơ thể với kích thích thực hiện trên cơ sở một cung phản xạ. Cung phản xạ gồm 5 bộ phận: bộ phận tiếp nhận kích thích (receptor) nằm ở khắp nơi của cơ thể, đường truyền về là các dây thần kinh cảm giác, trung tâm của phản xạ nằm ở não và tuỷ sống, đường truyền ra là các dây vận động, cơ quan đáp ứng là cơ và tuyến. Phản xạ chỉ được thực hiện trên cơ sở cung phản xạ còn nguyên vẹn. Phản xạ gồm có: phản xạ không điều kiện và phản xạ có điều kiện (hay được gọi là điều kiện hóa). Điều hòa bằng đường thần kinh thì nhanh, nhạy, đảm bảo các đáp ứng nhanh của cơ thể.

3.1.1. Phản xạ không điều kiện

Phản xạ không điều kiện sinh ra đã có và di truyền được, có tính chất loài (mỗi loài có phản xạ không điều kiện khác nhau), với một kích thích nhất định thì tác động vào bộ phận nhận cảm nhất định sẽ gây một đáp ứng nhất định, ví dụ như: thức ăn vào miệng gây bài tiết nước bọt, hay ánh sáng chiếu vào mắt đồng tử co lại, v.v.

3.1.2. Phản xạ có điều kiện

Là loại phản xạ hình thành trong cuộc sống sau một quá trình luyện tập, phản xạ này mang tính cá thể, không di truyền được, không phụ thuộc vào kích thích và bộ phận nhận cảm. Ví dụ nhìn thấy quả chanh gây tiết nước bọt v.v.

3.2. Điều hoà bằng đường thể dịch

Các yếu tố điều hoà theo đường thể dịch là các chất hoà tan trong máu và dịch cơ thể như: nồng độ các chất khí, nồng độ các ion, đặc biệt là các hormon, theo cơ chế điều hoà ngược.

3.3. Cơ chế điều hoà ngược

Là cơ chế điều hoà khi có sự thay đổi chức năng thì chính sự thay đổi đó có tác dụng ngược trở lại tạo ra một loạt các thay đổi để thay đổi hoạt động chức năng đó.

3.3.1. Điều hoà ngược âm tính

Là kiểu điều hoà khi hoạt động chức năng của một cơ quan hay nồng độ của một chất tăng lên thì có tác dụng đưa hoạt động chức năng hay nồng độ chất đó trở về bình thường và ngược lại. Đây là kiểu điều hoà thường xuyên xảy ra trong cơ thể có tác dụng duy trì hằng tính nội môi. Ví dụ khi huyết áp động mạch tăng sẽ có hàng loạt các hoạt động để đưa huyết áp động mạch trở về bình thường.

3.3.2. Điều hoà ngược dương tính

Là kiểu điều hoà khi mà hoạt động chức năng của một cơ quan hay nồng độ của một chất tăng có tác dụng ngược trở lại làm cho hoạt động chức năng của cơ quan đó hay nồng độ chất đó tăng thêm nữa và ngược lại. Đây là kiểu điều hoà ít khi xảy ra trong cơ thể, có tác dụng bảo vệ cơ thể, thường xảy ra trong thời gian ngắn sau đó trở về điều hoà ngược âm tính. Ví dụ khi bị lạnh cơ thể tăng chuyển hoá có tác dụng chống lạnh, nhưng đến một mức nào đó chuyển hoá không tăng lên nữa và giữ cho thân nhiệt ổn định.

TỰ LƯỢNG GIÁ

A. ĐÚNG/ SAI

1. Dịch nội bào

A. Cơ thể trưởng thành có khoảng 25 lít dịch nội bào

B. Cơ thể trưởng thành có khoảng 15 lít dịch nội bào

C. Dịch nội bào nhiều protein, ion âm hơn dịch ngoại bào

D. Thành phần dịch ngoại bào khác dịch ngoại bào là do màng tế bào

2. Dịch ngoại bào

A. Thành phần dịch ngoại bào luôn được đảm bảo ổn định

B. Dịch ngoại bào cung cấp các chất cho tế bào hoạt động

C. Người trưởng thành có khoảng 40 lít dịch ngoại bào

D. Dịch ngoại bào được thay đổi chủ yếu là do hệ bạch huyết

B. CHỌN CÂU TRẢ LỜI ĐÚNG NHẤT

3. Đặc điểm điều hoà chức năng của cơ thể

A. Bằng đường thần kinh nhanh và nhạy

B. Bằng đường thể dịch chậm hơn đường thần kinh

C. Bằng cơ chế điều hoà ngược

D. Cả A và B

E. Cả A, B và C

4. Các đặc điểm sau của điều hoà chức năng bằng đường thần kinh, trừ:

A. Nhanh, nhạy đảm bảo các đáp ứng nhanh của cơ thể

B. Thực hiện trên cơ sơ một cung phản xạ

C. Kích thích gây phản xạ là các kích thích từ môi trường trong/ngoài

D. Không theo cơ chế điều hoà ngược

ĐÁP ÁN: 1A: Đ 1B: S 1C: D 1D: Đ 2A: Đ 2B: Đ 2C: S 2D: S
3: E 4: Đ

SINH LÝ HỌC CHUYỂN HOÁ NĂNG LƯỢNG

MỤC TIÊU

1. *Trình bày được các dạng năng lượng trong cơ thể.*
2. *Trình bày được các nguyên nhân tiêu hao năng lượng và điều hoà chuyển hoá năng lượng.*

Cơ thể con người không sinh ra năng lượng mà chỉ có khả năng biến đổi năng lượng để lấy năng lượng cho mọi hoạt động của cơ thể. Sự biến đổi năng lượng bên trong cơ thể được gọi là chuyển hoá năng lượng. Do đó, chuyển hoá năng lượng gắn liền với sự tồn tại và phát triển của cơ thể. Chuyển hóa năng lượng thay đổi theo tuổi, giới, điều kiện của môi trường sống, sự hoạt động của cơ thể v.v. do vậy người thầy thuốc cần xác định chính xác sự chuyển hoá năng lượng để đề ra những biện pháp thích hợp bảo vệ sức khoẻ. Chuyển hóa năng lượng còn thay đổi trong các quá trình bệnh lý, hiểu biết về chuyển hoá năng lượng giúp thày thuốc chẩn đoán và điều trị kịp thời.

1. Các dạng năng lượng trong cơ thể

1.1. Hoá năng

Hoá năng là năng lượng dự trữ trong các nguyên tử, các nhóm chức có vị trí không gian nhất định đối với nhau trong mỗi phân tử. Năng lượng sẽ được giải phóng ra khi phân tử bị phá vỡ. Trong cơ thể hoá năng tồn tại dưới nhiều hình thức, đó là hoá năng của các chất tạo hình, không có nó không có cơ thể, hoá năng của các chất dự trữ như glycogen, lipid, hoá năng của các chất đảm bảo cho hoạt động chức năng của cơ thể, hoá năng của các chất giàu năng lượng gồm có các chất creatinphosphat và ATP (adenosintriphosphat). Dạng hoá năng của các chất giàu năng lượng cực kỳ quan trọng vì nó là khâu trung gian trong chuyển hoá năng lượng trong cơ thể. Các phản ứng chuyển hoá trong cơ thể giải phóng năng lượng, năng lượng này được dự trữ trong các chất giàu năng lượng, chính hoá năng trong các chất này sẽ cung cấp cho mọi hoạt động của cơ thể.

1.2. Động năng

Động năng là năng lượng của sự chuyển động, trong cơ thể gặp ở nơi nào đang có sự chuyển động, như sự chuyển động của cơ thể, chuyển động của máu trong hệ tuần hoàn, vận chuyển của khí trong đường dẫn khí, chuyển động của thức ăn trong ống tiêu hoá, sự vận chuyển vật chất qua màng tế bào, v.v... không có động năng thì cơ thể cũng không tồn tại được.

1.3. Điện năng

Điện năng là năng lượng của sự chuyển động thành dòng của các điện tử, ion trong cơ thể. Điện năng làm cho hưng phấn dẫn truyền ra toàn bộ tế bào, đảm bảo cho hoạt động tế bào, không có nó thì cơ thể cũng không tồn tại được.

1.4. Nhiệt năng

Nhiệt năng sinh ra do sự chuyển động hỗn loạn của các phân tử cấu tạo của vật chất. Nhiệt năng tồn tại trong toàn bộ cơ thể, một mặt nhiệt năng đảm bảo cho cơ thể có một nhiệt độ cần thiết cho các phản ứng hoá học diễn ra thuận lợi, mặt khác nhiệt năng luôn luôn được sinh ra khiến cho thân nhiệt luôn luôn có xu hướng tăng lên, khi nhiệt độ cơ thể vượt quá 42°C các protein men bị biến tính khiến cho cơ thể không tồn tại được nữa. Do vậy nhiệt năng là dạng năng lượng luôn luôn phải được thải khỏi cơ thể.

Trong mọi hoạt động sống cơ thể luôn luôn tiêu hao năng lượng, mà năng lượng lại không thể sinh ra thêm được, do vậy để bù đắp phần năng lượng tiêu hao trong quá trình sống, cơ thể phải thường xuyên thu nhận năng lượng từ môi trường bên ngoài. Dạng năng lượng mà cơ thể thu nhận được là hóa năng của thức ăn, rồi biến đổi nó thành những dạng cần thiết cho sự tồn tại của mình.

2. Năng lượng vào cơ thể

Năng lượng vào cơ thể chủ yếu là hoá năng của thức ăn, nói chung tất cả các loại thức ăn đều chứa các chất dinh dưỡng: protid, lipid, glucid, vitamin, muối vô cơ và nước, trong đó chỉ có 3 chất cung cấp năng lượng cho cơ thể: proid, lipid, glucid, do đó gọi là những chất sinh năng lượng.

Giá trị năng lượng của mỗi loại thức ăn phụ thuộc vào hàm lượng của 3 chất dinh dưỡng sinh năng lượng. Giá trị năng lượng của một số loại thức ăn thường gặp ở nước ta: dầu, mỡ: 900 kcal/100g; lạc, vừng: 600 kcal/100g; đậu hạt: 300 – 400 kcal/100g; gạo: 350 kcal/100g, thịt, cá: 100-250 kcal/100g; rau quả dưới 100 kcal/100g.

3. Chuyển hoá năng lượng trong cơ thể

Chuyển hoá năng lượng diễn ra ở các tế bào trong cơ thể, ở tế bào chuyển hoá năng lượng diễn ra ở bào tương mà chủ yếu xảy ra ở ti lạp thể. Hoá năng của thức ăn được hấp thu ở ống tiêu hoá, nhờ hệ thống tuần hoàn đưa đến từng tế bào, vào tế bào hoá năng của thức ăn dùng cho tổng hợp các chất tạo hình, thay thế các chất đã bị tiêu hao, tổng hợp các chất dự trữ năng lượng cho tế bào. Hoá năng của thức ăn được đưa vào ti lạp thể, tại đây chúng được oxy hoá đồng thời giải phóng ra năng lượng, năng lượng này được tích trữ trong các chất giàu năng lượng đặc biệt là ATP. Sản phẩm của quá trình oxy hoá các chất dinh dưỡng là năng lượng dự trữ trong phân tử ATP, creatinphosphat v.v., cacbonic và nước, đồng thời tạo ra các sản phẩm chuyển hoá trung gian dùng cho quá trình tổng hợp chất hay thải ra ngoài. ATP cung cấp năng lượng cho vận chuyển vật chất qua màng tế bào, hóa năng của ATP biến đổi thành động năng của sự vận động của tế bào, cơ

quan và của cả cơ thể. Hoá năng của ATP cũng biến đổi thành điện năng của màng tế bào. Trong quả trình biến đổi năng lượng bao giờ cũng có một phần năng lượng mất đi dưới dạng nhiệt. Năng lượng rời cơ thể dưới dạng hoá năng của các chất bài tiết, động năng, điện năng và nhiệt năng.

4. Các nguyên nhân tiêu hao năng lượng

4.1. Tiêu hao năng lượng cho sự duy trì cơ thể

Đây là năng lượng cần cho cơ thể tồn tại bình thường, không thay đổi trọng lượng, không sinh sản, bao gồm:

4.1.1. Chuyển hoá cơ sở

Chuyển hoá cợ sở là mức chuyển hoá năng lượng trong điều kiện cơ sở. Điều kiện cơ sở là điều kiện: không vận cơ, không tiêu hoá, không điều nhiệt. Chuyển hoá cơ sở là nguyên nhân tiêu hao nhiều năng lượng nhất, chẳng hạn ở một người tiêu hao 2200 kcal thì riêng chuyển hoá năng lượng đã tiêu hao hơn 1400 kcal. Các yếu tố ảnh hưởng đến chuyển hoá cơ sở:

- Tuổi, nói chung tuổi càng cao chuyển hoá cơ sở càng giảm.
- Giới, ở cùng một độ tuổi chuyển hoá cơ sở của nam cao hơn nữ.
- Nhịp ngày đêm, chuyển hoá cơ sở cao nhất lúc 13 - 16 giờ, thấp nhất lúc 1 - 4 giờ
- Chuyển hoá cơ sở ở người phụ nữ khi mang thai hay nửa sau chu kỳ kinh nguyệt cao hơn bình thường.
- Các yếu tố bệnh lý, sốt chuyển hoá cơ sở tăng, tăng trong ưu năng tuyến giáp, giảm trong nhược năng tuyến giáp và trong suy dinh dưỡng.

4.1.2. Vận cơ

Trong vận cơ hoá năng tích luỹ trong cơ bị tiêu hao, trong đó 25% chuyển thành công cơ học, 75% toả ra dưới dạng nhiệt. Vận cơ cần thiết để vận động cơ thể, để giữ cơ thể ở những tư thế nhất định. Các yếu tố ảnh hưởng đến tiêu hao năng lượng trong vận cơ là:

- Cường độ vận cơ, cường độ vận cơ càng lớn thì thì tiêu hao năng lượng càng cao.
- Tư thế trong vận cơ, tư thế càng dễ chịu thì số cơ tham gia vận động càng ít và tiêu hao năng lượng càng ít, đây là cơ sở tạo ra công cụ phù hợp với với kích thước cơ thể.
- Mức độ thông thạo, càng thông thạo thì tiêu hao năng lượng càng ít.

4.1.3. Tiêu hao năng lượng do điều nhiệt

Điều nhiệt là hoạt động để giữ cho thân nhiệt không thay đổi nhiều trong khi đó nhiệt độ môi trường ngoài giao động trong một khoảng rộng. Trong môi trường lạnh, tiêu hao năng lượng phải tăng lên để bù lại lượng nhiệt đã mất đi ra

môi trường xung quanh. Trong môi trường nóng, lúc đầu tiêu hao năng lượng cũng tăng lên do hoạt động của bộ máy điều nhiệt, nhưng sau đó tiêu hao năng lượng lại giảm đi do giảm quá trình chuyển hoá trong môi trường nóng.

4.1.4. Tiêu hao năng lượng do tiêu hoá

Ăn để cung cấp năng lượng cho cơ thể, nhưng bản thân việc ăn lại làm tiêu hao năng lượng của cơ thể tăng lên. Việc chuyển hoá các sản phẩm của tiêu hoá đã được hấp thu cũng làm cho tiêu hao năng lượng tăng lên, người ta gọi là tác dụng động lực đặc hiệu của thức ăn. Tác dụng động lực đặc hiệu tính bằng tỷ lệ phần trăm của mức tăng tiêu hao năng lượng so với tiêu hao trước khi ăn. Tác dụng động lực đặc hiệu của thức ăn thay đổi theo từng chất dinh dưỡng: protid làm tiêu hao năng lượng tăng lên 30%, tác dụng động lực đặc hiệu của lipid, glucid lần lượt là 14% và 6%.

4.2. Tiêu hao năng lượng cho sự phát triển cơ thể

Phát triển cơ thể là đặc điểm của tuổi chưa trưởng thành, ở thời kỳ này cơ thể phải tăng tổng hợp các chất tạo hình và dự trữ, làm tăng số lượng và kích thước tế bào, nghĩa là phải biến đổi một phần hoá năng của thức ăn thành hoá năng của chất tạo hình và dự trữ. Ngay ở tuổi trưởng thành cũng có phát triển trọng lượng như hồi phục sau ốm, thời kỳ rèn luyên thân thể. Kể cả khi cơ thể không tăng trọng lượng, cũng có một phần năng lượng bổ sung cho những mô đổi mới như: các tế bào máu, da, niêm mạc ruột. Để tăng thêm 1g trọng lượng cần cung cấp 5 kcal.

4.3. Tiêu hao năng lượng cho sinh sản

Trong thời kỳ mang thai, cơ thể người mẹ phải tiêu hao thêm năng lượng để tạo thai, làm cho thai phát triển, tạo các phần phụ của thai. Ngoài ra cơ thể người mẹ phải tiêu hao năng lượng để tăng khối lượng máu tuần hoàn, tăng khối lượng các cơ quan của mẹ nhất là chất dự trữ để bài tiết sữa sau đẻ.

5. Điều hoà chuyển hoá năng lượng

5.1. Điều hoà chuyển hoá năng lượng ở mức tế bào

Ở mức tế bào chuyển hoá năng lượng được điều hoà bằng cơ chế điều hoà ngược, yếu tố điều hoà là nồng độ ADP, khi nồng độ chất này tăng trong tế bào làm tăng phản ứng sinh năng lượng và ngược lại khi nồng độ ADP giảm tốc độ chuyển hoá năng lượng giảm. Kết quả trong tế bào nồng độ ATP được duy trì ở mức độ nhất định đảm bảo cho tế bào hoạt động bình thường.

5.2. Điều hoà chuyển hoá năng lượng ở mức cơ thể

Trong cơ thể chuyển hoá năng lượng được điều hoà bằng cơ chế thần kinh và thể dịch (điều hoà bằng các hormon).

5.2.1. Điều hoà chuyển hoá năng lượng bằng cơ chế thần kinh

Thần kinh giao cảm, khi kích thích thần kinh giao cảm làm tăng chuyển hoá năng lượng.

5.2.2. Điều hoà chuyển hoá năng lượng bằng cơ chế thể dịch

Hormon tuyến giáp: T3, T4 làm tăng chuyển hoá năng lượng

Hormon tuỷ thượng thận: noradrenalin, adrenalin làm tăng chuyển hoá năng lượng.

Hormon tuyến tuỵ làm tăng chuyển hoá năng lượng.

Hormon sinh dục làm tăng tích luỹ năng lượng cho cơ thể.

Bằng cơ chế điều hoà chuyển hoá năng lượng, bình thường năng lượng ăn vào luôn bằng năng lượng đã tiêu hao, do vậy trong một năm ở người trưởng thành ăn khoảng gần 1 tấn thức ăn nhưng trong lượng cơ thể thay đổi quá nhỏ (bình thường không thay đổi quá 1 kg).

Mối tương quan giữa năng lượng ăn vào và năng lượng tiêu hao được thể hiện bằng bilan năng lượng.

Khi rối loạn điều hoà chuyển hoá năng lượng thì sẽ xuất hiện các bệnh chuyển hoá, như bệnh tuyến giáp, bệnh của tuyến tuỵ v.v.

TỰ LƯỢNG GIÁ

A. ĐÚNG/ SAI

1. Các dạng năng lượng trong cơ thể

A. ATP, creatinin phosphat cung cấp năng lượng cho mọi hoạt động cơ thể

B. Động năng gặp ở khắp mọi nơi trong cơ thể

C. Nhiệt năng luôn luôn phải được thải ra ngoài

D. Điện năng đảm bảo cho mọi hoạt đông tế bào

2. Chuyển hóa cơ sở

A. Là mức tiêu hao năng lượng ở điều kiện cơ sở

B. Điều kiện cơ sở là không vận cơ không tiêu hoá

C. Là nguyên nhân tiêu hao nhiều năng lượng nhất

D. Là năng lượng duy trì sự phát triển cơ thể

3. Tiêu hao năng lượng do vận cơ

A. Có 75% năng lượng tiêu hao chuyển thành công cơ học

B. Có 25% năng lượng tiêu hao chuyển thành nhiệt

C. Cường độ vận cơ càng lớn thì tiêu hao năng lượng càng nhiều

D. Càng thành thao công việc tiêu hao năng lượng càng ít

4. Điều hoà chuyển hoá năng lượng

A. Thần kinh giao cảm làm tăng chuyển hoá năng lượng

B. T3, T4 làm tăng chuyển hoá năng lượng

C. Hormon sinh dục làm giảm chuyên hoá năng lượng

D. Hormon vỏ thượng thận làm giảm chuyển hoá năng lượng

B. CHỌN CÂU TRẢ LỜI ĐÚNG NHẤT

5. Các chất cung cấp năng lượng là

A. Protid, glucid

B. Lipid

C. Vitamin

D. Cả A và B

E. Cả A, B và C

6. Chuyển hoá năng lượng trong cơ thể bao gồm

A. Tổng hợp nên các chất tạo hình

B. Tổng hợp nên các chất dự trữ

C. Oxy hoá các chất cho năng lượng

D. C ả A, B và C

7. Các yếu tố ảnh hưởng đến chuyển hoá cơ sở

A. Tuổi càng cao CHCS càng giảm

B. Chuyển hoá cơ sở ở nam lớn hơn nữ

C. CHCS ngày cao hơn đêm

D. Cả A và B

E. Cả A, B và C

ĐÁP ÁN: 1A: Đ 1B: S 1C: Đ 1D: S 2A: Đ 2B: S 2C: Đ 2D: S
3A: S 3B: S 3C: Đ 3D: Đ 4A: Đ 4B: Đ 4C: S 4D: S
5: D 6: D 7: E

SINH LÝ ĐIỀU HOÀ THÂN NHIỆT

MỤC TIÊU

1. *Trình bày được định nghĩa, giá trị bình thường của thân nhiệt trung tâm và thân nhiệt ngoại vi,và các yếu tố ảnh hưởng đến thân nhiệt.*
2. *Trình bày được cơ chế chống nóng và cơ chế chống lạnh*

Điều hoà thân nhiệt là một hoạt động chức năng có tác dụng giữ cho thân nhiệt tương đối hằng định trong khi nhiệt độ môi trường sống thay đổi. Thân nhiệt giao động trong một khoảng hẹp nó đảm bảo cho tốc độ các phản ứng diễn ra trong cơ thể tương đối hằng định, khiến cho quá trình sống diễn ra ổn định.

1. Thân nhiệt

Thân nhiệt là nhiệt độ cơ thể, nó khác nhau tuỳ vùng của cơ thể. Người ta chia thân nhiệt thành hai loại: thân nhiệt trung tâm và thân nhiệt ngoại vi. Thân nhiệt trung tâm là thân nhiệt đo ở những vùng nằm sâu trong cơ thể, là nhiệt độ ảnh hưởng trực tiếp đến tốc độ các phản ứng hoá học diễn ra trong cơ thể, rất ổn định và là kết quả của hoạt động điều nhiệt.

Thân nhiệt trung tâm thường đo ở 3 nơi: ở trực tràng ổn định nhất, trong điều kiện cơ sở giao động khoảng 36,3 - 37,1°C; ở miệng thấp hơn trực tràng 0,2 - 0,5°C và giao động nhiều hơn nhưng dễ đo hơn nên thường được dùng theo dõi thân nhiệt; ở nách nhiệt độ thấp hơn trực tràng 0,5 - 1°C, giao động nhiều hơn nhưng tiện đo nhất, thường dùng theo dõi thân nhiệt.

Thân nhiệt ngoại vi, đo ở da, chịu ảnh hưởng của nhiệt độ môi trường, có thể dùng đánh giá hiệu quả của quá trình điều nhiệt. Thân nhiệt ngoại vi thay đổi theo vị trí đo: ở trán nhiệt độ vào khoảng 33,5°C, ở lòng bàn tay 32°C, còn ở mu bàn chân khoảng 28°C.

Thân nhiệt chịu ảnh hưởng của nhiều yếu tố. Tuổi càng cao thân nhiệt càng giảm; nhịp ngày đêm: thân nhiệt thấp nhất vào 3 - 6 giờ và cao nhất lúc 14 - 17 giờ. Ở người phụ nữ thân nhiệt tăng lên 0,3 - 0,5°C ở nửa sau của chu kỳ kinh nguyệt và trong những tháng cuối của của kỳ có thai thân nhiệt có thể tăng 0,5 - 0,8°C. Vận cơ cũng làm thay đổi thân nhiệt, cường độ vận cơ càng lớn thì thân nhiệt càng cao. Nhiệt độ môi trường cũng ảnh hưởng đến thân nhiệt, trong môi trường quá nóng hoặc quá lạnh, thân nhiệt cũng tăng lên hoặc giảm đi. Trong nhiều quá trình bệnh lý làm thay đổi thân nhiệt, nhìn chung trong các bệnh nhiễm khuẩn thường làm tăng thân nhiệt, trong bệnh tả thân nhiệt giảm.

Thân nhiệt là kết quả của hai quá trình diễn ra trong cơ thể đó là quá trình sinh nhiệt và quá trình thải nhiệt. Mối tương quan giữa quá trình sinh nhiệt và quá trình thải nhiệt được gọi là bilan nhiệt.

2. Quá trình sinh nhiệt

Mọi phản ứng hoá học diễn ra trong cơ thể đều sinh ra nhiệt. Các yếu tố làm tăng cường độ chuyển hoá đều làm tăng mức sinh nhiệt. Co cơ là nguyên nhân sinh nhiệt quan trọng vì khi co cơ chỉ có 25% năng lượng được biến đổi thành công cơ học, còn lại 75% biến thành nhiệt năng. Đặc biệt hiện tượng run là nguyên nhân sinh nhiệt quan trọng, bởi vì trong hình thức co cơ này thì 80% năng lượng bị mất đi dưới dạng nhiệt. Một nguyên nhân khác cũng có thể làm tăng thân nhiệt đó là nhiệt độ của môi trường bên ngoài, là nhiệt năng truyền từ vật có nhiệt độ cao hơn thân nhiệt như: không khí nóng, vật nóng. Nhìn chung quá trình sinh nhiệt chủ yếu của cơ thể là các phản ứng hoá học trong chuyển hoá và co cơ.

3. Qúa trình toả nhiệt

Trong cơ thể quá trình chuyển hoá diễn ra liên tục, nhiệt lượng sinh ra lại được toả ra khỏi cơ thể do vậy thân nhiệt không tăng lên. Nhiệt năng toả ra khỏi cơ thể băng hai cách: truyền nhiệt và bay hơi nước.

3.1. Truyền nhiệt

Truyền nhiệt là phương thức trong đó nhiệt năng được truyền từ vật nóng sang vật lạnh hơn, có ba hình thức truyền nhiệt: truyền nhiệt trực tiếp, truyền nhiệt đối lưu và bức xạ nhiệt. Truyền nhiệt trực tiếp là vật nóng và vật lạnh tiếp xúc trực tiếp với nhau, lượng nhiệt được truyền tỷ lệ thuận với diện tích tiếp xúc, mức chênh lệch nhiệt độ và thời gian tiếp xúc. Truyền nhiệt đối lưu, vật nóng và vật lạnh tiếp xúc với nhau nhưng vật lạnh luôn chuyển động, lượng nhiệt được truyền tỷ lệ với căn bậc hai của tốc độ chuyển động của vật lạnh. Truyền nhiệt bằng bức xạ nhiệt, nhiệt được truyền từ vật nóng sang vật lạnh dưới hình thức các tia bức xạ điện từ, lượng nhiệt được truyền tỷ lệ thuận với mức chênh lệch nhiệt độ. Lượng nhiệt được truyền bằng bức xạ nhiệt còn phụ thuộc vào màu sắc của vật, vật có màu đen tiếp nhận toàn bộ bức xạ nhiệt tới, vật có màu trắng phản xạ toàn bộ lượng nhiệt bức xạ tới. Đây là cơ sở thay đổi màu quần áo tuỳ theo nhiệt độ của môi trường.

3.2. Toả nhiệt bằng bay hơi nước

Một lít nước bay hơi lấy đi một lượng nhiệt là 580 kcal. Trong cơ thể nước bay hơi tư hai nơi: da và đường hô hấp. Bay hơi nước qua da dưới hai hình thức là thấm nước qua da và bài tiết mồ hôi. Trong một ngày nước thấm qua da khoảng 0,5 lít vì vậy ít quan trọng trong toả nhiệt. Toả nhiệt theo bài tiết mồ hôi, lượng mồ hôi bài tiết trong một giờ thay đổi từ 0 đến 2,5 lít, khi mồ hôi bài tiết lên da và bay hơi trên da sẽ giúp cơ thể toả nhiệt. Như vậy toả nhiệt bằng bài tiết mồ hôi rất có ý nghĩa trong chống nóng. Sự bay hơi của mồ hôi trên da lại phụ thuộc vào độ ẩm không khí và tốc độ gió. Vì vậy khi làm việc trong môi trường nóng ẩm, cần có biện pháp cải thiện môi trường lao động để bảo vệ sức khoẻ người lao động. Bay hơi nước qua đường hô hấp, nước bay hơi là do các tuyến tiết nước ở đường hô hấp bài tiết làm ẩm không khí vào phổi, do vậy lượng nhiệt toả ra phụ thuộc vào thông khí, ít có ý nghĩa trong chống nóng.

4. Cơ chế điều nhiệt

Thân nhiệt được điều hoà trên nguyên tắc, lượng nhiệt sinh ra bằng lượng nhiệt toả ra khỏi cơ thể trong cùng một thời gian, được thực hiện trên cơ sở cung phản xạ.

Thân nhiệt được tiếp nhận bởi bộ phận cảm giác (receptor) nhiệt nằm ở da, mạch máu, các xung cảm giác nhiệt đi theo đường cảm giác nhiệt về vùng dưới đồi là trung tâm điều nhiệt. Nửa trước vùng dưới đồi là trung tâm chống nóng, nửa sau là trung tâm chống lạnh. Tại vùng dưới đồi các xung cảm giác nhiệt được phân tích và tổng hợp và tạo ra các xung đến trung tâm của hệ giao cảm nằm ở sừng bên tuỷ sống, từ đó các xung đến các mạch máu và thay đổi chuyển hoá tế bào. Các xung từ vùng dưới đồi đến các neuron vận động sừng trước tuỷ sống rồi đến các cơ làm thay đổi trương lực cơ và thay đổi thông khí. Cũng từ vùng dưới đồi bài tiết ra các hormon đến tuyến yên làm thay đổi bài tiết hormon tuyến giáp, tuyến thượng thận mà điều hoà chuyển hoá tế bào. Bộ phận đáp ứng bao gồm các tế bào, mạch máu, cơ và các tuyến mồ hôi.

4.1. Cơ chế chống nóng

Khi thân nhiệt tăng lên, nó sẽ kích kích vào các receptor cảm giác nóng, phát động cung phản xạ điều nhiệt, làm cho giảm chuyển hoá dẫn đến giảm quá trình sinh nhiệt, đồng thời làm tăng thải nhiệt, giữ cho thân nhiệt ổn định.

Giảm sinh nhiệt bằng giảm chuyển hoá, điều này là nguyên nhân gây ra mệt mỏi trong môi trường nóng.

Tăng thải nhiệt bằng phản xạ giãn mạch dưới da, làm cho máu đến da tăng, da đỏ lên dẫn đến tăng nhiệt độ da, làm tăng toả nhiệt bằng phương pháp truyền nhiệt, mặt khác làm dễ thấm nước qua da và tăng bài tiết mồ hôi làm tăng thải nhiệt bằng bốc hơi nước. Tăng bài tiết mồ hôi làm cho mất nước và mất muối. Thiếu nước gây ra cảm giác khát, do vậy làm việc trong môi trường nóng cần bù nước.

Khi cơ chế chống nóng bị rối loạn do đứng lâu trong môi trường nóng hay làm việc trong môi trường nóng, thân nhiệt tăng lên, gây kích thích thể hiện bằng cảm giác khó chịu, nhức đầu, khó thở và co giật, rồi đến giai đoạn ức chế biểu hiện bằng cảm giác mệt mỏi, run rẩy, sau cùng là hôn mê "say nóng".

4.2. Cơ chế chống lạnh

Trong môi trường lạnh, thân nhiệt có xu hướng giảm đi, kích thích vào các receptor cảm giác lạnh, phát động cung phản xạ điều nhiệt làm giảm quá trình toả nhiệt đồng thời tăng quá trình sinh nhiệt, do vậy ngăn giảm thân nhiệt.

Giảm toả nhiệt bằng co mạch dưới da, khiến lượng máu đến da giảm, da tái đi. Máu đến da ít làm cho nhiệt độ da giảm, lượng nhiệt toả ra khỏi cơ thể giảm đi. Máu đến da giảm dẫn đến nuôi dưỡng da giảm. Chườm lạnh bằng đá quá lâu có thể gây cảm giác bỏng rát, nốt phỏng thậm chí gây hoại tử. Cùng với co mạch da, cơ chân lông cũng co lại, gây nổi da gà.

Tăng quá trình sinh nhiệt là chủ yếu trong cơ chế chống lạnh. Tăng sinh nhiệt bằng tăng chuyển hoá tế bào dưới tác dụng của hormon tuyến giáp và tuyến thượng thận. Sau đó trương lực cơ tăng lên, gây ra hiện tượng "cóng". Sau cùng gây ra phản ứng run, dẫn đến nhu cầu năng lượng tăng lên trong môi trường lạnh.

4.3. Sốt

Sốt là trạng thái cơ thể chủ động tăng thân nhiệt do trung tâm diều nhiệt bị tác dụng bởi các tác nhân gây sốt. Sốt thường gặp trong các bệnh nhiễm khuẩn, hoại tử mô, huỷ hoại bạch cầu, v.v. là do làm tăng sinh nhiệt đồng thời giảm thải nhiệt.

Các sản phẩm của vi khuẩn (nội độc tố, ngoại độc tố), virus, nấm, ký sinh trùng sốt rét v.v. các chất do cơ thể sinh ra từ các bạch cầu mà chủ yếu là các đại thực bào thông qua prostaglandin E_2 tác dụng lên trung tâm điều nhiệt gây ra sốt.

Sốt là một phản ứng toàn thân có tác dụng bảo vệ cơ thể. Khi sốt cao kéo dài dễ gây ra rối loạn chuyển hoá, gây giảm chất dự trữ làm cho cơ thể suy kiệt, nhiễm độc thần kinh và co giật ở trẻ nhỏ.

TỰ LƯỢNG GIÁ

A. ĐÚNG/SAI

1. Thân nhiệt trung tâm

A. Nhiệt độ ở trực tràng ổn định: 36,3- 37,1^{0}C

B. Nhiệt độ ở miệng ngang với ở trực tràng

C. Nhiệt độ ở nách thấp hơn ở miệng 1^{0}C thường dùng theo dõi thân nhiệt

D. Thân nhiệt trung tâm giao động trong một khoảng hẹp

2. Thân nhiệt ngoại vi

A. Là nhiệt độ ở da

B. Dùng đánh giá hiệu quả của quá trình điều nhiệt

C. Ít giao động theo vị trí đo

D. Giao động trong một khoảng hẹp

3. Tuyền nhiệt

A. Lượng nhiệt được truyền phụ thuộc vào chênh lệch nhiệt độ giữa vật nóng và lạnh

B. Lượng nhiệt được truyền phụ thuộc vào diện tích tiếp xúc giữa vật nóng và lạnh

C. Phụ thuộc vào tốc độ chuyển động của hai vật

D. Màu trắng hấp thu nhiệt

4. Cơ chế chống nóng và chống lạnh

A. Khi thân nhiệt tăng làm giảm sinh nhiệt và tăng thải nhiệt

B. Khi thân nhiệt giảm làm tăng sinh nhiệt và giảm thải nhiệt

C. Giảm thải nhiệt chủ yếu xảy ra trong cơ chế chống lạnh

D. G iảm sinh nhiệt là cơ chế chủ xảy ra trong cơ chế chống nóng

B. CHỌN CÂU TRẢ LỜI ĐÚNG NHẤT

5. Các yêu tố ảnh hưởng đến thân nhiệt

A. Tuổi càng cao thân nhiệt càng giảm

B. Thân nhiệt ngày cao hơn đêm

C. Nhiệt độ môi trường ảnh hưởng đến thân nhiệt

D. C ả A, B, C

E. Cả A và B

6. Toả nhiệt bằng bay hơi nước

A. Bay hơi nước phụ thuộc vào độ ẩm và tốc độ gió của môi trường

B. Mồ hôi bài tiết lên da là có tác dụng thải nhiệt

C. Bay hơi nước qua đường hô hấp có vai trò quan trọng trong điều nhiệt

D. Thấm nước qua da có ý nghĩa quan trọng trong điều nhiệt

ĐÁP ÁN: 1A: Đ 1B: S 1C: S 1D: Đ 2A: Đ 2B: Đ 2C: S 2D: S
3A: Đ 3B: Đ 3C: Đ 3D: S 4A: Đ 4B: Đ 4C: S 4D: S
5: C 6:A

Chương 2

SINH LÝ MÁU

MỤC TIÊU

1. *Trình bày về số lượng bình thường, chức năng của hồng cầu, bạch cầu và tiểu cầu.*
2. *Trình bày được kháng nguyên, kháng thể và ứng dụng trong truyền máu của hệ nhóm máu ABO.*
3. *Trình bày được các giai đoạn của quá trình cầm máu.*

Máu là một chất lỏng lưu thông trong hệ thống tuần hoàn, khối lượng máu toàn phần chiếm 1/13 trọng lượng cơ thể. Máu là nguồn gốc tạo ra các dịch khác như: dịch kẽ, bạch mạch, dịch não tuỷ, dịch màng bụng, dịch màng phổi,v.v...

1. Chức năng của máu

Máu vận chuyển oxy từ phổi đến tế bào và vận chuyển cacbonic từ tế bào đến phổi.

Chức năng dinh dưỡng, các chất acid amin, glucose, vitamin, v.v..được hấp thu từ ống tiêu hoá vào máu và được máu vận chuyển đến mô để cung cấp cho các hoạt động của các tế bào.

Chức năng đào thải, máu nhận các sản phẩm cuối cùng của chuyển hoá từ tế bào và chuyển đến thận, da, phổi để bài tiết ra ngoài cơ thể.

Chức năng điều hoà hoạt động cơ thể, máu nhận các hormon bài tiết từ các tuyến nội tiết đưa đến mô có tác dụng điều hoà hoạt động của các mô.

Chức năng bảo vệ cơ thể bằng quá trình thực bào và miễn dịch

Chức năng điều nhiệt, máu làm nhiệm vụ vận chuyển nhiệt từ nơi có nhiệt độ cao đến nới có nhiệt độ thấp để thải ra ngoài, là nhờ khả năng dẫn nhiệt cao của máu.

Thực hiện các chức năng này của máu là nhờ hoạt động chức năng của các thành phần cấu tạo của máu. Máu thực hiện được các chức năng là nhờ hoạt động của hệ tuần hoàn, làm cho máu liên tục lưu thông trong cơ thể.

2. Cấu tạo của máu

Máu là một chất lỏng, màu đỏ; nếu máu giàu oxy có màu đỏ tươi, nếu máu nghèo oxy có màu đỏ sẫm. Khi cho máu được chống đông vào trong ống nghiệm, để

thẳng đứng sau một thời gian ta thấy máu được chia làm hai phần, phần dưới đỏ sẫm chiếm khoảng 45% thể tích máu đó là huyết cầu, phần phía trên lỏng màu vàng chiếm khoảng 55% thể tích máu được gọi là huyết tương. Huyết cầu gồm có: hồng cầu, bạch cầu, tiểu cầu; phần chất lỏng của máu là huyết tương.

Huyết tương có màu vàng, thành phần chủ yếu là nước, tan trong nước là protein nồng độ 82-83 g/lít, trong đó gồm có albumin 45- 50 g/lít, globulin 25-30 g/lít, fibrinogen 3-4 g/lít. Lipid 4 –5 g/lít, acid amin, glucose 1 g/lít, vitamin, muối khoáng,v.v...

Các tế bào của máu được sinh ra ở tuỷ xương từ tế bào gốc. Tế bào gốc của tủy xương sẽ biệt hoá để sản sinh ra dòng hồng cầu, dòng bạch cầu, dòng tiểu cầu là các tế bào của máu.

SINH LÝ HỌC HỒNG CẦU

1. Cấu tạo hồng cầu

Hồng cầu là những tế bào không nhân, hình đĩa lõm hai mặt, đường kính từ 7 đến 7,5μm, chiều dày ở trung tâm là 1μm và ngoại vi là 2μm. Nhờ có hình dạng như vậy mà hồng cầu có khả năng biến dạng dễ dàng khi đi qua các mao mạch có kích thước nhỏ hơn hồng cầu và tăng diện tích tiếp xúc. Trên màng hồng cầu có các kháng nguyên của nhóm máu. Thành phần chủ yếu trong bào tương của hồng cầu là hemoglobin, ít bào quan.

2. Chức năng của hồng cầu

Chức năng của hồng cầu là vận chuyển khí, thực hiện chức năng này là nhờ hoạt động chức năng của hemoglobin.

Hemoglobin là một protein màu gồm có nhân Hem là một sắc tố đỏ và 4 chuỗi globin. Nhân Hem cấu tạo bởi 4 nguyên tử Fe hoá trị 2 và 4 vòng porphyrin, Hem giống nhau cho tất cả các loài. Phần globin là một protein, khác nhau ở các loài.

Ở người trưởng thành bình thường trong 1 lít máu chứa 160 g ± 15g hemoglobin ở nam và 140g ± 10g ở nữ.

Chức năng chủ yếu của hồng cầu là vận chuyển khí oxy từ phổi đến mô và vận chuyển cacbonic từ mô đến phổi. Khi đến phổi tiếp xúc với khí giầu oxy, oxy khuếch tán qua màng hô hấp vào máu gắn lỏng lẻo với hemoglobin (Hb) theo phản ứng sau:

$Hb + 0_2 = HbO_2$ (oxyhemoglobin), đây là phản ứng thuận nghịch chiều phản ứng chủ yếu do phân áp oxy quyết định, khi phân áp oxy cao phản ứng theo chiều thuận và ngược lại khi phân áp oxy thấp phản ứng theo chiều nghịch. Ở phổi máu tiếp xúc với phân áp oxy cao, máu nhận oxy còn ở mô phân áp oxy thấp

máu nhường oxy cho mô. Mỗi gam Hb gắn được khoảng 1,34 ml oxy, trong 100 ml máu chứa khoảng 15g Hb thì có khả năng vận chuyển tối đa là 20 ml oxy, đó là mức bão hòa oxy máu động mạch.

Khi hít phải cacbonmonoxit (CO), Hb kết hợp với CO tạo ra HbCO (cacboxyhemoglobin), khi đó Hb không có khả năng vận chuyển khí. Đó là cơ chế ngộ độc cacbonmonoxit. Một số chất oxy hoá mạnh cũng có tác dụng tương tự như anilin, phenaxetin, v.v..

Chức năng vận chuyển cacbonic, máu đến mô cacbonic vào hồng cầu, 20% gắn với Hb, phần lớn được hồng cầu chuyển thành acid cacbonic, acid này phân ly tạo ra HCO_3^- đưa vào huyết tương kết hợp với ion natri tạo muối kiềm. Ở mô phân áp khí cacbonic cao máu nhận cacbonic, khi máu đến phổi phân áp cacbonic thấp máu phân ly cho cacbonic thải ra ngoài.

3. Số lượng và đời sống hồng cầu

Bình thường ở người trưởng thành số lượng hồng cầu ở nam là: 4,2–4,5. 10^{12}/lít, ở nữ 3,8-4,2.10^{12}/lít, trẻ sơ sinh có số lượng hồng cầu là 6. 10^{12}/lít nhiều hơn người lớn.

Đời sống hồng cầu khoảng 120 ngày, những hồng cầu già bị các đại thực bào của gan, lách, tuỷ xương thực bào. Khi thực bào Hb được tách ra thành Hem và globin, globin được chuyển hoá như các protein khác, Hem sẽ được tách Fe ra và giải phóng vào huyết tương, được đưa đến tuỷ xương để sản sinh hồng cầu. Phần còn lại của Hem được biến đổi thành bilirubin có màu vàng, bilirubin vào máu đến gan kết hợp với acid glycuronic được bài tiết qua mật. Khi hồng cầu bị phá huỷ nhiều như sốt rét, tan máu, nồng độ bilirubin trong máu tăng cao gây vàng da.

4. Nguyên liệu dùng cho sản sinh hồng cầu

Quá trình sản sinh gồm hai quá trình đó là phân bào và biệt hoá. Phân bào cần phải tổng hợp AND, chất cần cho tổng hợp AND là acid folic và vitamin B_{12}. Thiếu B_{12} qúa trình phân bào bị ngừng lại gây ra thiếu máu do thiếu B_{12}, hồng cầu kích thước to hơn bình thường.

Để tổng hợp Hb cần có Fe, vì Fe dùng cho cấu tạo nhân Hem, thiếu Fe gây ra thiếu máu thiếu Fe, hồng cầu nhỏ, nhạt màu. Nhu cầu Fe là 1 mg/ ngày, nhu cầu này tăng lên khi cơ thể đang phát triển, mang thai, v.v...Để tổng hợp Hem cần vitamin B6, còn để tổng hợp globin cần các acid amin.

5. Điều hoà sản sinh hồng cầu

Số lượng hồng cầu ở người trưởng thành bình thường được điều hoà chủ yếu bởi erythropoietin. Mỗi khi mô thiếu máu, thận bài tiết ra erythropoietin vào máu đến tuỷ xương kích thích tuỷ xương tăng cường sản sinh hồng cầu. Hormon sinh dục nam làm tăng sản sinh hồng cầu. T3, T4 của tuyến giáp làm tăng sản sinh hồng cầu.

6. Nhóm máu

Trong máu có nhiều hệ thống nhóm máu nh hệ thống nhóm máu ABO, MN, Rh, hệ thống nhóm bạch cầu, v.v.., hệ thống nhóm máu thông dụng nhất được sử dụng trong lâm sàng là hệ thống ABO và Rh.

6.1. Hệ thống nhóm máu ABO

6.1.1. Kháng nguyên và kháng thể của hệ thống nhóm máu ABO

Hệ thống nhóm máu ABO gồm có các kháng nguyên A, B nằm trên màng hồng cầu và các kháng thể có trong huyết thanh là anti A, anti B.

Cơ sở để phân loại nhóm máu trong hệ thống nhóm máu ABO là dựa vào sự có mặt hay không có mặt cuả kháng nguyên A, B trên màng hồng cầu và sự có hay không có mặt của kháng thể chống A, B (antiA, anti B) trong huyết thanh mà phân loại nhóm máu. Tên của nhóm máu chính là tên của kháng nguyên có mặt trên màng hồng cầu. Vì vậy trong hệ thống nhóm máu ABO gồm 4 nhóm máu (bảng 1)

Bảng 1: kháng nguyên, kháng thể của các nhóm máu trong hệ thống nhóm máu ABO

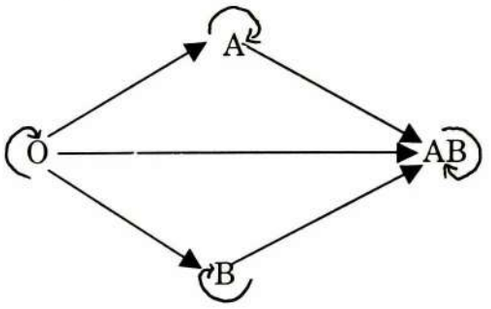
Tên nhóm máu	Kháng nguyên trên màng hồng cầu	Kháng thể trong huyết thanh
Nhóm A	A	Anti B
Nhóm B	B	Anti A
Nhóm AB	A và B	Không có anti A và anti B
Nhóm máu O	Không có kháng nguyên A và B	Anti A và anti B

6.1.2. Ứng dụng trong truyền máu

Từ các hiểu biết về kháng nguyên và kháng thể của hệ thống nhóm máu ABO, người ta ứng dụng trong lâm sàng để tránh các tai biến do truyền máu gây ra.

- Không được để các kháng nguyên và kháng thể tương ứng gặp nhau trong máu người nhận. Như vậy để đảm bảo nguyên tắc trên phải truyền cùng nhóm máu, tức là máu nhóm A truyền cho người có nhóm máu A, nhóm máu B truyền cho người có nhóm máu B, nhóm máu AB truyền cho người có nhóm máu AB và nhóm máu nhóm O truyền cho người có nhóm máu O.
- Tuy nhiên trong những trường hợp tối cần thiết mà không có máu cùng nhóm có thể truyền khác nhóm nhưng phải tuân thủ nguyên tắc: không để kháng nguyên ở hồng cầu của máu người cho bị ngưng kết bởi kháng thể trong máu người nhận. Như vậy nhóm máu O không có kháng nguyên A, B trên màng hồng cầu nên có thể cho các nhóm máu khác, trong đó nhóm máu AB có kháng nguyên A và B trên màng hồng cầu nhưng không

có kháng thể anti A và anti B trong huyết thanh nên không cho được các nhóm máu khác, nhưng lại nhận được các nhóm máu khác. Như vậy nhóm máu O có thể cho tất cả các nhóm máu khác, còn nhóm máu AB có thể nhận tất cả các nhóm máu khác. Trong trường hợp truyền khác nhóm, lượng máu truyền vào không vượt quá 250 ml, phải truyền chậm và phải theo dõi chặt. Như vậy ta có sơ đồ truyền máu sau:



Để truyền máu người ta phải xác định nhóm máu, để xác định nhóm máu người ta dùng phương pháp huyết thanh mẫu và phương pháp hồng cầu mẫu. Khi tìm được nhóm máu phù hợp, trước khi truyền người ta phải làm phản ứng chéo để tìm sự hoà hợp giữa máu người cho và máu ngươi nhận, chỉ khi có sự hoà hợp giữa máu người cho và máu người nhận mới cho phép truyền máu.

6.2. Hệ thống nhóm máu Rh

6.2.1. Kháng nguyên, kháng thể của hệ thống nhóm máu Rh

Kháng nguyên của hệ nhóm máu Rh nằm trên màng hống cầu, nếu trên màng hồng cầu mang kháng nguyên Rh được gọi là người Rh dương, những người không có kháng nguyên Rh trên màng hồng cầu được gọi là người Rh âm, bình thường không có kháng thể Rh trong huyết thanh. Người Việt Nam, tỷ lệ Rh dương là 99,92%, người da trắng khoảng 85% người Rh dương.

Khi hồng cầu của người Rh dương được tiêm cho người Rh âm sẽ có sự tạo ra kháng thể ở người Rh âm, nhưng kháng thể tạo ra chậm, khoảng 2 đến 4 tháng sau nồng độ kháng thể mới đạt tối đa.

6.2.2. Tai biến do hệ thống nhóm máu Rh

Nếu người có nhóm máu Rh âm nhận máu Rh dương, lần đầu hầu như không có tai biến, nhưng những lần nhận máu sau mà vẫn nhận máu Rh dương sẽ xẩy ra tai biến như truyền nhầm nhóm máu trong hệ thống nhóm máu ABO.

Khi người mẹ mang thai có nhóm máu Rh âm, nhưng thai nhi mang máu Rh dương, thì lần sinh đầu tiên hầu như không có tai biến, nhưng những lần mang thai sau thai vẫn có máu Rh dương sẽ có tai biến. Tai biến có thể là sảy thai, thai chết lưu, hay thai nhi dẻ ra bị vàng da tan huyết.

SINH LÝ BẠCH CẦU

Bạch cầu là những tế bào của máu, được sinh ra từ tuỷ xương, có chức năng bảo vệ cơ thể bằng cách thực bào và miễn dịch. Thực hiện được chức năng này là nhờ hoạt động chức năng của các loại bạch cầu có trong máu.

1. SỐ LƯỢNG VÀ PHÂN LOẠI BẠCH CẦU

Ở người trưởng thành bình thường số lượng bạch cầu trong máu ngoại vi là 5000-8000/mm^3 máu.

Bạch cầu là những tế bào có nhân, dựa vào kích thước, hình dáng của nhân và các hạt có trong bào tương mà người ta phân loại các loại bạch cầu có trong máu, thông thường được phân chia ra làm 5 loại:

Bạch cầu hạt nhân trung tính

Bạch cầu hạt ưa acid

Bạch cầu hạt ưa kiềm

Bạch cầu mono

Bạch cầu lympho

Các bạch cầu hạt nhân thường chia thành nhiều múi nên còn được gọi là bạch cầu đa nhân như: bạch cầu đa nhân trung tính, bạch cầu đa nhân ưa acid, bạch cầu đa nhân ưa kiềm. Trong máu, số lượng từng loại bạch cầu lại khác nhau, để biết tỉ lệ của các loại bạch cầu có trong máu người ta thường dùng công thức bạch cầu phổ thông.

Công thức bạch cầu phổ thông

Bạch cầu hạt trung tính 60-70%

Bạch cầu hạt ưa acid 3 -7 %

Bạch cầu hạt ưa kiềm 0 - 0,5%

Bạch cầu mono 2 - 4 %

Bạch cầu lympho 30 -35%

Đời sống bạch cầu tuỳ thuộc vào từng loại bạch cầu và tuỳ từng tình trạng bệnh lý. Ví dụ bạch cầu hạt trung tính, sau khi thực hiện chức năng bảo vệ cơ thể thì bị chết, bạch cầu lympho sau khi nhận dạng kháng nguyên xâm nhập vào cơ thể có thể sống suốt đời.

2. Chức năng của bạch cầu hạt trung tính

Bạch cầu hạt trung tính tham gia bảo vệ cơ thể bằng cách thực bào, do chúng chỉ thực bào được các vật lạ có kích thước nhỏ như vi khuẩn nên còn được

gọi là những vi thực bào. Nhờ các đặc tính bám mạch, xuyên mạch, vận động bằng chân giả, hoá ứng động (hoá ứng động là sự di chuyển của bạch cầu đến nơi viêm) và thực bào mà bạch cầu hạt trung tính thực hiện được chức năng của mình.

Khi có tác nhân lạ xâm nhập vào cơ thể (như vi khuẩn), bạch cầu hạt từ máu xuyên qua thành mạch, chuyển động bằng chân giả đến nơi vi khuẩn xâm nhập và thực bào. Quá trình thực bào của bạch cầu hạt trung tính là khi đến gần vật lạ, bạch cầu tạo ra chân giả bao quanh vật lạ và tạo ra túi thực bào vào bào tương. Các lysosom trong bào tương tiếp xúc với các túi thực bào, màng của lysosom hoà màng với túi thực bào, các men của lysosom được trút vào túi thực bào, tiêu hoá vật lạ trong túi thực bào. Mỗi bạch cầu đa nhân trung tính có thể thực bào được 5 đến 20 vi khuẩn, sau đó bị chết do chính các men thuỷ phân của bản thân tế bào, xác của bạch cầu đa nhân trung tính cùng với mô hoại tử tạo thành mủ.

Số lượng bạch cầu trung tính trong máu ngoại biên tăng lên khi bị nhiễm khuẩn cấp, và giảm trong các bệnh nhiễm độc kim loại nặng hay trong bệnh suy tuỷ.

3. Chức năng của bạch hạt ưa acid

Bạch cầu hạt ưa acid có khả năng thực bào và hoá ứng động nhưng kém bạch cầu hạt trung tính, có chức năng diệt các ký sinh trùng bằng cách tiết ra các chất diệt ký sinh trùng, ngoài ra còn có khả năng thực bào và phá huỷ phức hợp kháng nguyên và kháng thể, tiết ra các chất ngăn sự lan truyền của quá trình viêm.

Số lượng bạch cầu hat ưa acid tăng lên trong các bệnh nhiễm ký sinh trùng và bệnh dị ứng, giảm trong bệnh nhiễm độc nặng và suy tuỷ.

4. Chức năng bạch cầu hạt ưa kiềm

Bạch cầu hạt ưa kiềm giải phóng heparin vào máu có tác dụng chống đông máu. Khi có sự kết hợp kháng nguyên và kháng thể bạch cầu hạt ưa kiềm tiết ra các chất histamin, bradykinin, serotonin và các men thuỷ phân gây ra các phản ứng tại chỗ của thành mạch và mô, thể hiện bằng các triệu chứng phù, mẩn ngứa, đau.

Số lượng bạch cầu hạt ưa kiềm tăng lên trong các bệnh dị ứng. Bạch cầu hạt ưa kiềm rất hiếm gặp trong máu ngoại vi.

5. Chức năng bạch cầu mono

Bạch cầu mono được sinh ra từ tuỷ xương, vào trong máu và ở đó trong thời gian rất ngắn rồi đi vào các mô. Tại mô bạch cầu mono nhanh chóng trở thành đại thực bào. Các đại thực bào này sẽ gắn với mô gọi là các đại thực bào cố định, ở lại đó đến hàng tháng, có khi đến hàng năm, cho đến khi có các kích thích thích hợp, chúng sẽ tách khỏi mô để trở thành đại thực bào lưu động đi đến vùng viêm bằng cơ chế hoá ứng động. Sự kết hợp giữa bạch cầu mono, đại thực bào cố định và đại thực bào di động được gọi là hệ thống mono - đại thực bào. Ở các mô khác nhau các đại thực bào có hình dáng khác nhau, ví dụ tế bào Kupffer ở gan, tế bào liên võng ở các hạch và tuỷ xương, đại thực bào ở phế nang của phổi, v.v...

Chức năng của hệ thống mono - đại thực bào là thực bào và khởi động hệ thống miễn dịch. Khả năng thực bào của các đại thực bào rất lớn, lớn hơn nhiều bạch cầu đa nhân trung tính. Mỗi đại thực bào có thể ăn đến 100 vi khuẩn, những vật bị thực bào có kích thước lớn như các hồng cầu già, bạch cầu trung tính bị chết sau thực bào, ký sinh trùng sốt rét, các mô hoại tử, v.v.., do vậy nó có vai trò quan trong trong các bệnh nhiễm khuẩn mạn tính. Sau khi thực bào các đại thực bào có khả năng tồn tại và tiếp tục làm chức năng thực bào. Các sản phẩm của quá trình thực bào còn có tính kháng nguyên, có tác dụng khởi động hệ thống miễn dịch, như kích tế bào lympho B sản xuất ra các kháng thể đặc hiệu để tiêu diệt các tác nhân gây bệnh, kích thích tế bào lympho T hoạt động tiêu diệt kháng nguyên.

6. Chức năng bạch cầu lympho

Bạch cầu lympho được sinh từ tuỷ xương, các tế bào qua các hạch bạch huyết ở ống tiêu hoá được huấn luyện thành lympho B, các tế bào qua tuyến ức được huấn luyện thành lympho T.

Lympho B có chức năng miễn dịch dịch thể, nghĩa là khi tiếp xúc với kháng nguyên xâm nhập vào cơ thể chúng sẽ biến đổi và sản xuất ra các kháng thể lưu hành trong máu. Bản chất các kháng thể là các protein có tên là các globulin, có 5 loại kháng thể là: IgA, IgD, IgM, IgG và IgE để tấn công các tác nhân lạ xâm nhập vào cơ thể. Khi gặp các kháng nguyên, các kháng thể kết hợp với kháng nguyên có khả năng làm ngưng kết, kết tủa, trung hoà các kháng thể, nếu kháng nguyên nằm trên màng tế báo chúng có khả năng làm vỡ màng tế bào. Tác dụng của kháng thể mạnh hơn rất nhiều khi có sự tham gia của hệ thống bổ thể. Hệ thống bổ thể gồm khoảng 20 protein khác nhau bình thường không hoạt động. Khi có sự kết hợp giữa kháng nguyên và kháng thể thì hệ thống này được hoạt hoá làm tăng dụng phá huỷ kháng nguyên lên rất nhiều lần. Một số tế bào lympho B sau khi tiếp xúc với kháng nguyên trở thành tế bào nhớ, khi kháng nguyên này xâm nhập vào cơ thể lần thứ hai chúng có tác dụng làm cho các tế bào lympho B giải phóng ra nhanh và nhiều kháng thể chống lại kháng nguyên xâm nhập vào cơ thể. Đây chính là cơ sơ của các phương pháp phòng bệnh bằng vaccine.

Lympho T có chức năng miễn dịch tế bào. Mỗi khi lympho T bị kích thích bởi kháng nguyên chúng sẽ trở thành các lympho cảm ứng, các tế bào này sản xuất ra các chất gọi là lymphokin. Các lymphokin có tác dụng kích thích tăng sinh, tăng trưởng của các tế bào T có tác dụng tiêu diệt trực tiếp tác nhân xâm nhập vào cơ thể (đó là miễn dịch tế bào), kích thích tăng sinh và tăng trưởng của các lympho B, hoạt hoá hệ thống đại thực bào, v.v... Một số lympho T sau khi tiếp xúc với kháng nguyên trở thành tế bào nhớ, khi kháng nguyên này xâm nhập vào cơ thể lần thứ hai nó sẽ hoạt hoá hệ thống miễn dịch nhanh và mạnh để chống lại các kháng nguyên xâm nhập vào cơ thể. Khi cơ thể bị virus HIV làm bất hoạt hay phá huỷ tế bào lympho T sẽ gây ra hội chứng suy giảm miễn dịch mắc phải (AIDS).

SINH LÝ HỌC TIỂU CẦU

Tiểu cầu là các tế bào được sinh ra từ tuỷ xương, không có nhân, kích thước 2 - 4 μm, tích điện âm mạnh. Bào tương tiểu cầu có các hạt alpha chứa các men tiêu protein, thể đông đặc chứa calci, serotonin, adrenalin, ADP và ATP.

Số lượng tiểu cầu trong máu ngoại vi là 150000 đến 300000/ mm^3. Tiểu cầu có đặc tính kết dính, kết tụ và giải phóng có chức năng quan trọng trong quá trình cầm máu.

QUÁ TRÌNH CẦM MÁU

Cầm máu là một tập hợp những qúa trình nhằm hạn chế hoặc ngăn cản máu chảy ra khỏi mạch khi thành mạch bị tổn thơng, quá trình cầm máu gồm các giai đoạn sau:

Giai đoạn thành mạch

Giai đoạn tiểu cầu

Giai đoạn đông máu

Giai đoạn tan cục máu đông

1. Giai đoạn thành mạch

Ngay khi mạch máu bị tổn thương, thành mạch co lại làm hạn chế máu chảy ra khỏi mạch. Co mạch là do phản xạ xuất phát từ nơi mạch tổn thương, tại vị trí tổn thương xuất hiện điện thế hoạt động làm mạch co lại, ngoài ra co mạch còn do serotonin, adrenalin do tiểu cầu tiết ra.

2. Giai đoạn tiểu cầu

Tại nơi mạch tổn thương để lộ lớp collagen tích điện dương hấp dẫn tiểu cầu (tích điện âm) kết dính vào nơi mạch tổn thương, tiếp theo các tiểu cầu khác kết tụ vào lớp tiểu cầu dính vào mạch, cứ như vậy tạo ra nút tiểu cầu còn gọi là đinh cầm máu Hayem có tác dụng ngăn máu chảy khỏi mạch.

3. Giai đoạn đông máu

Đông máu là hiện tượng máu chuyển từ thể lỏng thành thể đặc, do sự chuyển fibrinogen hoà tan thành fibrin không hoà tan. Những sợi fibrin tạo thành một mạng lưới giữ các thành phần của máu làm máu đông lại. Máu đông có tác dụng bịt chỗ tổn thương một cách vững chắc.

Bình thường máu trong mạch không bị đông lại là do các chất gây đông ở dạng không hoạt động và các chất chống đông có sẵn trong máu.

Các yếu tố đông máu: có 12 yếu tố đông máu, được gọi bằng chữ số La Mã.

Yếu tố I: fibrinogen

Yếu tố II: prothrombin

Yếu tố III: thromboplastin mô

Yếu tố IV: ion calci

Yếu tố V: proaccelerin

Yếu tố VII: proconvectin

Yếu tố VIII: yếu tố chống hemophilie A

Yếu tố IX: yếu tố chống hemophilie B

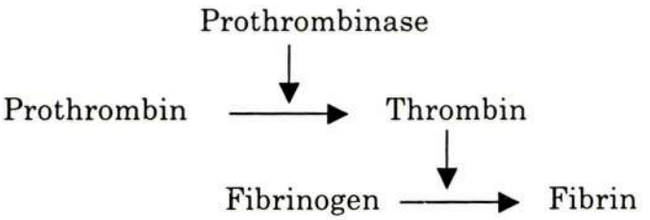
Yếu tố X: stuart

Yếu tố XI: thromboplastin huyết tương, yếu tố chống hemophilie C

Yếu tố XII: hageman, yếu tố chống hemophilie D

Yếu tố XIII: yếu tố ổn định fibrin

Hầu hết các yếu tố đông máu ở dạng không hoạt động, khi một yếu tố được hoạt hóa nó sẽ hoạt hoá các yếu tố khác theo kiểu dây truyền, kết quả là hình thành mạng fibrin giữ các thành phần hữu hình của máu làm máu đông lại. Đông máu là giai đoạn diễn ra rất phức tạp được đơn giản hoá theo sơ đồ sau:



Sự thành lập prothrombinase theo hai con đường là con đường ngoại sinh và con đường nội sinh. Con đường ngoại sinh được khởi động bởi mạch bị tổn thương giải phóng ra yếu tố III của mô cùng với yếu tố VII, hai yếu tố này hoạt hoá yếu tố X cùng với yếu tố V tạo ra prothrombinase. Con đường nội sinh được phát động bởi mạch bị tổn thương hoạt hoá yếu tố XII, yếu tố này hoạt hoá yếu tố XI, yếu tố XI cùng yếu tố VII và yếu tố IV hoạt hoá yếu tố X, yếu tố X cùng yếu tố V tạo ra prothrombinase.

Hiện tượng co cục máu, sau khi máu đông khoảng 3 – 4 giờ, cục máu đông co lại giải phóng ra dịch gọi là huyết thanh. Huyết thanh là huyết tương đã mất fibrinogen và một số yếu tố đông máu.

4. Giai đoạn tan cục máu

Trong huyết tương có một protein là plasminogen, khi được hoạt hoá thành plasmin có tác dụng tiêu fibrin làm tan cục máu đông. Khoảng 1 ngày sau khi máu đông, nơi mô bị tổn thương bài tiết ra các chất hoạt hoá plasminogen thành

plasmin và làm tan cục máu đông, do vậy nhiều mạch nhỏ bị tắc nghẽn do các cục máu đông có thể được khai thông bằng cơ chế này.

5. Các chất chống đông sử dụng trong lâm sàng

- Heparin được bài tiết ra ở nhiều mô trong cơ thể như phổi, bạch cầu ưa kiềm, có tác dụng chống đông máu trong cơ thể và ngoài cơ thể.
- Dicoumarin chỉ có tác dụng chống đông trong cơ thể.
- Các chất làm mất ion calci trong máu như oxalat kali, citrat natri thường dùng chống đông máu trong ống nghiệm

TỰ LƯỢNG GIÁ

A. ĐÚNG/SAI

1. Số lượng hồng cầu

A. Tăng lên khi lao động

B. Tăng lên khi lên núi cao

C. Được điều hoà chủ yếu bởi erothropoietin

D. Thiếu sắt gây ra thiếu máu

2. Bạch cầu

A. Bạch cầu ưa acid tăng lên trong các bệnh nhiễm ký sinh trùng

B. Bạch cầu trung tính có khả năng thực bào xạt có kích thước lớn

C. Thực bào xong bạch cầu mono có khả tăng tiếp tục thực bào

D. Bạch cầu trung tính tăng lên khi bị nhiễm khuẩn cấp

3. Nhóm máu ABO

A. Không để kháng nguyên và kháng thể tương ứng gặp nhau trong máu người nhận, truyền được tối đa.

B. Không để kháng nguyên hồng cầu người cho bị ngưng kết bởi kháng thể trong máu người nhận, truyền được < 250ml.

C. Kháng thể là kháng thể tự nhiên (sinh ra đã có)

D. Không được truyền máu khác nhóm

4. Bạch cầu lympho

A. Lympho T có chức năng miễn dich dịch thể

B. Lympho B có chức năng miễn dịch tế bào

C. Khi nhiễm HIV chức năng lympho T giảm

D. Khi hoạt hoá dòng lympho B tạo ra các tế bào nhớ

5. Bạch cầu mono

A. Sinh ra từ tuỷ xương vào máu đến mô thành đại thực bào

B. Khi bị kích thích có khả năng chuyển động về nơI kích thích

C. Sản phẩm thực bào có tác dụng khởi động hệ miễn dịch

D. Sau khi thực bào bị chết và tạo thành mủ

6. Tiểu cầu

A. Bề mặt tiểu cầu tích đIện âm

B. Khi thành mạch tổn thương, tiểu cầu kết dính vào nơi tổn thương

C. Tiểu cầu không có tác dụng làm co mạch

D. Tiểu cầu không tham gia vào quá trình đông máu và co cục máu

7. Cầm máu

A. Thời gian đông máu bình thường là 7 phút

B. Thời gian máu chảy bình thường là 3 phút

C. Có 12 yếu tố đông máu đều ở dạng không hoạt động

D. Đông máu trong ống nghiệm chủ yếu theo con đường ngoại sinh

B. CHỌN CÂU TRẢ LỜI ĐÚNG NHẤT

8. Không được truyền nhóm máu A cho người có nhóm máu

A. AB

B. B

C. O

D. Cả nhóm O và AB

E. Cả nhóm O và B

9. Huyết thanh của một người làm ngưng kết cả hồng cầu có kháng nguyên A và kháng nguyên B, người đó có máu gì

A. Nhóm B

B. Nhóm A

C. Nhóm AB

D. Nhóm O

10. Chức năng vận chuyển khí của hồng cầu

A. Oxy gắn với Hb tạo ra HbO2 là dạng vận chuyển của oxy

B. HbO2 tạo ra phân áp oxy của máu

C. Dạng hoà tan của CO2 không tạo ra phân áp oxy của máu

D. HbCO2 là dạng vận chuyển chủ yếu

11. Chức năng các loại bạch cầu

A. Bạch cầu mono có khả năng thực bào

B. Bạch cầu hạt ưa acid tăng lên khi bị nhiễm trùng

C. Bạch cầu hạt trung tính có khả năng ăn những vật có kích thước nhỏ

D. Bạch cầu lympho B co chức năng miễn dịch tế bào

12. Tiểu cầu có chức năng

A. Kết dính vào nơi tổn thương, rồi kết tụ

B. Tạo ra nút tiểu cầu

C. Tham gia vào quá trình đông máu

D. Cả A, B, C

13. Quá trình cầm máu

A. Giai đoạn thành mạch chỉ có vai trò của thành mạch

B. Số lượng tiểu cầu ít ảnh hưởng đến chức năng tiểu cầu

C. Giai đoạn đông máu có tác dụng bịt nơi tổn thương vững chắc

D. Plasminogen có tác dụng làm tan cục máu đông

14. Số lượng tế bào máu ngoại vi bình thường/mm^3

A. Tiểu cầu 150000 – 300000/ mm^3

B. Bạch cầu 10000/ mm^3

C. Hồng cầu 3,8 – 4,2 triệu/ mm^3

D. Cả A và C

E. Cả A, B và C

ĐÁP ÁN:

1A: Đ	1B: Đ	1C: Đ	1D:Đ	2A: Đ	2B: S	2C: Đ	2D:Đ
3A: Đ	3B: Đ	3C: Đ	3D:S	4A: Đ	4B: Đ	4C: S	4D:S
5A: Đ	5B: Đ	5C: Đ	5D:S	6A: Đ	6B: Đ	6C: S	6D:S
7A: Đ	7B: Đ	7C: S	7D:S				
8: D	9: D	10: A	11: C	12: D	13: B	14: D	

Chương 3

SINH LÝ TUẦN HOÀN

MỤC TIÊU

1. *Trình bày được chu kỳ hoạt động của tim, các biểu hiện bên ngoài của chu kỳ tim và điều hoà hoạt động tim.*
2. *Trình bày được các loại huyết áp động mạch và điều hoà huyết áp động mạch.*
3. *Trình bày được quá trình trao đổi chất ở mao mạch.*
4. *Trình bày được các nguyên nhân của tuần hoàn tĩnh mạch.*

Bộ máy tuần hoàn gồm tim và các mạch máu, có chức năng đảm bảo cho máu liên tục lưu thông trong hệ thống mạch của cơ thể để máu thực hiện các chức năng của máu. Nếu ngừng tuần hoàn máu thì tính mạng sẽ bị đe doạ, ngừng quá 4 phút thì tế bào não bị tổn thương không hồi phục. Vì vậy, chức năng của hệ tuần hoàn phải được đảm bảo trong mọi điều kiện.

Hệ thống tuần hoàn gồm hai vòng riêng biệt. Vòng tuần hoàn lớn (còn gọi là tuần hoàn hệ thống), mang máu động mạch giàu oxy và các chất dinh dưỡng từ tâm thất trái theo động mạch chủ rồi đến các động mạch, mao mạch cung cấp các chất dinh dưỡng cho mô, rồi đưa máu tĩnh mạch về tâm nhĩ phải. Vòng tuần hoàn nhỏ (tuần hoàn phổi) mang máu tĩnh mạch từ tâm thất phải theo động mạch phổi đến phổi nhận oxy và thải khí cacbonic, chuyển thành máu động mạch theo các tĩnh mạch phổi về tâm nhĩ trái.

Tim là động lực chính của hệ tuần hoàn, tim bơm máu vào trong động mạch và hút máu từ tĩnh mạch về tim. Động mạch dẫn máu từ tim đến mô. Tĩnh mạch dẫn máu từ mô về tim. Mao mạch là những mạch máu nhỏ nối giữa động mạch và tĩnh mạch, đảm bảo sự trao đổi chất giữa máu và mô.

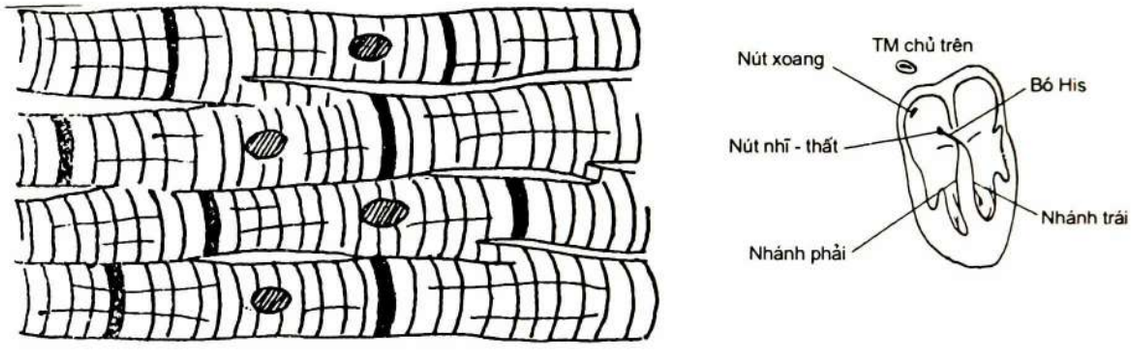
SINH LÝ TIM

Tim có chức năng như một cái bơm vừa hút vừa đẩy máu trong hệ thống tuần hoàn. Nếu tim ngừng hoạt động thì tuần hoàn ngừng. Tim có cấu tạo rất đặc biệt, phù hợp với chức năng co bóp nhịp nhàng.

1. Mô học cơ tim

1.1. Sợi cơ tim

Cơ tim gồm rất nhiều sợi cơ, mỗi sợi cơ là một tế bào cơ (hình 3.1). Mỗi sợi cơ có màng bao bọc riêng. Màng những sợi cơ kề nhau hoà vào nhau một đoạn theo chiều dọc, tạo nên cầu liên kết giữa các sợi cơ tim làm cho hưng phấn lan truyền rất dễ dàng từ sợi cơ này sang sợi cơ khác. Do đó, cơ tim hoạt động như một hợp bào. Hai tâm nhĩ hoạt động như một hợp bào; hai tâm thất hoạt động như một hợp bào. Giữa hai hợp bào này là một vòng xơ, do vậy tâm nhĩ và tâm thất co bóp riêng.



Hình 3.1. Cấu tạo cơ tim và hệ thống nút

1.2. Hệ thống nút tự động của tim

Hệ thống nút là một cấu trúc đặc biệt nằm trong khối cơ tim, có khả năng tự phát ra các xung động. Hệ thống nút bao gồm:

Nút xoang nằm ở tâm nhĩ phải, chỗ tĩnh mạch chủ trên đổ vào tâm nhĩ phải. Nút này nhận các sợi thần kinh thuộc hệ giao cảm và phó giao cảm (dây thần kinh số X).

Nút nhĩ thất nằm ở cơ tâm nhĩ phải cạnh lỗ xoang tĩnh mạch vành đổ vào tâm nhĩ phải. Nút nhĩ thất nhận sự chi phối thần kinh hệ giao cảm và dây X.

Bó His đi từ nút nhĩ thất tới vách liên thất thì chia làm hai nhánh là nhánh phải và nhánh trái. Hai nhánh này chạy bên dưới nội tâm mạc, chia thành các nhánh nhỏ chạy giữa các sợi cơ tim tạo thành lưới Purkinje. Bó His chỉ nhận các sợi của hệ thần kinh giao cảm.

2. Các đặc tính sinh lý của tim

2.1. Tính hưng phấn

Tính hưng phấn của cơ tim là khả năng đáp ứng với kích thích, thể hiện bằng co cơ. Sự hưng phấn của cơ tim có những đặc tính riêng.

Kích thích cơ tim bằng những kích thích có cường độ dưới ngưỡng, cơ tim không đáp ứng (không co). Với những cường độ kích thích bằng hoặc trên ngưỡng, tất cả các sợi cơ tim đều co. Như vậy cơ tim đáp ứng theo qui luật "tất hoặc không". Điều này là do cơ tim hoạt động như là một hợp bào nhờ các cầu liên kết giữa các sợi cơ tim. Khi kích thích có cường độ tới ngưỡng thì hưng phấn lan truyền tới tất cả các sợi, làm cho tất cả các sợi cơ tim đều co.

2.2. Tính trơ có chu kỳ

Tính trơ có chu kỳ là tính không đáp ứng với kích thích có chu kỳ của tim. Nếu kích thích vào giai đoạn cơ tim đang co (tâm thu) thì dù cường độ kích thích có cao trên ngưỡng, cơ tim cũng không co thêm nữa (đó là giai đoạn trơ). Kích thích vào lúc cơ tim đang giãn hay vào giai đoạn tim giãn hoàn toàn, thì tim đáp ứng bằng một co bóp phụ gọi là ngoại tâm thu. Sau ngoại tâm thu tim nghỉ dài hơn gọi là nghỉ bù. Nhờ tính trơ có chu kỳ nên cơ tim không bị co cứng khi chịu các kích thích liên tiếp.

2.3. Tính nhịp điệu

Tính nhịp điệu là khả năng tự phát ra các xung động cho tim hoạt động được thực hiện bởi hệ thống nút. Vì vậy, khi được tách khỏi cơ thể và được nuôi dưỡng đầy đủ thì tim vẫn hoạt động nhịp nhàng. Các phần của hệ thống nút đều có khả năng tự phát ra xung động với tần số khác nhau. Bình thường, nút xoang có khả năng phát xung động với tần số 70 - 80 xung/phút, nút nhĩ thất phát xung động với tần số 50 xung/phút, bó His phát xung động với tần số 30 - 40 xung/phút.

Trong cơ thể, bình thường tim co bóp với tần số 70-80 lần/ phút theo nhịp của nút xoang, và nhịp tim được gọi là nhịp xoang.

2.4. Tính dẫn truyền

Tính dẫn truyền là khả năng dẫn truyền xung động của sợi cơ tim và hệ thống nút. Cơ tim và hệ thống nút dẫn truyền xung động với vận tốc khác nhau. Ví dụ, tốc độ dẫn truyền của nút nhĩ thất là 0,2 m/s, của mạng Purkinje là 4m/s, của cơ tâm thất là 0,4m/s.

Nhờ các đặc tính hưng phấn, dẫn truyền và nhịp điệu mà tim có khả năng tự co bóp đều đặn, nhịp nhàng ngay cả khi bị tách khỏi cơ thể và được nuôi dưỡng đầy đủ.

3. Chu kỳ hoạt động của tim

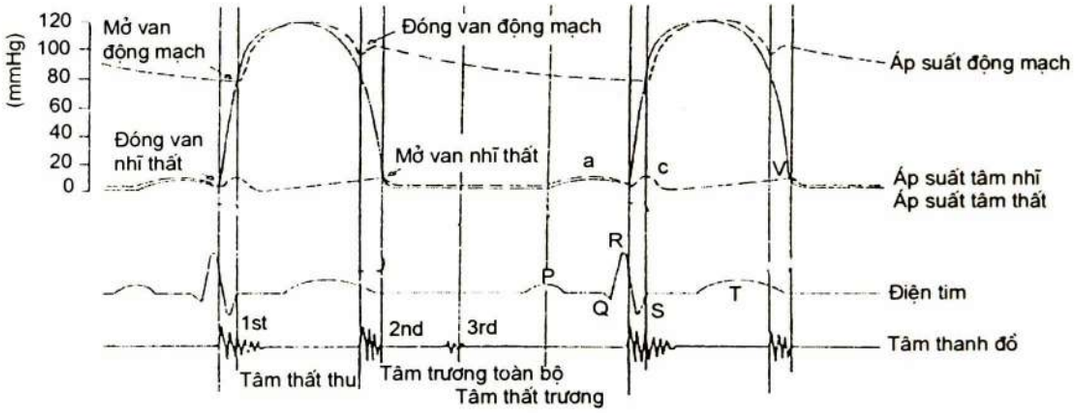
Hoạt động của tim gồm nhiều giai đoạn lặp đi lặp lại một cách đều đặn nhịp nhàng theo một trình tự nhất định, tạo nên chu kỳ hoạt động của tim (chu chuyển tim).

3.1. Các giai đoạn của chu kỳ tim (hình 3.2)

Khi nhịp tim là 75 lần/ phút thì thời gian của một chu kỳ tim là 0,8s, gồm có các giai đoạn sau.

Giai đoạn tâm nhĩ thu: là giai đoạn cơ tâm nhĩ co lại làm cho áp suất máu trong tâm nhĩ cao hơn trong tâm thất, lúc này van nhĩ thất đang mở, máu được đẩy từ tâm nhĩ xuống tâm thất. Thời gian tâm nhĩ thu là 0,10 giây, sau đó tâm nhĩ giãn ra trong suốt thời gian còn lại của chu kỳ tim (0,7s).

Giai đoạn tâm thất thu: giai đoạn này bắt đầu sau giai đoạn tâm nhĩ thu, khi cơ tâm thất co, áp suất trong tâm thất tăng lên cao hơn áp suất trong tâm nhĩ làm cho van nhĩ thất đóng lại, khi đó áp suất máu trong tâm thất tăng lên rất nhanh cho đến khi lớn hơn áp suất máu động mạch làm van động mạch mở ra, máu được tống vào trong động mạch. Ở trạng thái nghỉ ngơi, mỗi lần tâm thất thu đưa khoảng 60 -70 ml máu vào trong động mạch. Thể tích này gọi là thể tích tâm thu.Thời gian giai đoạn tâm thất thu là 0,3 giây.



Hình 3.2. Đường ghi áp suất các buồng tim, tâm thanh đồ và điện tâm đồ trong chu kỳ tim.

Giai đoạn tâm trương toàn bộ: bắt đầu khi cơ tâm thất giãn ra (lúc này tâm nhĩ đã giãn), áp suất trong tâm thất bắt đầu giảm xuống, khi áp suất trong tâm thất thấp hơn áp suất trong động mạch chủ và động mạch phổi, van động mạch đóng lại, áp suất trong tâm thất tiếp tục giảm cho đến khi áp suất trong tâm thất nhỏ hơn áp suất trong tâm nhĩ, van nhĩ thất bắt đầu mở ra và máu được hút từ tâm nhĩ xuống tâm thất. Giai đoạn tâm trương toàn bộ kéo dài 0,4 giây, đó là thời gian cần để cho máu từ tâm nhĩ xuống tâm thất.

3.2. Cơ chế chu kỳ tim

Cứ sau một khoảng thời gian nhất định nút xoang phát ra xung động, xung động này lan ra khối cơ tâm nhĩ làm cho cơ tâm nhĩ co lại (giai đoạn tâm nhĩ thu), xung động tiếp tục đến nút nhĩ thất rồi theo bó His toả ra theo mạng Purkinje lan đến cơ tâm thất làm cho cơ tâm thất co (giai đoạn tâm thất thu). Sau khi co cơ tâm thất lại giãn ra trong khi tâm nhĩ đã giãn (giai đoạn tâm trương toàn bộ), cho đến khi nút xoang phát xung động tiếp theo, khởi động cho chu kỳ tim mới.

4. Lưu lượng tim

Lưu lượng tim là lượng máu tim bơm vào động mạch trong một phút. Lưu lượng tim trái bằng lượng tim phải. Lưu lượng tim được ký hiệu là Q và được tính theo công thức sau:

$Q = Q_s . f$ trong đó Q là lưu lượng tim, Q_s là thể tích tâm thu, f là tần số tim

Trong lúc nghỉ ngơi lưu lượng tim Q = 60ml x 75 = 4500ml/phút (dao động trong khoảng 4 - 5 lít).

5. Những biểu hiện bên ngoài của chu kỳ tim

5.1. Mỏm tim đập

Khi nhìn hoặc sờ vào thành bên trái lồng ngực phía trước ở khoang liên sườn V trên đường giữa đòn trái, ta thấy tại đó nhô lên, hạ xuống theo chu kỳ tim, đó là mỏm tim đập. Hiện tượng này là do lúc cơ tim co, cơ tim rắn lại và đưa mỏm tim ra phía trước, đẩy vào thành ngực. Quan sát vị trí mỏm tim đập cho ta biết vị trí của mỏm tim trên thành ngực góp phần chẩn đoán bệnh của tim.

5.2. Tiếng tim

Dùng ống nghe hay áp tai vào thành ngực trước bên trái ta thường nghe thấy 2 tiếng tim, thỉnh thoảng còn nghe thấy tiếng thứ 3.

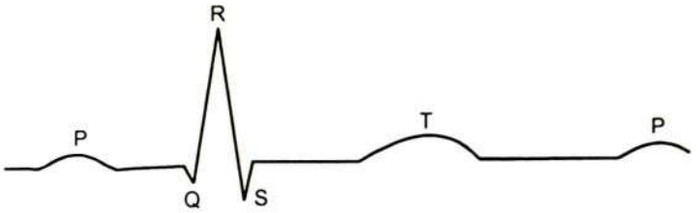
- Tiếng thứ nhất (T1) trầm và dài (pùm), nghe rõ ở vùng mỏm tim, là tiếng mở đầu cho thời kỳ tâm thất thu. Nguyên nhân gây ra tiếng thứ nhất là: đóng van nhĩ thất, cơ tâm thất co, máu phun vào trong động mạch.
- Tiếng thứ hai (T2) thanh và ngắn (tắc), nghe rõ ở khoang liên sườn 2 cạnh hai bên xương ức (ổ van động mạch chủ, động mạch phổi). Tiếng thứ hai là tiếng mở đầu cho thời kỳ tâm trương. Nguyên nhân gây ra tiếng thứ hai là đóng van động mạch.

Khoảng thời gian giữa T1 và T2 là khoảng im lặng ngắn (tương ứng với giai đoạn tâm thất thu), giữa T2 của chu kỳ trước và T1 của chu kỳ tiếp theo là khoảng im lặng dài (tương ứng với giai đoạn tâm thất trương). Như vậy xác định chu kỳ tim bằng tiếng tim chỉ liên quan đến hoạt động của tâm thất, không cho biết hoạt động của tâm nhĩ. Khi nghe thấy tiếng bất thường trong khoảng im lặng ngắn đó là tiếng thổi tâm thu, còn khi nghe thấy tiếng bất thường trong khoảng im lặng dài đó là tiếng thổi tâm trương hay tiếng rung tâm trương.

5.3. Điện tim

Khi tim hoạt động, ở mỗi sợi cơ tim xuất hiện điện thế hoạt động như ở mọi tế bào khác. Tổng hợp các điện thế hoạt động của các sợi cơ tim tại một thời điểm là điện thế hoạt động của tim tại thời điểm ấy. Điện thế hoạt động của tim tạo ra một điện trường lan đi khắp cơ thể. Ta có thể ghi lại được điện thế này bằng cách nối hai điện cực của máy ghi với hai điểm bất kỳ của cơ thể. Trong thực tế người ta qui định một số vị trí đặt điện cực trên cơ thể. Đường ghi điện thế hoạt động của tim được gọi là điện tim hay điện tâm đồ. Điện tâm đồ ở đạo trình DII có các

sóng sau: sóng P là sóng khử cực tâm nhĩ, QRS là sóng khử cực cơ tâm thất, sóng T là sóng tái cực cơ tâm thất, QT là thời gian dẫn truyền nhĩ-thất (hình 3.3)



Hình 3.3. Đường ghi điện tim ở đạo trình DII.

5.4. Mạch đập

Khi tim tống máu vào trong động mạch, động mạch giãn ra tạo ra một sóng mạch lan ra toàn bộ hệ động mạch, vì vậy khi đặt ngón tay lên trên đường đi của động mạch ở giai đoạn tâm thu mạch nẩy lên còn ở giai đoạn tâm trương mạch chìm xuống. Trên lâm sàng bắt mạch cho biết hoạt động của tim và tình trạng của mạch, như nhịp tim và lực co bóp cơ tim, v.v...

6. Điều hoà hoạt động tim

Hoạt động của tim thay đổi tuỳ theo nhu cầu và trạng thái của cơ thể. Sự thay đổi này được thực hiện bởi các cơ chế điều hoà hoạt động tim, đó là khả năng tự điều hoà, điều hoà bằng cơ chế thần kinh và cơ chế thể dịch.

6.1. Tim tự điều hoà theo luật Frank - Starling

Luật Frank - Starling: "lực co cơ tim phụ thuộc vào chiều dài sợi cơ tim trước khi co". Cơ tim càng giãn thì khi co lại càng mạnh. Luật này chỉ đúng trong một phạm vi nhất định. Nếu cơ tim bị giãn ra quá mức, sợi cơ tim bị thoái hoá (như khi bị suy tim) thì cơ tim co lại yếu, lực tâm thu yếu. Máu về tim trong giai đoạn tâm trương càng nhiều thì tâm thất giãn ra nhiều, khi co lại cơ tâm thất co bóp mạnh hơn, do đó làm tăng lưu lượng tim và tránh được máu bị ứ đọng trong tim.

6.2. Điều hoà hoạt động tim bằng cơ chế thần kinh

- *Hệ thần kinh phó giao cảm.*

  Khi kích thích dây X chi phối tim ta thấy tim đập chậm và đập yếu thậm chí ngừng đập.

  Hệ thần kinh phó giao cảm tác động lên tim thông qua chất truyền đạt thần kinh là acetylcholin.

- *Hệ thần kinh giao cảm.*

  Kích thích dây giao cảm đến tim gây ra tác dụng ngược với tác dụng của dây X: làm tim đập nhanh và mạnh.

Hệ thần kinh giao cảm tác động lên tim thông qua chất truyền đạt thần kinh là noradrenalin .

- *Các phản xạ điều hoà hoạt động tim :*

Phản xạ giảm áp: mỗi khi áp suất máu ở quai động mạch chủ và xoang động mạch cảnh tăng gây phản xạ làm cho tim đập chậm và yếu, dẫn đến huyết áp giảm về bình thường.

Phản xạ làm tăng nhịp tim: khi phân áp khí oxy giảm và phân áp khí cacbonic tăng trong máu động mạch gây phản xạ làm tăng nhịp tim.

Phản xạ tim - tim (phản xạ Bainbridge): mỗi khi máu về tim nhiều làm căng chỗ tĩnh mạch chủ đổ về tâm nhĩ phải, gây phản xạ làm tim đập mạnh có tác dụng thanh toán máu ứ đọng trong tâm nhĩ phải.

Phản xạ mắt - tim (phản xạ Ashner): khi tim đập nhanh, ép mạnh vào hai nhãn cầu sẽ kích thích đầu mút của dây V gây phản xạ làm cho tim đập chậm lại. Phản xạ mắt-tim được dùng trong cấp cứu tạm thời cơn nhịp nhanh kịch phát của tim.

Phản xạ Goltz: đánh mạnh vào vùng thượng vị, hoặc co kéo mạnh các tạng trong ổ bụng gây phản xạ làm cho tim đập chậm hoặc ngừng đập. Trong phẫu thuật bụng không nên co kéo mạnh các tạng ở bụng tránh ngừng tim.

Hoạt động của vỏ não: xúc cảm làm cho nhịp tim thay đổi. Ví dụ khi sợ hãi làm cho nhịp tim nhanh, nhưng cũng có khi làm cho tim ngừng đập.

6.3. Điều hoà hoạt động tim bằng cơ chế thể dịch

Hormon T3, T4 của tuyến giáp có tác dụng làm cho tim đập nhanh, vì thế ở các bệnh nhân cường giáp trạng luôn có nhịp tim nhanh.

Hormon adrenalin của tuyến tuỷ thượng thận có tác dụng làm cho tim đập nhanh.

Phân áp khí cacbinic tăng và phân áp khí oxy trong máu động mạch giảm làm cho tim đập nhanh. Ngược lại, khi phân áp cacbonic giảm, phân áp oxy trong máu động mạch tăng làm giảm nhịp tim.

Nồng độ ion calci trong máu tăng làm tăng trương lực cơ tim. Nồng độ ion kali trong máu tăng làm giảm trương lực cơ tim. pH của máu giảm làm nhịp tim tăng. Nhiệt độ của máu tăng làm cho tim đập nhanh.

SINH LÝ TUẦN HOÀN ĐỘNG MẠCH

Động mạch là những mạch máu có chức năng vận chuyển máu từ tim đến mô.

1. Đặc điểm cấu trúc - chức năng của động mạch

Hệ thống động mạch bắt đầu từ động mạch chủ (động mạch chủ, động mạch phổi) rồi chia thành các nhánh ngày càng nhỏ dần. Càng xa tim thiết diện của mỗi động mạch càng nhỏ nhưng tổng thiết diện của hệ động mạch càng lớn, sức cản càng tăng. Do đó, càng xa tim thì máu chảy trong động mạch càng chậm.

Thành của động mạch gồm 3 lớp. Lớp ngoài là lớp vỏ xơ có các sợi thần kinh và ở những động mạch lớn còn có cả mạch máu nuôi dưỡng thành động mạch. Lớp giữa có những sợi cơ trơn và sợi đàn hồi, tỉ lệ giữa sợi cơ trơn và sợi đàn hồi khác nhau giữa các loại động mạch. Ở các động mạch lớn sợi đàn hồi nhiều hơn sợi cơ trơn, các động mạch nhỏ sợi cơ trơn nhiều hơn sợi đàn hồi. Lớp trong cùng là lớp tế bào nội mạc.

Khi tim co bóp, năng lượng của tim truyền cho máu. Một phần năng lượng đó chuyển thành động năng làm cho máu chảy trong động mạch, một phần làm cho thành động mạch giãn ra (nhờ có các sợi đàn hồi) và tạo cho thành động mạch có một thế năng. Lúc tim giãn, nhờ có tính đàn hồi, động mạch co lại; thế năng của thành động mạch chuyển thành động năng có tác dụng làm cho máu tiếp tục chảy trong động mạch. Vì vậy, máu chảy trong động mạch một cách liên tục trong khi tim bơm máu vào trong động mạch thành từng đợt. Nhờ tính đàn hồi của động mạch, tim tiết kiệm được năng lượng tiêu hao. Khi các động mạch trở nên sơ cứng thì tim phải co bóp mạnh hơn, lâu ngày sẽ dẫn đến tim to và bị suy. Các động mạch gần tim nhờ có nhiều sợi đàn hồi nên chịu được áp suất cao và tăng đột ngột theo nhịp tim.

Do có cơ trơn trong thành nên động mạch có khả năng co lại làm cho lòng mạch bị thu hẹp và giảm lượng máu chảy qua. Cơ trơn của động mạch giãn làm lòng mạch rộng hơn và lượng máu qua động mạch tăng. Nhờ đặc tính này động mạch có thể thay đổi thiết diện để điều hoà lượng máu đến cơ quan nó chi phối. Các động mạch nhỏ có nhiều sợi cơ trơn nên có tính co thắt cao.

2. Huyết áp động mạch

Máu chảy trong động mạch với một áp suất nhất định gọi là huyết áp. Máu chảy được trong động mạch là kết quả tác động của hai lực đối lập, đó là lực đẩy máu của tim và lực cản của động mạch, trong đó lực đẩy của tim đã thắng nên máu chảy được trong động mạch với một tốc độ và áp suất nhất định.

2.1. Các loại huyết áp động mạch

Huyết áp tối đa là áp suất máu cao nhất trong chu kỳ tim, đo được trong giai đoạn tâm thu nên còn được gọi là huyết áp tâm thu, phụ thuộc vào lực co cơ tim.

Bình thường, huyết áp tối đa ở người trưởng thành có giá trị 90 -110 mmHg, nếu huyết áp này cao hơn 140mmHg thì được gọi là huyết áp tăng (cao); nếu thấp hơn 90mmHg là huyết áp hạ (thấp). Huyết áp tâm thu tăng trong lao động, do hở van động mạch chủ (do tăng Q_s),v.v. ; giảm trong các bệnh của cơ tim (do lực co cơ tim giảm như trong suy tim trái hay suy tim toàn bộ).

Huyết áp tối thiểu là áp suất máu thấp nhất trong chu kỳ tim, đo được ở giai đoạn tâm trương nên còn được gọi là huyết áp tâm trương. Huyết áp tâm trương phụ thuộc vào trương lực của mạch máu. Bình thường, huyết áp tâm trương ở người trưởng thành có giá trị 50 -70 mmHg, nếu huyết áp này cao hơn 90mmHg thì được gọi là huyết áp tăng (cao); nếu thấp hơn 50mmHg là huyết áp hạ (thấp). Huyết áp tâm trương tăng khi mạch co, tính đàn hồi của động mạch giảm (xơ vữa động mạch). Huyết áp tối thiểu giảm khi giãn mạch (ví dụ, trong sốc phản vệ).

Huyết áp hiệu số là hiệu của huyết áp tối đa và huyết áp tối thiểu. Huyết áp hiệu số là điều kiện cho máu lưu thông trong động mạch, bình thường có giá trị khoảng 40mmHg. Mỗi khi huyết áp hiệu số giảm người ta gọi là "kẹp huyết áp", lúc đó tuần hoàn bị ứ trệ. Huyết áp hiệu số phụ thuộc vào huyết áp tối đa và huyết áp tối thiểu.

Huyết áp trung bình là trị số huyết áp trung bình được tạo ra trong suốt một chu kỳ tim, nhưng không phải trung bình cộng giữa huyết áp tối đa và tối thiểu. Huyết áp trung bình thể hiện khả năng làm việc thực sự của tim. Giá trị của huyết áp trung bình gần với huyết áp tối thiểu, thấp nhất lúc mới sinh và tăng cao ở người già.

2.2. Các yếu tố ảnh hưởng đến huyết áp động mạch

Lưu lượng tim, lưu lượng tim $Q = Q_s . f$. Thể tích tâm thu lại phụ thuộc vào lực co của tim nên huyết áp phụ thuộc vào lực co cơ tim. Khi tim co bóp mạnh, thể tích tâm thu tăng thì huyết áp tăng và ngược lại. Trong lao động thể lực, máu về tim nhiều, lực tâm thu tăng dẫn đến huyết áp tăng. Khi cơ tim bị tổn thương, lực co cơ tim giảm dẫn đến lưu lượng tim giảm. Nhịp tim tăng làm tăng lưu lượng tim dẫn đến tăng huyết áp. Nếu như nhịp tim quá nhanh thì thời gian tâm trương ngắn lại, máu không kịp về tim, lúc đó thể tích tâm thu giảm nhiều nên lưu lượng tim giảm, dẫn đến huyết áp giảm. Khi nhịp tim giảm nhiều thì lưu lượng tim cũng giảm dẫn đến huyết áp giảm.

Độ nhớt của máu tăng làm sức cản tăng do đó làm tăng huyết áp. Ngược lại khi độ nhớt của máu giảm thì huyết áp giảm. Độ nhớt của máu tăng lên trong mất nước, như khi bị nôn, ỉa chảy mất nước. Độ nhớt của máu giảm gặp trong mất protein máu hay máu bị pha loãng khi truyền huyết thanh.

Thể tích máu tăng thì lưu lượng tim tăng dẫn đến huyết áp tăng. Ngược lại thể tích máu giảm dẫn đến giảm lưu lượng tim do đó huyết áp giảm. Mất máu hoặc mất nước làm giảm thể tích máu dẫn đến huyết áp giảm, ngược lại khi cơ thể giữ muối nước làm tăng thể tích tuần hoàn làm huyết áp tăng.

Đường kính của mạch máu: khi mạch co, đường kính của mạch máu nhỏ lại, sức cản của mạch tăng làm huyết áp tăng. Ngược lại khi mạch bị giãn ra thì huyết

áp giảm. Ở những mạch máu kém đàn hồi thì sức cản của mạch tăng lên làm cho huyết áp tăng, người già do mạch kém đàn hồi hay bị xơ vữa động mạch nên có huyết áp tăng.

2.3. Những biến đổi sinh lý của huyết áp động mạch

Huyết áp biến đổi theo tuổi, giới và tình trạng cơ thể. Tuổi càng cao huyết áp càng cao theo mức độ xơ hoá của động mạch. Huyết áp của đàn ông cao hơn của đàn bà. Chế độ ăn nhiều protein, ăn mặn làm huyết áp tăng. Vận động thể lực làm huyết áp tăng.

3. Điều hoà tuần hoàn động mạch

Tuần hoàn động mạch điều hoà bằng cơ chế thần kinh và cơ chế thể dịch.

3.1. Cơ chế thần kinh

3.1.1. Hệ co mạch (hệ giao cảm)

Kích thích các sợi giao cảm làm co động mạch nhỏ và tiểu động mạch, làm tăng sức cản, huyết áp tăng.

3.1.2. Hệ giãn mạch (hệ phó giao cảm)

Tác dụng của hệ giãn mạch chủ yếu là làm giảm trương lực mạch dẫn đến sức cản giảm làm cho huyết áp giảm.

3.2. Cơ chế thể dịch

3.2.1. Các chất co mạch

- Adrenalin là hormon tuyến tủy thượng thận có tác dụng làm co mạch dưới da nhưng làm giãn mạch vành, mạch não, mạch cơ vân nên chủ yếu làm cho tăng huyết áp tối đa.
- Noradrenalin là hormon của tuyến tuỷ thượng thận có tác dụng làm co mạch toàn thân, dẫn đến tăng cả huyết áp tối đa và huyết áp tối thiểu.
- Hệ thống Renin - angiotensin. Mỗi khi máu đến thận giảm, các tế bào của bộ máy cạnh cầu thận bài tiết Renin. Dưới tác dụng của Renin một protein của huyết tương là angiotensinogen chuyển thành angiotensin I, tại phổi chất này chuyển thành angiotensin II dưới tác dụng của converting enzym (men chuyển). Angiotensin II có nhiều tác dụng làm huyết áp tăng.
- Vasopressin (ADH), khi huyết áp giảm vùng dưới đồi bài tiết nhiều vasopressin vào máu, có tác dụng trực tiếp làm co mạch tăng huyết áp. Khi huyết áp giảm thấp tác dụng làm tăng huyết áp của vasopressin là rất mạnh. Ngoài ra vasopressin còn có tác dụng làm tăng tái hấp thu nước ở ống thận có tác dụng làm cho huyết áp tăng.

3.2.2. Các chất giãn mạch

- Bradykinin lưu hành trong máu dưới dạng chưa hoạt động, chuyển thành dạng hoạt động dưới tác động của kallikrein có trong máu có tác dụng gây giãn mạch mạnh đồng thời làm tăng tính thấm mao mạch nên làm huyết áp giảm.
- Histamin có ở hầu hết các mô trong cơ thể, có tác dụng giãn mạch và làm tăng tính thấm thành mạch, do đó làm giảm huyết áp.
- Một số prostaglandin có tác dụng co mạch; nhưng nói chung chúng có tác dụng giãn mạch và làm tăng tính thấm mao mạch.

3.2.3. Các chất khác

Ion calci gây co mạch. Ion kali gây giãn mạch. Nồng độ oxy ở mô giảm, nồng độ CO_2 tăng làm cho giãn mạch và ngược lại.

SINH LÝ TUẦN HOÀN TĨNH MẠCH

Tĩnh mạch là những mạch máu có chức năng dẫn máu từ mô về tim.

1. Đặc điểm cấu trúc - chức năng

Hệ tĩnh mạch bắt nguồn từ mao mạch. Khi thành mao mạch có cơ trơn ở thành được gọi là tiểu tĩnh mạch, càng về gần tim, thiết diện của tĩnh mạch càng lớn. Tổng thiết diện của cả hệ tĩnh mạch lớn hơn của hệ động mạch. Mỗi động mạch lớn thường có hai tĩnh mạch đi kèm. Trên đường đi của hệ tĩnh mạch có các xoang tĩnh mạch.

Thành của tĩnh mạch mỏng hơn thành động mạch và cũng gồm có 3 lớp. Lớp trong cùng là lớp nội mạc, ở các tĩnh mạch dưới tim có những van tĩnh mạch hướng cho máu chảy theo chiều về tim. Lớp giữa gồm có sợi liên kết và sợi cơ, sợi cơ vòng và cơ dọc đan lẫn với sợi mô liên kết. Lớp ngoài mỏng chỉ có các sợi liên kết.

Tĩnh mạch có khả năng giãn rất lớn, với số lượng nhiều, thiết diện rộng và có xoang tĩnh mạch, nên tĩnh mạch có khả năng chứa đựng trong một lúc gần hết số máu trong cơ thể. Khi thể tích tuần hoàn tăng đột ngột tĩnh mạch sẽ giãn ra tránh được gánh nặng cho tim.

Tĩnh mạch có tính đàn hồi yếu, nhưng tĩnh mạch cũng có khả năng co lại nhờ những sợi cơ của thành tĩnh mạch.

2. Nguyên nhân của tuần hoàn tĩnh mạch

2.1. Do tim

Sức bơm của tim: máu chảy được trong tĩnh mạch là nhờ chênh lệch áp suất giữa đầu và cuối tĩnh mạch. Sự chênh lệch này do tim tạo ra. Lực đẩy máu của

tim thắng sức cản của mạch, máu chảy trong động mạch với một áp suất nhất định, áp suất này giảm dần từ động mạch đến mao mạch, ở cuối mao mạch máu vẫn có một áp suất. Áp suất máu do tim tạo ra ở đầu tĩnh mạch vào khoảng 10mmHg, còn ở tâm nhĩ phải là 0mmHg do đó máu chảy trong tĩnh mạch về tim.

Sức hút của tim: áp suất máu trong tâm thất giảm trong lúc tâm trương hút máu từ tâm nhĩ xuống tâm thất và từ tĩnh mạch về tim.

2.2. Do sức hút của lồng ngực

Áp suất âm trong lồng ngực làm các tĩnh mạch nằm trong lồng ngực giãn ra, hút máu từ mô về tim.

2.3. Do co cơ

Cơ co đè lên tĩnh mạch có tác dụng dồn máu chảy trong tĩnh mạch. Nhờ tĩnh mạch có van nên máu chảy từ mô về tim.

2.4. Do động mạch

Mỗi động mạch lớn có hai tĩnh mạch đi kèm và cùng nằm trong một vỏ xơ. Khi đập, động mạch ép lên tĩnh mạch, dồn máu chảy trong tĩnh mạch.

2.5. Ảnh hưởng của trọng lực

Ở tư thế đứng trọng lực có ảnh hưởng tốt tới tuần hoàn tĩnh mạch ở trên tim nhưng không thuận lợi cho tuần hoàn tĩnh mạch ở bên dưới tim.

3. Động học của tuần hoàn tĩnh mạch

Máu chảy trong tĩnh mạch có một áp suất gọi là huyết áp tĩnh mạch. Huyết áp tĩnh mạch được đo bằng áp kế nước và có trị số thấp. Áp suất máu trong tĩnh mạch khuỷu tay khoảng 12 cmH_2O. Áp suất nơi tĩnh mạch chủ đổ về tâm nhĩ phải có giá trị thấp bằng áp suất tâm nhĩ phải là 0mmHg (huyết áp tĩnh mạch trung tâm). Huyết áp tĩnh mạch tăng trong suy tim phải, suy tim toàn bộ; giảm trong shock do giảm thể tích tuần hoàn.

4. Điều hoà tuần hoàn tĩnh mạch

Tĩnh mạch có khả năng co giãn, nhưng khả năng giãn nhiều hơn co.

Nhiệt độ thấp gây co tĩnh mạch, nhiệt độ cao gây giãn tĩnh mạch.

Nồng độ các chất khí trong máu: CO_2 tăng làm giãn tĩnh mạch ngoại biên, oxy giảm làm giãn tĩnh mạch ngoại biên và co tĩnh mạch nội tạng.

Một số chất làm co tĩnh mạch: noradrenalin, histamin, pilocarpin, nicotin. Một số chất làm giãn tính mạch: cocain, amyl nitrit, cafein.

SINH LÝ TUẦN HOÀN MAO MẠCH

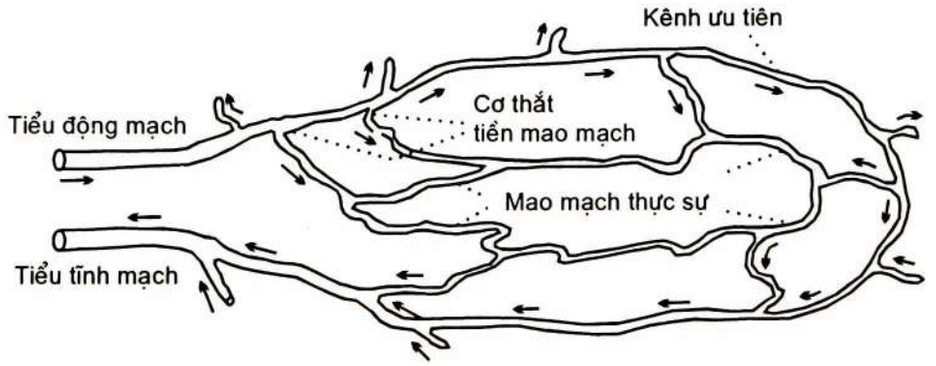
Mao mạch là những mạch nhỏ nối giữa động mạch và tĩnh mạch. Mao mạch là nơi diễn ra quá trình trao đổi chất giữa máu và mô. Tuần hoàn mao mạch còn được gọi là vi tuần hoàn.

1. Đặc điểm cấu trúc, động lực và lưu lượng máu của mao mạch

1.1. Đặc điểm cấu trúc

Hệ mao mạch gồm có mao mạch thực sự và mao mạch ưu tiên, là những mạch có đường kính < 20μm, thành có một lớp tế bào nội mạc nằm trên màng đáy, ở phía ngoài có tế bào quanh mao mạch (pericyte) bám vào. Tổng diện tích thành mao mạch của cơ thể vào khoảng 700m^2. Tại nơi xuất phát mao mạch thực sự có cơ thắt tiền mao mạch. Trong hệ mao mạch còn có những mao mạch luôn mở gọi là mao mạch ưu tiên nối giữa tiểu động mạch và tiểu tĩnh mạch. Khi cơ thắt tiền mao mạch co lại, máu chủ yếu đi theo mao mạch ưu tiên, còn khi cơ thắt tiền mao mạch giãn ra thì máu đi qua các mao mạch thực sự (hình 3.4).

Các tế bào nội mạc có bào tương mỏng và có các lỗ lọc. Giữa các tế bào nội mạc đứng cạnh nhau có các khe hẹp là các lỗ lọc nhưng không cho các chất có phân tử lượng lớn hơn 35. 000 đi qua, bình thường các protein của máu không qua được các lỗ này.



Hình 3.4. Sơ đồ mao mạch.

1.2. Động lực máu trong tuần hoàn mao mạch

Máu chảy trong mao mạch là do chênh lệch áp suất ở đầu và cuối mao mạch. Máu chảy trong mao mạch phụ thuộc chủ yếu vào cơ thắt trước mao mạch. Khi cơ này co lại, máu chảy chậm, có khi ngừng chảy. Khi cơ này giãn thì máu chảy nhanh hơn. Áp suất ở đầu mao mạch vào khoảng 29 - 30 mmHg, ở cuối mao mạch khoảng 10 - 15 mmHg.

1.3. Lưu lượng máu qua mao mạch

Lưu lượng của mao mạch ở người bình thường, trong lúc nghỉ vào khoảng 60 - 100 ml/s, trong đó 50 - 70% lượng máu đi qua mao mạch ưu tiên, còn lại đi qua mao mạch thực sự để tham gia trao đổi chất với dịch kẽ.

2. Trao đổi chất ở mao mạch

Quá trình trao đổi chất giữa máu và mô xảy ra ở khu vực mao mạch thực sự. Tuần hoàn mao mạch có vai trò sinh mệnh, thể hiện hiệu lực của hệ tuần hoàn.

Trao đổi các chất khí: oxy và cacbonic đều tan trong lipid nên quá trình trao đổi các chất khí này xảy ra theo cơ chế khuếch tán đơn thuần. Chất khí đi từ nơi có áp suất cao đến nơi có áp suất thấp nên oxy đi từ máu vào mô, cacbonic đi từ mô vào máu.

Nước và các chất hoà tan trong nước (các ion, glucose, acid amin, ure v.v...). Ở phần đầu mao mạch, áp suất thuỷ tĩnh ở mao mạch là 30mmHg, áp suất keo của huyết tương là 28mmHg, áp suất keo của dịch kẽ là 8mmHg, áp suất âm dịch kẽ là -3mmHg. Kết quả tác dụng của hai lực đối lập nhau giữa lực đẩy nước và chất hoà tan trong nước ra khỏi lòng mạch và lực kéo nước ở lại mao mạch là: 30 + 8 + 3 - 28 = 13 mmHg. Lực đẩy nước và các chất hoà tan thắng lực giữ nước và các chất hoà tan. Kết quả là nước và các chất hoà tan đi từ lòng mạch vào dịch kẽ. Ở phần sau của mao mạch, áp suất thủy tĩnh chỉ còn là 10mmHg, áp suất keo của huyết tương là 28mmHg, áp suất keo của dịch kẽ là 8mmHg, áp suất âm dịch kẽ là -3mmHg. Kết quả tác dụng của hai lực đối lập nhau giữa lực kéo nước và chất hoà tan trong nước vào lòng mạch và lực đẩy nước ra khỏi mao mạch là: 28 - (10 + 3 + 8) = 7mmHg. Lực kéo nước vào trong mao mạch đã thắng. Kết quả là nước và các chất hoà tan đi từ mô vào trong lòng mạch.

Áp suất thủy tĩnh ở mao mạch giảm dần từ đầu mao mạch đến cuối mao mạch, tính trung bình áp suất thủy tĩnh của mao mạch có giá trị là 17,3mmHg, áp suất keo của dịch kẽ là 8mmHg, áp suất thuỷ tĩnh dịch kẽ là -3mmHg. Vậy lực đẩy nước và các chất hoà tan ra khỏi mạch là 17,3 + 8 + 3 = 28,3mmHg. Lực kéo nước lại trong lòng mạch (áp suất keo của huyết tương) là 28mmHg. Lực đẩy nước ra khỏi mao mạch lớn hơn lực giữ nước trong mao mạch là 0,3mmHg, do đó lượng nước ra khỏi mao mạch nhiều hơn lượng nước đi vào mao mạch. Lượng nước đẩy ra khỏi mao mạch lớn hơn lượng nước kéo lại vào mao mạch, lượng nước chênh lệch này trở về hệ tuần hoàn theo đường bạch huyết, do đó không có hiện tượng ứ nước tại mô.

3. Điều hoà tuần hoàn mao mạch

Nồng độ khí oxy trong dịch kẽ: trong hệ mao mạch, các mao mạch thay nhau đóng mở, nguyên nhân gây ra đóng mở chủ yếu là do nồng độ oxy trong dịch kẽ.

Nồng độ oxy trong dịch kẽ giảm làm giãn cơ thắt tiền mao mạch của các mao mạch đến nơi đó; máu vào mao mạch đó tăng lên làm cho nồng khí oxy trong dịch kẽ tăng. Nồng độ khí oxy trong dịch kẽ tăng có tác dụng làm co cơ thắt tiền mao mạch làm lượng máu qua mao mạch giảm đi. Kết quả là các mao mạch thay nhau đóng mở.

Các chất khác: nồng độ cacbonic tăng, pH giảm, nồng độ các chất chuyển hoá trong dịch kẽ tăng làm giãn cơ thắt tiền mao mạch, máu qua mao mạch tăng. Khi nồng độ các chất này thay đổi ngược lại thì làm co cơ thắt tiền mao mạch, máu vào mao mạch giảm đi. Kết quả là các mao mạch thay nhau đóng mở .

Adrenalin, noradrenalin có tác dụng làm co cơ thắt tiền mao mạch.

Acetylcholin, histamin và các kinin tác dụng làm giãn các mao mạch ưu tiên.

Nhiệt độ của mô tăng làm giãn cơ thắt tiền mao mạch, còn nhiệt độ của mô giảm làm co cơ thắt tiền mao mạch.

TỰ LƯỢNG GIÁ

A. ĐÚNG/SAI

1. Giai đoạn tâm thất thu

A. Giai đoạn tâm nhĩ thu van nhĩ thất đóng lại

B. Thời gian tâm nhĩ thu bình thường là 0,3 s

C. Sau giai đoạn tâm nhĩ thu, tâm nhĩ giãn ra trong suốt thời gian còn lại của chu ký tim

D. Đưa toàn bộ lượng máu về tâm thất trong một chu kỳ tim

2. Nhịp tim bình thường

A. Là do nút xoang phát xung động

B. Tần số 70 - 80 lần/phút

C. Kích thích dây X làm tăng nhịp tim

D. Nhiệt độ máu tăng làm giảm nhịp tim

3. Nguyên nhân gây ra tiếng tim thứ 2

A. Do đóng van động mạch

B. Do cơ tâm thất giãn

C. Do mở van nhĩ thất

D. Nghe thấy âm thanh và ngắn

4. Điều hoà hoạt động tim

A. HA máu tăng gây phản xạ làm giảm HA

B. HA máu tăng gây phản xạ làm HA trở về bình thường

C. Po2 giảm PCO2 tăng làm tăng nhịp tim

D. Máu về tim nhiều gay phản xạ giảm nhịp tim

5. Các yếu tố điều hoà hoạt động tim

A. Ion calci trong máu tăng làm tăng lực co cơ tim

B. Ion kali tăng làm giảm lực co cơ tim

C. Nhiệt độ máu giảm làm tăng nhịp tim

D. PH máu giảm làm tăng nhịp tim

6. Huyết áp động mạch

A. HA tối thiểu là giá trị HA thấp nhất trong một chu kỳ tim

B. HA tối thiểu tạo ra trong thời kỳ tâm trương

C. HA tối thiểu phụ thuộc vào tim

D. HA trung bình là trung bình của HA tối đa và HA tối thiểu

7. Điều hoà tuần hoàn động mạch

A. Adrenalin làm co mạch trung tâmgiãn mạch ngoại vi

B. Noradrenalin làm co mạch toàn thân

C. Angiotensinogen làm co mạch toàn thân

D. Vasopressin ở nồng độ bình thường làm tăng HA

8. Nguyên nhân máu chảy trong tĩnh mạch

A. Do hít vào

B. Do sức đẩy của tim

C. Do co cơ

D. Do động mạch đập

9. Trao đổi chất ở mao mạch

A. Áp suất thuỷ tĩnh mao mạch đẩy nước và chất hoà tan ra khỏi mao mạch

B. Lượng nước ra khỏi mao mạch bằng lượng nước vào mao mạch

C. Ở đầu mao mạch nước và chất hoà tan ra khỏi mao mạch

D. Oxy và cacbonic khuếch tán qua mao mạch

B. CHỌN CÂU TRẢ LỜI ĐÚNG NHẤT

10. Giai đoạn tâm thất thu

A. Bắt đầu sau tâm nhĩ thu

B. Van động mạch mở ra

C. Van nhĩ thất đóng lại

D. Cả A và B

E. Cả A, B và C

11. Giai đoạn tâm trương toàn bộ

A. Bắt đầu khi van động mạch đóng lại

B. Bắt đầu khi van nhĩ thất mở ra

C. Hút máu từ tâm nhĩ xuống tâm thất

D. Cả A và B

E. Cả A và C

12. Điều hoà tim bằng cơ chế thể dịch

A. Adrenalin làm tim đập nhanh

B. T3 làm tim đập chậm

C. PO2 giảm làm tim đập chậm

D. Nhiệt độ ~~mú~~ máu giảm tim đập nhanh

13. Các áp suất tham gia trao đổi chất ở mao mạch

A. Áp suất thuỷ tĩnh mao mạch đẩy nước và chất hòa tan ra khỏi mao mạch

B. Áp suất keo dịch kẽ, áp suất âm dịch kẽ kéo nước ra khỏi mao mạch

C. Lực đẩy nước ra mao mạch bằng lực kéo nước lại mao mạch

D. Cả A và B

E. Cả A và C

14. Huyết áp tối đa

A. Là áp suất máu cao nhất trong chu kỳ tim

B. Tần số tim tăng HA tối đa tăng

C. Giá trị nhỏ hơn 100mmHg là hạ huyết áp

D. Tăng trong hở van nhĩ thất

15. Nguyên nhân của tuần hoàn tĩnh mạch

A. Tâm thất trương có tác dụng hút máu về tim

B. Tâm thất thu có tác dụng đẩy máu trong tĩnh mạch

C. Thời gian tâm nhĩ trương hút máu từ tĩnh mạch về tim

D. Cả A và B

E. Cả A và C

ĐÁP ÁN: 1A: S 1B: S 1C: Đ 1D: S 2A: Đ 2B: Đ 2C: S 1D: S

3A: Đ 3B: S 3C: S 3D: Đ 4A: Đ 4B: S 4C: S 4D: Đ

5A: S 5B: S 5C: S 5D: Đ 6A: Đ 6B: Đ 6C: S 6D: S

7A: S 7B: Đ 7C: S 7D: S 8A: Đ 8B: Đ 8C: Đ 8D: Đ

9A: Đ 9B: S 9C: Đ 9D: Đ

10: E 11: E 12: A 13: D 14: A 15: D

Chương 4

SINH LÝ HÔ HẤP

MỤC TIÊU

1. *Trình bày được các chức năng của đường dẫn khí*
2. *Trình bày được hiện tượng cơ học của các động tác hô hấp*
3. *Trình bày được sự trao đổi khí ở phổi và ở mô*
4. *Trình bày được hoạt động của trung tâm hô hấp và điều hoà hô hấp*

Hô hấp là một hoạt động chức năng để cơ thể lấy và sử dụng oxy từ môi trường bên ngoài, và đào thải khí cacbonic là sản phẩm của quá trình chuyển hoá ra khỏi cơ thể. Hô hấp bao gồm các quá trình sau:

- Thông khí ở phổi là quá trình liên tục đưa không khí ra vào phổi để khí ở phế nang thường xuyên được đổi mới (còn gọi là hô hấp ngoài, hô hấp cơ học).
- Trao đổi khí ở phế nang và mô (quá trình lý - hoá của hô hấp).
- Điều hòa hô hấp

1. Cấu tạo chức năng của bộ máy hô hấp

1.1. Lồng ngực

Lồng ngực có cấu tạo như một hộp cứng, kín, có khả năng thay đổi thể tích. Được cấu tạo bởi khung xương và các cơ bám vào khung xương đó.

Khung xương của lồng ngực được cấu tạo ở phía sau là 10 đốt sống ngực, phía trước là xương ức, nối giữa cột sống và xương ức là 10 đôi xương sườn. Xương sườn là các cung xương xếp theo hướng từ sau ra trước và từ trên xuống dưới, vì vậy khi xương sườn nâng lên làm tăng thể tích lồng ngực.

Các cơ bám vào khung xương; cơ quan trọng nhất là cơ hoành bám ở đáy lồng ngực phân chia khoang ngực và hoang bụng, khi cơ này co lại làm thể tích lồng ngực tăng theo chiều trên- dưới; các cơ bám vào thành ngực gồm có cơ liên sườn trong, liên sườn ngoài, cơ ngực, cơ ức đòn chũm,v.v...khi các cơ này co lại làm xương sườn nâng lên khiến thể tích lồng ngực tăng lên theo chiều trước- sau và trái - phải.

1.2. Đường dẫn khí

Đường dẫn khí gồm mũi, miệng (khi thở bằng miệng), họng, thanh quản, khí quản, phế quản gốc trái và phải. Các phế quản gốc phân chia từ 17 đến 20 lần cho đến các tiểu phế quản tận (cây phế quản).

Thành của đường dẫn khí lớn (khí quản và phế quản lớn) có những vòng sụn hình chữ C, nối hai đầu vòng sụn là các sợi cơ trơn, ở thành hệ thống phế quản nhỏ hơn có các mảnh sụn xếp theo hình tròn, nối giữa các mảnh sụn là các sợi cơ trơn. Thành của các tiểu phế quản tận không có sụn mà có các cơ trơn (cơ Reissessen). Các vòng sụn, mảnh sụn có tác dụng làm cho đường dẫn khí luôn luôn mở để không khí ra vào phổi dễ dàng. Nhờ có cơ trơn, đường dẫn khí có khả năng thay đổi được đường kính, nên điều hoà được lượng không khí ra vào phổi.

Toàn bộ niêm mạc đường dẫn khí được phủ bởi một lớp chất nhầy, được tạo ra từ các tuyến nhầy và tế bào niêm mạc của biểu mô đường dẫn khí. Lớp chất nhầy có chức năng bảo vệ niêm mạc đường dẫn khí, tham gia kiểm soát khí ra vào phổi. Niêm mạc từ thanh quản đến các tiểu phế quản tận là biểu mô trụ có lông rung. Các lông rung chuyển động một chiều từ trong ra ngoài, đẩy các chất nhầy ra khỏi đường dẫn khí, có tác dụng làm sạch đường dẫn khí. Riêng niêm mạc mũi còn có các lông có tác dụng ngăn cản các hạt bụi có kích thước lớn trong không khí.

Niêm mạc đường dẫn khí có các tuyến tiết nước, tuyến tiết nhầy, làm cho không khí vào phổi được bão hoà hơi nước để cho tế bào phổi hoạt động bình thường.

Dưới niêm mạc của đường dẫn khí có hệ thống mao mạch phong phú, có tác dụng sưởi ấm không khí ra vào phổi. Đặc biệt ở mũi có hệ niêm mạc mạch làm cho không khí khi qua lỗ mũi sau có nhiệt độ gần bằng nhiệt độ cơ thể.

Như vậy, đường dẫn khí có chức năng dẫn khí, kiểm soát khí vào phổi và góp phần bảo vệ cơ thể. Chính vì vậy, khi thở oxy, trước khi khí vào đường dẫn khí phải cho đi qua nước để làm ẩm làm sạch và ấm khí vào phổi.

1.3. Phổi

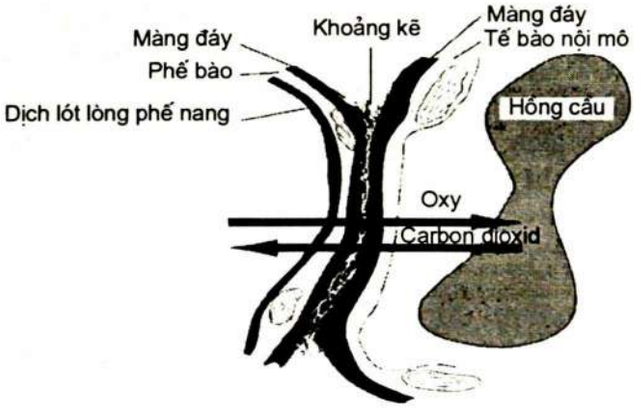
Đơn vị cấu tạo của phổi là phế nang. Phế nang là các túi chứa khí, miệng phế nang mở thông với các tiểu phế quản tận, ở hai phổi người có khoảng 300 triệu phế nang, tổng diện tích khoảng 70 m^2. Quá trình trao đổi khí ở phổi diễn ra các ở phế nang, nên phế nang là đơn vị chức năng của phổi.

Thành phế nang tiếp xúc với một lưới mao mạch dày đặc, thành phế nang và thành mao mạch phổi tạo ra màng trao đổi khí giữa máu và phế nang, còn gọi là màng hô hấp.

1.3.1. Màng hô hấp

Màng hô hấp là một màng mỏng được cấu tạo bởi thành phế nang và thành mạch máu. Trong lòng phế nang có một lớp dịch mỏng. Lớp dịch lót trong lòng phế nang có chứa *chất hoạt diện (surfactant)* có tác dụng làm giảm sức căng bề mặt của các phế nang góp phần ổn định kích thước phế nang. Chất hoạt diện được bài tiết ở các tế bào phế nang từ tháng thứ 6 - 7 của thời kỳ bào thai. Tiếp đến là lớp các phế bào của thành phế nang, rồi đến khoảng kẽ, và thành mao mạch (hình 4.1).

Trong các trường hợp bị bệnh lý: tắc mạch phổi hoặc thở oxy cao áp kéo dài, chất hoạt diện bị mất đi, dẫn đến xẹp phế nang và suy hô hấp. Trẻ sinh ra thiếu tháng thường bị bệnh màng trong, phế nang bị thiếu hụt chất hoạt diện, phổi bị xẹp và trẻ bị chết vì suy hô hấp.



Hình 4.1. Cấu tạo màng hô hấp.

Màng hô hấp rất mỏng, có chiều dày khoảng 0,2 - 0,6μm ; diện tích bề mặt của toàn bộ màng hô hấp khoảng 70 m^2, vì vậy khi máu qua phổi hầu như đã được bão hoà oxy. Khoảng gian phế nang có nhiều sợi đàn hồi làm cho phổi có tính đàn hồi.

1.4. Màng phổi và áp suất âm trong khoang màng phổi

Cấu tạo của khoang màng phổi, áp suất âm trong khoang màng phổi

Màng phổi là một màng mỏng gồm có lá tạng lợp mặt ngoài của phổi và lá thành lót ở mặt trong của thành ngực, hai lá liên tục với nhau ở rốn phổi và luôn dính sát vào nhau, tạo nên một khoang ảo được gọi là khoang màng phổi. Trong khoang có chứa một ít dịch lỏng làm cho lá tạng và lá thành trượt lên nhau một cách dễ dàng.

Áp suất trong khoang màng phổi lúc hô hấp bình thường luôn nhỏ hơn áp suất khí quyển gọi là áp suất âm màng phổi.

Như vậy, nhờ có áp suất âm màng phổi làm cho phổi luôn giãn sát vào thành ngực, phổi thay đổi thể tích theo lồng ngực và thực hiện được chức năng thông khí. Nhờ có áp suất âm khoang màng phổi máu lên phổi dễ dàng và máu được hút về tim.

Nếu lồng ngực bị hở (vết thương lồng ngực hở) thì không khí từ bên ngoài sẽ qua lỗ thủng vào trong khoang màng phổi, làm cho khoang màng phổi có áp suất bằng áp suất khí quyển, phổi co về phía rốn phổi (bị xẹp lại), gây rối loạn hô hấp và tuần hoàn nghiêm trọng. Vì vậy, trong tổn thương hở lồng ngực phải nhanh chóng làm kín chỗ hở, hút khí trong khoang màng phổi qua van để cho áp suất trong khoang màng phổi trở về áp suất âm.

2. Thông khí phổi

Quá trình trao đổi khí ở phổi xảy ra liên tục là nhờ không khí phế nang thường xuyên được đổi mới và máu qua phổi cũng thường xuyên được đổi mới.

Không khí trong phế nang được thường xuyên đổi mới nhờ quá trình thông khí (ventilation). Máu được đưa lên phổi nhờ tuần hoàn phổi, được gọi là quá trình tưới máu (perfusion) làm cho máu lên phổi cũng thường xuyên được đổi mới.

Không khí di chuyển từ nơi áp suất cao đến nơi áp suất thấp. Các động tác hô hấp tạo ra sự chênh lệch áp suất khí giữa phế nang và không khí bên ngoài nên gây ra sự lưu thông khí trong phế nang.

2.1. Các động tác hô hấp

2.1.1. Động tác hít vào

Hít vào bình thường được thực hiện do các cơ hít vào thông thường co lại, làm tăng kích thước của lồng ngực theo cả ba chiều. Khi cơ hoành co, vòm hoành hạ thấp xuống, làm tăng chiều thẳng đứng của lồng ngực. Khi các cơ hít vào co lại, xương sườn nâng lên làm thể tích lồng ngực tăng theo chiều trước sau và ngang của lồng ngực và làm tăng dung tích lồng ngực.

Khi hít vào, dung tích lồng ngực tăng lên, nhờ áp suất âm trong khoang màng phổi, phổi giãn ra theo lồng ngực, dung tích phổi tăng lên, áp suất không khí ở phế nang thấp hơn áp suất ở khí quyển và không khí từ ngoài tràn vào phổi. Động tác hít vào là động tác tích cực vì đòi hỏi co cơ.

Khi hít vào tối đa, có co các cơ hít vào cố gắng (cơ ức đòn chũm, cơ ngực, cơ chéo), các kích thước của lồng ngực tăng lên nhiều hơn, phổi giãn ra nhiều hơn và khí vào phổi nhiều hơn. Động tác hít vào tối đa là động tác có ý thức.

2.1.2. Động tác thở ra

Thở ra thông thường: cuối thì hít vào, các cơ hít vào giãn ra làm các xương sườn hạ xuống, cơ hoành lồi lên, lồng ngực giảm kích thước theo 3 chiều, áp suất màng phổi bớt âm, phổi co lại, dung tích phổi giảm, áp suất trong phế nang cao hơn áp suất khí quyển, không khí từ phổi ra ngoài. Động tác thở ra thông thường là động tác thụ động.

Thở ra tối đa hay thở ra gắng sức: thở ra gắng sức là động tác tích cực vì cần co một số cơ, chủ yếu là cơ thành bụng. Những cơ này co lại sẽ kéo các xương sườn xuống thấp nữa, đồng thời ép vào các tạng ở bụng, đẩy cơ hoành lồi lên thêm về phía lồng ngực, làm dung tích lồng ngực giảm thêm, dung tích phổi cũng giảm thêm, áp suất phế nang tăng cao hơn nữa nên không khí ra ngoài nhiều hơn.

2.1.3. Một số động tác hô hấp đặc biệt

Rặn: khi rặn đối tượng hít vào sâu, đóng thanh môn, rồi cố thở ra tối đa tạo một áp suất lớn trong lồng ngực đẩy cơ hoành xuống dưới, các cơ thành bụng co lại ép vào các tạng trong ổ bụng, tạo lực đẩy nước tiểu, phân ra ngoài. Khi sản phụ rặn phải co cơ hô hấp để trợ giúp tử cung đẩy thai ra ngoài.

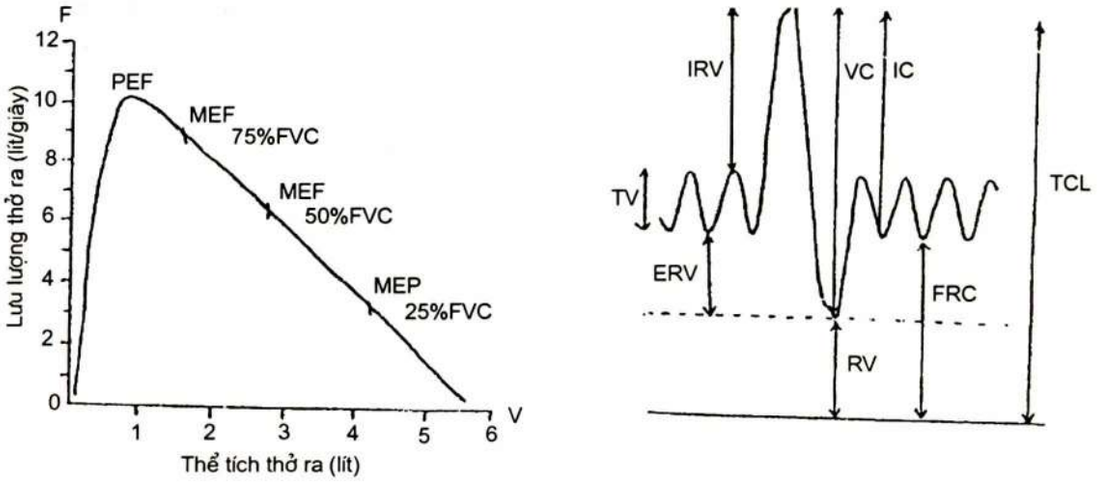
Ho: ho là phản xạ do bị kích thích ở đường dẫn khí. Ho là một chuỗi phản xạ kế tiếp nhau, đầu tiên là hít vào thật sâu, sau đó đóng thanh môn lại, rồi thở ra mạnh tạo ra một áp suất lớn trong lồng ngực, rồi thanh môn đột ngột mở ra tạo một luồng không khí có áp suất cao đi với tốc độ nhanh qua miệng có tác dụng đẩy các vật lạ trong đường hô hấp ra ngoài.

Hắt hơi: hắt hơi cũng tương tự như ho, nhưng luồng không khí có áp suất cao đi qua mũi, đẩy các vật lạ từ mũi ra ngoài.

Nói: nói là động tác thở ra gây rung động dây thanh âm nhờ cử động phối hợp của lưỡi và môi phát thành âm. Nói và hát là động tác của bộ máy hô hấp, nhưng có ý nghĩa, đặc biệt ở loài người.

2.2. Các thể tích, dung tích và lưu lượng thở

Để nghiên cứu các thể tích, dung tích và lưu lượng thở, người ta thường ghi biến đổi thể tích thở theo thời gian, đường ghi được gọi là đường ghi hô hấp. Phân tích đường ghi hô hấp ta có được các thể tích, dung tích và lưu lượng thở (hình 4.2).



Hình 4.2. Đường ghi thể tích, dung tích và lưu lượng thở

2.2.1. Các thể tích thở

Thể tích khí lưu thông ký hiệu TV (Tidal Volume) là thể tích khí của một lần hít vào hoặc thở ra bình thường. Ở người trưởng thành bình thường, thể tích khí lưu thông khoảng 0,5 lít, bằng 12% dung tích sống.

Thể tích khí dự trữ hít vào ký hiệu IRV (Inspiratory Reserve Volume) là thể tích khí hít vào thêm được tối đa sau khi hít vào bình thường. Thể tích này ở người bình thường khoảng 1,5 -2 lít, chiếm khoảng 56% dung tích sống.

Thể tích khí dự trữ thở ra ký hiệu ERV (Expiratory Reserve Volume) là thể tích khí thở ra tối đa thêm được sau khi thở ra bình thường. Ở người bình thường thể tích này khoảng 1,1-1,5 lít, chiếm 32% dung tích sống.

Thể tích khí cặn ký hiệu RV (Residual Volume) là thể tích khí còn lại trong phổi sau khi đã thở ra tối đa. Bình thường thể tích khí cặn khoảng 1-1,2 lít.

2.2.2. Các dung tích thở

Dung tích là tổng của hai hoặc nhiều thể tích. Ký hiệu dung tích là C (capacity).

Dung tích sống ký hiệu VC (Vital Capacity). Dung tích sống là thể tích khí thở ra tối đa sau khi đã hít vào tối đa. Dung tích sống bao gồm thể tích khí lưu thông, thể tích khí dự trữ hít vào và thể tích khí dự trữ thở ra (VC = TV + IRV + ERV). Dung tích sống thể hiện khả năng tối đa của một lần hô hấp. Người Việt Nam trưởng thành bình thường có dung tích sống khoảng 3,5 - 4,5 lít ở nam giới và 2,5-3,5 lít ở nữ giới. VC phụ thuộc vào tuổi, giới, chiều cao. VC ở nam giới cao hơn nữ giới ở cùng tuổi. VC giảm theo tuổi, tăng theo chiều cao. VC tăng lên nhờ luyện tập, giảm nhiều ở một số bệnh phổi hay bệnh của lồng ngực như tràn dịch màng phổi, u phổi, gù, vẹo cột sống.

Dung tích toàn phổi ký hiệu TLC (Total Lung Capacity) là thể tích khí chứa trong phổi sau khi đã hít vào tối đa, bao gồm dung tích sống và thể tích khí cặn (TLC = VC + RV). Bình thường dung tích toàn phổi khoảng 5 lít, thể hiện khả năng chứa đựng tối đa của phổi.

2.2.3. Các lưu lượng thở và khoảng chết của bộ máy hô hấp

Thể tích khí thở ra tối đa giây ký hiệu FEV_1 (Forced Expiratory Volume in the first second) hoặc VEMS (Volume Expiratoire Maximum par Seconde), là thể tích khí thở ra tối đa trong giây đầu tiên sau khi đã hít vào thật hết sức. Thể tích này đánh giá mức độ thông thoáng đường dẫn khí, khả năng giãn nở của phổi và lồng ngực. Thể tích này giảm trong các bệnh gây co thắt hoặc hẹp đường dẫn khí, đặc biệt trong hen phế quản.

Tỷ lệ VEMS/VC hay FEV_1/VC tính bằng % được gọi là chỉ số Tiffeneau. Người bình thường chỉ số Tiffeneau trung bình khoảng 80% hay là thể tích thở ra tối đa giây bằng khoảng 80% dung tích sống. Tỷ lệ này phụ thuộc vào tính đàn hồi của phổi, lồng ngực và cơ hoành, mức độ thông thoáng của đường dẫn khí. Tỷ lệ này giảm khi FEV_1 (VEMS) giảm. Nếu chỉ số này giảm dưới 75% với người tuổi dưới 60 (người trên 60 tuổi giới hạn dưới là 70%) cho thấy có rối loạn thông khí tắc nghẽn.

Thông khí phút ký hiệu là MV (Minute Ventilation), là thể tích khí thở ra hay hít vào bình thường trong một phút. Thông khí phút được tính bằng cách lấy thể tích khí lưu thông (TV) nhân với tần số thở (f) trong một phút : MV = TV x f, thể hiện lượng khí ra hay vào phổi trong một phút ở trạng thái nghỉ.

Thông khí phế nang ký hiệu V_A (Alveolar Ventilation). Thông khí phế nang là lượng khí trao đổi với máu ở phế nang trong thời gian một phút.

Khoảng chết của bộ máy hô hấp là khoảng không gian trong phổi chứa khí không có trao đổi khí với máu, gồm có:

Khoảng chết giải phẫu bao gồm toàn bộ thể tích các đường dẫn khí.

Khoảng chết sinh lý là khoảng chết giải phẫu cộng thêm thể tích các phế nang không trao đổi khí với máu.

Thể tích khoảng chết vào khoảng 0,14 lít, ký hiệu V_d. Từ thể tích khoảng chết người ta tính được thông khí khoảng chết (V_D = 0,14 lít x f), thông khí phút MV = 0,5lít x f trong đó f là tần số thở, từ đó tính ra thông khí phế nang (V_A). Bình thường tần số thở là 15 thì V_A= (0,5 - 0,14) x 15 = 5,4lít/phút.

2.2.4. Hô hấp nhân tạo

Trong trường hợp nạn nhân bị ngừng thở (do chết đuối, bị điện giật, bị hít phải hơi độc ...), chúng ta cần duy trì sự thông khí bằng cách tạo ra những động tác hít vào và thở ra, đó là hô hấp nhân tạo.

Có nhiều phương pháp hô hấp nhân tạo, nhưng nguyên lý chung là tạo ra những động tác hô hấp, làm cho các xương sườn được nâng lên đồng thời làm hạ cơ hoành xuống tạo nên động tác hít vào; làm hạ các xương sườn xuống và đẩy cơ hoành vào lồng ngực tạo nên động tác thở ra.

Một số phương pháp hô hấp nhân tạo thường hay dùng để cấp cứu nạn nhân là phương pháp Sylvester, phương pháp Schaefer, phương pháp đòn cân, phương pháp thổi miệng - miệng hoặc thổi vào mũi, phương pháp dùng máy thở hoặc dùng phổi thép.

3. Trao đổi khí

Máu nhận oxy và thải cacbonic ở phế nang bằng quá trình trao đổi khí ở phổi và vận chuyển khí đến mô, tại mô xảy ra sự nhường oxy cho mô đồng thời nhận và vận chuyển cacbonic từ mô đến phế phổi.

3.1. Máu vận chuyển oxy

Trao đổi khí oxy ở phổi và ở mô

- *Máu nhận oxy ở phổi*

Phân áp oxy trong máu tới phổi vào khoảng 40 mmHg; phân áp oxy trong phế nang là 100mmHg. Do chênh lệch phân áp oxy giữa phế nang và máu, oxy từ phế nang khuếch tán vào huyết tương rồi vào hồng cầu. Trong hồng cầu, oxy kết hợp với Hb tạo ra HbO_2. Với phân áp oxy là 100 mmHg thì tỷ lệ HbO_2 tăng tới 98% - 99%, máu đã được như bão hoà oxy. Trong 100 ml máu chứa khoảng 20 ml oxy, máu trở thành máu động mạch. Máu động mạch có màu đỏ tươi, đổ về tim trái và được bơm vào vòng đại tuần hoàn để đi đến các mô.

- *Máu nhường oxy ở mô*

Phân áp oxy trong máu động mạch tới mô là 100 mmHg, tại mô phân áp oxy là 40 mmHg, Do sự chênh lệch phân áp oxy giữa máu và dịch kẽ, oxy khuếch tán từ máu ra dịch kẽ. Phân áp oxy ở mô càng thấp (20-40 mmHg) thì HbO_2 phân ly càng nhanh, cung cấp oxy cho mô, đồng thời phân áp cacbonic cao tại mô làm tăng phân ly HbO_2 cho oxy.

Ở trạng thái nghỉ ngơi, nồng độ oxy trong máu sau khi qua mô chỉ còn khoảng 15 ml oxy /100 ml máu. Như vậy, 100 ml máu tới mô đã chuyển cho mô 5 ml oxy, hiệu suất sử dụng oxy là 5/20 = 25%.

Ở những cơ đang vận động, cacbonic sinh ra nhiều, các sản phẩm chuyển hoá tăng lên làm pH của máu giảm, nhiệt độ tại chỗ tăng lên làm cho HbO_2 phân ly nhanh và mạnh; hiệu suất sử dụng oxy tăng rất cao, có thể đạt tới 100%, tức là máu ra khỏi mô hầu như không còn oxy.

3.2. Máu vận chuyển khí cacbonic

Máu nhận cacbonic ở mô, phân áp cacbonic ở máu động mạch đến mô là 40 mmHg, ở mô là 45 mmHg, cacbonic khuếch tán từ dịch kẽ vào huyết tương dưới dạng hoà tan làm phân áp cacbonic ở huyết tương tăng lên và vào trong hồng cầu. Trong hồng cầu một phần nhỏ cacbonic (20%) kết hợp với Hb tạo $HbCO_2$, phần lớn kết hợp với nước tạo ra H_2CO_3 nhờ men cacbonic anhydrase, acid này phân ly cho HCO_3^- đi ra ngoài hồng cầu kết hợp với muối kiềm và protein ở trong huyết tương.

Máu nhả cacbonic ở phổi, khi máu qua phổi các quá trình diễn ra theo chiều ngược lại. Phân áp cacbonic phế nang là 40mmHg, phân áp cacbonic ở mao mạch phổi là 45mmHg; do sự chênh lệch về phân áp nên cacbonic khuếch tán từ huyết tương qua màng hô hấp vào phế nang. $HbCO_2$ và dạng kết hợp với muối kiềm phân ly cho cacbonic qua màng hô hấp vào phế nang và được thải ra ngoài bằng động tác thở ra.

4. Điều hoà hô hấp

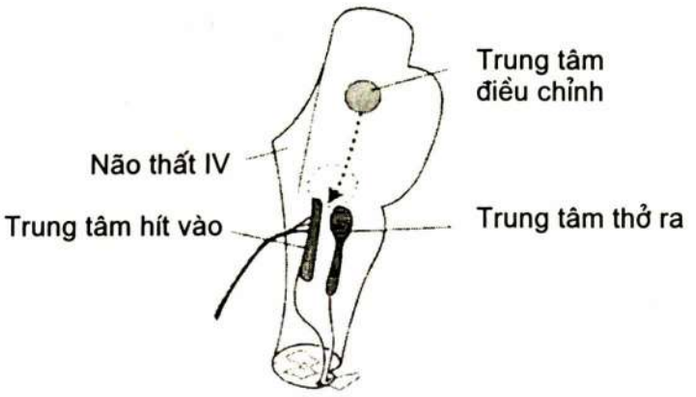
Sự thay đổi hô hấp cho phù hợp với nhu cầu, trạng thái cơ thể là sự điều hoà hô hấp. Điều hoà hô hấp chủ yếu là điều hoà thông khí thông qua điều hoà hoạt động của trung tâm hô hấp.

4.1. Cấu tạo và hoạt động của trung tâm hô hấp

4.1.1. Cấu tạo của trung tâm hô hấp.

Trung tâm hô hấp nằm ở hành não và cầu não, gồm có các trung tâm hô hấp sau:

- Trung tâm hít vào nằm ở phần lưng của hành não.
- Trung tâm thở ra nằm ở phần bụng của hành não.
- Trung tâm điều chỉnh thở nằm ở cầu não.
- Trung tâm nhận cảm hoá học, nhậy cảm với sự thay đổi nồng độ của cacbonic và ion H^+, nằm gần sát với trung tâm hít vào ở hành não (hình 4.3).



Hình 4.3. Vị trí của các trung tâm hô hấp.

4.1.2. Hoạt động của các trung tâm hô hấp.

Trung tâm hít vào tự phát xung động một cách đều đặn, nhịp nhàng để duy trì nhịp thở bình thường. Mỗi lần phát xung động gây co cơ hô hấp, gây động tác hít vào. Khi trung tâm hít vào hết hưng phấn, các cơ hô hấp giãn ra, gây động tác thở ra.

Trung tâm thở ra chỉ hoạt động khi thở ra gắng sức. Khi trung tâm thở ra hưng phấn gây co các cơ thành bụng, kéo các xương sườn xuống thấp hơn và gây động tác thở ra gắng sức.

Trung tâm điều chỉnh liên tục phát xung động đến trung tâm hít vào, có tác dụng ức chế trung tâm hít vào làm giới hạn sự phát xung động, nên tham gia duy trì nhịp thở bình thường. Trung tâm điều chỉnh hoạt động mạnh làm thời gian hít vào ngắn lại, nhịp thở tăng lên và ngược lại.

Trung tâm nhận cảm hoá học rất nhạy cảm với sự thay đổi nồng độ cacbonic và H^+. Khi nồng độ cacbonic và H^+ tại trung tâm tăng lên qua trung tâm nhận cảm hoá học kích thích trung tâm hít vào làm tăng nhịp hô hấp và ngược lại.

4.2. Các yếu tố tham gia điều hoà hô hấp

4.2.1. Vai trò của cacbonic

Nồng độ cacbonic bình thường trong máu có tác dụng duy trì nhịp hô hấp. Nồng độ cacbonic tăng lên làm tăng hô hấp.

Cacbonic có tác dụng kích thích trung tâm hô hấp, gây ra nhịp thở đầu tiên ở trẻ sơ sinh: khi đứa trẻ ra đời, sự trao đổi khí qua nhau thai không còn nữa; nồng độ cacbonic trong máu trẻ tăng, kích thích trung tâm hô hấp trẻ gây nhịp thở đầu tiên (tiếng khóc chào đời).

Cơ chế tác dụng của cacbonic: cacbonic tác dụng trực tiếp lên trung tâm hô hấp yếu. Cacbonic qua các hàng rào máu - não, máu - dịch não tuỷ rất dễ nên mỗi khi phân áp khí cacbonic máu tăng, thì cacbonic ở cả dịch kẽ ở hành não lẫn ở dịch não tuỷ cũng tăng theo. Tại trung tâm nhận cảm hoá học, cacbonic phản ứng với nước nhờ tác dụng của enzym carbonic anhydrase (CA), tạo thành H_2CO_3. Acid này phân ly thành H^+ và HCO_3^-. Nồng độ H^+ tăng, kích thích trực tiếp lên trung tâm nhận cảm hoá học, qua đó kích thích trung tâm hít vào làm tăng hô hấp.

Tác dụng của cacbonic rất mạnh trong vài giờ đầu, nhưng sau 1 - 2 ngày thì giảm dần, chỉ còn khoảng 1/5 tác dụng lúc đầu. Tác dụng của cacbonic giảm, một phần là do thận điều chỉnh nồng độ ion H^+ về bình thường bằng cách tăng bicarbonat máu. Ion bicarbonat khuếch tán qua các hàng rào máu - não và dịch não tuỷ kết hợp với H^+ trong dịch não tuỷ làm cho nồng độ H^+ quanh các neuron của trung tâm hô hấp giảm xuống.

Ngoài cơ chế trên cacbonic và ion H^+ cũng tác động vào các nội thụ cảm ở quai động mạch chủ và xoang động mạch cảnh, gây phản xạ làm tăng hô hấp.

4.2.2. Vai trò của oxy

Phân áp oxy trong máu động mạch giảm (PO_2 máu động mạch trong khoảng 60-30 mmHg) làm tăng hô hấp. Oxy không có tác dụng trực tiếp lên trung tâm hô hấp mà chỉ tác động qua các nội cảm thụ ở quai động mạch chủ và xoang động mạch cảnh gây phản xạ tăng hô hấp.

4.2.3. Vai trò của các nội thụ cảm về áp suất và hoá học ở quai động mạch chủ và xoang động mạch cảnh

Huyết áp tăng tác động vào các nội cảm thụ với áp suất ở các nơi này, gây phản xạ làm giảm hô hấp.

4.2.4. Vai trò của dây X (phản xạ Hering - Breuer)

Khi hít vào gắng sức, các phế nang căng ra, kích thích các đầu dây X nằm trên thành các phế quản và tiểu phế quản. Xung động được dẫn truyền theo dây X tới trung tâm hít vào và ức chế trung tâm này. Càng hít vào gắng sức càng ức chế, cho đến khi ức chế hoàn toàn trung tâm hít vào, gây động tác thở ra. Khi thở ra, phế nang co nhỏ lại không kích thích dây X nữa, trung tâm hít vào được giải phóng và hoạt động trở lại, gây động tác hít vào.

Trong hô hấp bình thường phản xạ này không hoạt động. Phản xạ này chỉ hoạt động khi hít vào gắng sức làm phổi bị căng giãn nhiều. Đây là phản xạ bảo vệ, tránh cho các phế nang khỏi bị căng quá mức.

4.2.5. Vai trò của các dây thần kinh cảm giác nông

Kích thích các dây thần kinh cảm giác nông, nhất là dây V sẽ làm thay đổi hô hấp. Kích thích nhẹ gây thở sâu, kích thích mạnh gây ngừng thở.

4.2.6. Vai trò các trung tâm thần kinh khác

- Trung tâm nuốt hưng phấn ức chế trung tâm hít vào, vì vậy khi nuốt thì ngừng thở.
- Vùng dưới đồi: nhiệt độ ở môi trường xung quanh thay đổi gây biến đổi hô hấp thông qua vùng dưới đồi, góp phần điều hoà thân nhiệt.
- Hệ thần kinh thực vật có tác dụng tác dụng điều hoà lượng không khí ra vào phổi do có tác dụng làm co hoặc giãn đường dẫn khí. Kích thích dây giao cảm chi phối đường dẫn khí làm giãn đường dẫn khí, ngược lại kích thích dây phó giao cảm làm co đường dẫn khí.
- Vỏ não có vai trò quan trọng chi phối hoạt động tự động của trung tâm hô hấp. Cảm xúc làm thay đổi nhịp hô hấp. Mặt khác, vỏ não và một số trung tâm cao cấp khác còn điều khiển hô hấp tuỳ ý qua đường thần kinh võ não - tuỷ chi phối các cơ hô hấp.

4.2.7. Vai trò của thân nhiệt

Nhiệt độ của máu tăng gây tăng thông khí.

TỰ LƯỢNG GIÁ

A. ĐÚNG/ SAI

1. Đường dẫn khi

A. Chức năng dẫn khí vào phổi

B. Chức năng làm sạch, làm ấm, làm ẩm không khí vào phổi

C. Đường dẫn khí có khả năng thay đổi đường kính

D. Tốc độ di chuyển của khí giảm dần từ ngoài vào trong

2. Màng hô hấp

A. Tạo bởi thành phế nang và thành mao mạch

B. Có diện tích 90 m^2

C. Có nhiều lớp nhưng rất mỏng

D. C hất dịch lót trong lòng phế nang góp phần ổn định kích thước phế nang

3. Áp suất khoang màng phổi

A. Trong hô hấp bình thường áp suất khoang màng phổi luôn nhỏ hơn áp suất khí quyển

B. Nhờ áp suất âm màng phổi làm cho phổi thay đổi thể tích theo lồng ngực

C. Khi mất áp suất âm màng phổi hô hấp bị rối loạn nghiêm trọng

D. Á p suất màng phổi làm thuận lợi cho tuần hoàn phổi

4. Các thể tích thở

A. Thể tích khí lưu thông là thể khí của một lần thở ra và hít vào

B. Thể tích khí dự trữ hít vào là thể tích hít thêm được sau khi hít vào bình thường

C. Thể tích cặn là thể tích khí còn lại trong lồng ngực sau khi thở ra tối đa

D. T hể tích khoảng chết là thể tích khí chứa trong phổi không trao đổi với máu

5. Trao đổi khí oxy

A. Bình thường trong 100ml máu có thể gắn được 20ml oxy

B. Dạng HbO_2 là dạng vận chuyển của oxy của máu

C. Dạng hoà tan ít nên không đóng vai trò quan trọng trong trao đổi khí

D. S au khi máu bão hoà oxy ở phổi phân áp oxy là 100mmHg

6. Trao đổi CO_2

A. Dạng vận chuyển chủ yếu của CO_2 là dạng $HbCO_2$

B. Bình thường phân áp CO_2 của máu động mạch là 45mmHg

C. Khi phân áp CO_2 tăng thì lượng HbO_2 tăng

D. B ình thường hiệu suất sử dụng oxy của mô là 25%

7. Điều hoà hô hấp

A. Trung tâm nuốt hưng phấn ức chế trung tâm hít vào

B. Kích thích dây V làm thay đổi nhịp thở

C. HA tăng làm tăng hô hấp

D. H ệ thần kinh thực vật tham gia điều hòa không khí ra vào phổi

B. CHỌN CÂU TRẢ LỜI ĐÚNG NHẤT

8. Động tác hô hấp

A. Hít vào thông thường là động tác có ý thức

B. Cơ hô hấp quan trọng là cơ hoành

C. Thở ra tối đa là động tác thụ động

D. Hít vào thông thường, thở ra thông thường đều là động tác chủ động

9. Dung tích sống

A. Là thể tích khí thở ra thật tối đa

B. Thể hiện khả năng tối đa của một lần hô hấp

C. Tăng theo tuổi và giảm theo chiều cao

D. Giảm trong các bệnh của đường dẫn khí

10. Phần lớn CO2 được vận chuyển dưới dạng

A. Dạng hoà tan

B. Kết hợp với Hb

C. Với muối kiềm √

D. Với protein

11. Các hoạt động trung tâm hô hấp gồm các hoạt động sau, trừ

A. Trung tâm hít vào tự phát xung động duy trì nhịp hô hấp

B. Khi trung tâm hít vào hưng phấn gây động tác hít vào

C. Khi trung tâm thở ra hưng phấn gây động tác thở ra √

D. Trung tâm điều chỉnh hưng phấn ức chế trung tâm hít vào

12. Các tác dụng sau là tác dụng của CO2 trong điều hoà hô hấp, trừ

A. Duy trì nhịp hô hấp

B. Làm tăng nhịp hô hấp

C. Gây động tác hô hấp đầu tiên

D. Làm giảm nhịp hô hấp √

13. Vai trò của oxy, áp suất máu và dây X trong điều hoà hô hấp

A. Oxy máu giảm thấp làm tăng hô hấp

B. Oxy máu động mạch giảm thấp làm tăng hô hấp √

C. Dây X hoạt động trong động tác hô hấp bình thường

D. Huyết áp tăng làm tăng hô hấp

14. Vai trò của vỏ não và các trung tâm thần kinh tham gia điều hoà hô hấp.

A. Hoạt động của vỏ não làm tăng nhịp thở

B. Hoạt động của vỏ não làm giảm nhịp thở

C. Hoạt động của vỏ não làm cho ta chủ động thay đổi nhịp hô hấp

D. Cả A và B

E. Cả A, B và C √

ĐÁP ÁN: 1A: S 1B: Đ 1C: Đ 1D: Đ 2A: Đ 2B: S 2C: Đ 2D: Đ
3A: Đ 3B: Đ 3C: Đ 3D: Đ 4A: Đ 4B: Đ 4C: S 4D: S
5A: Đ 5B: Đ 5C: S 5D: Đ 6A: S 6B: Đ 6C: S 6D: Đ
7A: Đ 7B: Đ 7C: S 5D: Đ
8: A 9: B 10: C 11: C 12: D 13: B 14: E

Chương 5

SINH LÝ TIÊU HOÁ

MỤC TIÊU

1. *Trình bày được hoạt động cơ học và bài tiết dịch tiêu hoá ở các đoạn ống tiêu hoá*
2. *Trình bày được hấp thu các sản phẩm tiêu hóa ở các đoạn ống tiêu hoá*
3. *Trình bày được các chức năng của gan*
4. *Trình bày được động tác đại tiện*

Bộ máy tiêu hoá gồm ống tiêu hoá và các tuyến tiêu hoá. Ống tiêu hoá gồm miệng, hầu, thực quản, dạ dày, ruột non, ruột già và hậu môn. Tuyến tiêu hoá gồm: tuyến nước bọt, tuỵ, gan và các tuyến nằm ngay trong thành ống tiêu hoá.

Chức năng của ống tiêu hoá là tiếp nhận và biến đổi thức ăn thành những chất có thể hấp thu được và hấp thu các sản phẩm đó vào máu, để cung cấp năng lượng và các chất cần thiết cho cơ thể. Thực hiện được chức năng này là nhờ hoạt động cơ học, hoạt động bài tiết dịch và hoạt động hấp thu của ống tiêu hoá. Nghiên cứu sinh lý tiêu hoá thường nghiên cứu hoạt động chức năng từng đoạn ống tiêu hoá.

1. Tiêu hoá ở miệng và thực quản

Chức năng của miệng là tiếp nhận thức ăn và bắt đầu tiêu hoá thức ăn

1.1. Hoạt động cơ học của miệng

Nhai là động tác mà hàm dưới nâng lên và hạ xuống, răng của hai hàm ép và nghiền với nhau làm cho thức ăn bị cắt, xé, nghiền thành các mảnh nhỏ và trộn với nước bọt. Nhờ động tác nhai làm cho tăng diện tích tiếp xúc của thức ăn nước bọt và làm cho thức ăn trơn dễ nuốt. Nhai là động tác vừa chủ động và vừa tự động, nói chung nhai là động tác tự động nhờ các phản xạ không điều kiện do tác dụng của thức ăn vào răng và niêm mạc miệng gây nên. Nhai là động tác chủ động gặp khi tiếp nhận thức ăn, nhai thức ăn khó nhai v.v.

1.2. Hoạt động bài tiết dịch tiêu hoá ở miệng

Dịch tiêu hoá ở miệng là nước bọt. Nước bọt được bài tiết từ các tuyến nước bọt: tuyến mang tai, tuyến dưới hàm, tuyến dưới lưỡi và các tuyến ở niêm mạc miệng.

Nước bọt là chất lỏng không màu, quánh, men tiêu hoá là amylase có tác dụng thuỷ phân tinh bột chín thành đường maltose. Chất nhày có tác dụng bảo vệ niêm mạc miệng khỏi tác dụng cơ học của thức ăn và làm cho thức ăn dễ nuốt.

Nước bọt được bài tiết trong cả ngày và được tăng lên trong khi ăn, nước bọt được bài tiết tăng lên nhờ phản xạ không điều kiện do các kích thích vào niêm mạc miệng. Nước bọt cũng được bài tiết bởi phản xạ có điều kiện do các kích thích có liên quan đến ăn uống, như nhìn thấy thức ăn, ngửi thấy mùi thức ăn thậm chí chỉ nghĩ đến thức ăn.

1.3. Nuốt

Nuốt là hoạt động cơ học của miệng và thực quản, trong giai đoạn đầu của nuốt là động tác chủ động, người ta chủ động ngậm miệng lại, lưỡi nâng lên ép vào vòm miệng, dồn thức ăn từ miệng vào họng. Từ đây nuốt được thực hiện thụ động nhờ phản xạ không điều kiện, được gọi là phản xạ nuốt. Khi thức ăn đến một đoạn nào thì đoạn đó và trên đó co lại còn đoạn dưới đó giãn ra, nhờ vậy mà thức ăn được đưa xuống dạ dày. Khi thức ăn qua họng dưới, nhờ phản xạ nuốt mà thanh quản nâng lên ép vào nắp thanh quản, do vậy khi nuốt người ta nín thở. Nếu trong khi nuốt mà cười, nói, thanh quản mở thức ăn có thể lọt vào đường dẫn khí gây sặc.

2. Tiêu hoá ở dạ dày

Dạ dày là đoạn phình to nhất của ống tiêu hoá, phía trên thông với thực quản qua tâm vị, phía dưới thông với ruột non qua môn vị.

Chức năng của dạ dày là chứa đựng và tiếp tục tiêu hoá thức ăn.

2.1. Chứa đựng thức ăn của dạ dày

Thành dạ dày gồm có 3 lớp cơ trơn, thân dạ dày có khả năng giãn rất lớn, vì vậy khi thức ăn vào đến đâu thì thân dạ dày giãn ra đến đó, làm cho áp suất dạ dày không tăng lên, không ảnh hưởng đến việc nuốt thức ăn. Sau bữa ăn toàn bộ thức ăn chứa đựng ở vùng thân dạ dày. Thức ăn ăn vào trước nằm ở xung quanh khối thức ăn, được thấm dịch vị và bắt đầu tiêu hoá, thức ăn ăn vào sau nằm trung tâm khối thức ăn chưa ngấm dịch vị tiếp tục được tiêu hoá bởi amylase nước bọt. Sau bữa ăn, thức ăn được đưa xuống dạ dày thành từng đợt, do vậy mà nhờ chức năng chứa đựng của dạ dày mà chúng ta ăn từng bữa nhưng quá trình tiêu hoá và hấp thu diễn ra hầu như trong cả ngày.

2.2. Hoạt động cơ học của dạ dày

2.2.1. Đóng mở tâm vị

Khi thức ăn chạm vào tâm vị cơ thắt tâm vị mở ra do phản xạ ruột, thức ăn vào dạ dày đồng thời tâm vị lại đóng lại. Khi dịch vị quá acid (toan) thì tâm vị dễ mở ra gây ợ hơi, ợ chua.

2.2.2. Hoạt động cơ học của thân dạ dày

Khi dạ dày chưa có thức ăn thỉnh thoảng dạ dày có một đợt co bóp yếu, khi có cảm giác đói co bóp này tăng lên đó là cử động đói của dạ dày. Thức ăn vào đến dạ dày làm xuất hiện co bóp ở vùng thân dạ dày lan truyền theo kiểu làn sóng lan dần đến môn vị, môi trường dạ dày càng acid thì co bóp càng mạnh. Nhờ co bóp của dạ dày làm cho dịch vị ngấm vào khối thức ăn, làm cho thức ăn bị tan rã ở phần xung quanh khối thức ăn và bị lôi cuốn xuống vùng hang.

2.2.3. Hoạt động đóng mở môn vị

Bình thường ngoài bữa ăn môn vị hé mở, khi bắt đầu bữa ăn tâm vị đóng chặt lại. Khi thức ăn được tiêu hoá thành vị trấp, nhu động dạ dày tăng lên làm cho mỗi lần co bóp thì môn vị mở ra đẩy một lượng thức ăn qua môn vị xuống tá tràng, khi thức ăn xuống tá tràng kích thích tá tràng làm cho môn vị đóng lại. Như vậy thức ăn từ dạ dày xuống ruột thành từng đợt, khiến cho thức ăn được tiêu hoá và hấp thu triệt để.

Thời gian thức ăn ở dạ dày phụ thuộc vào tuổi, giới, thể lực, trạng thai tâm lý và tính chất hoá học của thức ăn; thời gian ở dạ dày của thức ăn glucid, protid, lipid lần lượt là: 4 - 6 - 8 giờ.

2.2.4. Hoạt động bài tiết dịch của dạ dày

Dịch vị là sản phẩm bài tiết của tuyến dạ dày, tuyến dạ dày gồm có tế bào chính bài tiết men tiêu hoá, tế bào viền bài tiết acid HCl, tế bào nhày bài tiết ra chất nhày.

Dịch vị là một chất lỏng quánh không màu, pH xấp xỉ 1, gồm có nhóm men tiêu hoá, nhóm chất vô cơ và nhóm chất nhày.

- *Nhóm men tiêu hoá:*

Pepsin được bài tiết từ tế bào chính ở dạng chưa hoạt động là pepsinogen, được hoạt hoá bởi HCl của dịch vị tạo ra pepsin và bởi chính pepsin vừa tạo ra, hoạt động trong môi trường acid. Tác dụng của pepsin là thuỷ phân liên kết peptid của protein cho sản phẩm là polypeptid, có tên là pepton và proteose, tiêu hoá được 20% protein có trong thức ăn.

Lipase được bài tiết từ tế bào chính, có tác dụng thuỷ phân các lipid đã được nhũ tương hoá cho sản phẩm là các monoglycerid, diglycerid và acid béo.

Gelatinase có tác dụng thuỷ phân collagen có trong khối thức ăn để các men khác tác dụng.

- *Nhóm chất vô cơ*

Chất vô cơ quan trọng nhất của dịch vị là HCl, được bài tiết từ tế bào viền, có tác dụng: hoạt hoá pepsinogen thành pepsin, tạo pH cho pepsin hoạt động, sát khuẩn, thuỷ phân cellulose còn non, tham gia vào đóng mở môn vị.

– *Nhóm chất nhày*

Chất nhày được bài tiết bởi các tế bào tiết nhày, tạo ra một màng dai kiềm phủ toàn bộ niêm mạc dạ dày, có tác dụng bảo vệ niêm mạc dạ dày khỏi tác dụng của HCl và pepsin. Chính vì vậy dạ dày có thể tiêu hoá được protid nhưng không tiêu hoá được dạ dày. Bình thường bài tiết chất nhày, bài tiết pepsin và HCl là cân bằng nhau, khi mất cân bằng giữa hai nhóm này dễ gây viêm loét dạ dày.

Trong nhóm chất nhày còn có yếu tố nội, chất này tạo với vitamin B12 thành phức chất, tránh cho vitamin B12 khỏi tác dụng của HCl và các men tiêu hoá khác, đồng thời tham gia hấp thu vitamin B12 ở ruột non.

2.2.5. Điều hoà bài tiết dịch vị

Dịch vị được bài tiết trong cả ngày, được điều hoà bởi cơ chế thần kinh và thể dịch.

Cơ chế thần kinh

Khi thức ăn chưa vào đến dạ dày dịch vị tăng bài tiết nhờ phản xạ có điều kiện và phản xạ không điều kiện. Phản xạ có điều kiện được phát động bởi các kích thích có liên quan đến ăn uống như: nhìn thấy thức ăn, ngửi thấy mùi thức ăn v.v. Phản xạ không điều kiện được phát động khi thức ăn kích thích vào răng, niêm mạc miệng. Phản xạ không điều kiện và có điều kiện điều hoà bài tiết dịch vị thông qua dây X, chất truyền đạt thần kinh là acetylcholin. Dịch vị bài tiết ở giai đoạn này có tác dụng sẵn sàng tiêu hoá thức ăn, chịu ảnh hưởng bởi tâm lý, nên còn gọi là dịch vị tâm lý. Giai đoạn này còn được gọi là giai đoạn thần kinh hay giai đoạn đầu của bài tiết dịch vị.

Khi thức ăn vào đến dạ dày, dưới tác dụng cơ học, hoá học của thức ăn tác dụng lên các sợi thần kinh cảm giác ở dạ dày gây ra phản xạ tại chỗ hay qua dây X làm tăng bài tiết dịch vị. Dưới tác dụng cơ học hoá học của thức ăn kích thích niêm mạc dạ dày bài tiết gastrin vào máu đến thân dạ dày làm tăng bài tiết dịch vị, khi dịch vị quá acid làm giảm bài tiết gastrin làm giảm bài tiết dịch vị. Vì vậy người ta còn gọi đây là giai đoạn thần kinh - thể dịch điều hoà bài tiết dịch vị. Histamin bài tiết từ niêm mạc dạ dày vào máu có tác dụng làm tăng tác dụng của gastrin và acetylcholin lên bài tiết dịch vị. Hormon vỏ thượng thận có tác dụng tăng bài tiết HCl và pepsin nhưng làm giảm tiết chất nhày. Các thuốc có tác dụng ức chế receptor H_2 của histamin dùng điều trị loét dạ dày tá tràng, còn các thuốc là hormon thượng thận dễ gây loét dạ dày tá tràng.

Cơ chế thể dịch

Khi thức ăn xuống đến ruột dưới tác dụng cơ học, hoá học của thức ăn, kích thích tá tràng bài tiết gastrin vào máu đến thân dạ dày làm tăng bài tiết dịch vị. Khi vị trấp quá acid, hay thức ăn nhiều mỡ, tá tràng bài tiết nhiều secretin, GIP (gastric inhibitory peptid) làm giảm bài tiết dịch vị. Giai đoạn này điều hoà bài tiết dịch vị chủ yếu là cơ chế thể dịch nên người ta còn gọi là giai đoạn thể dịch bài tiết dich vị hay giai đoạn ruột.

3. Tiêu hoá ở ruột non

Ruột non là đoạn dài nhất của ống tiêu hoá vào khoảng 300 - 600 cm, cũng là đoạn ống có nhiều dịch tiêu hoá nhất để hoàn tất quá trình tiêu hoá và là nơi chủ yếu xảy ra hấp thu thức ăn.

3.1. Hoạt động cơ học của ruột non

Hoạt động co thắt có tác dụng làm cho dịch tiêu hoá thấm sâu vào khối thức ăn, đồng thời phân cắt khối thức ăn trong ruột.

Cử động quả lắc có tác dụng làm cho từng đoạn ruột lật bên này rồi lại lật lại bên kia, khiến cho thức ăn được nhào trộn kỹ với dịch tiêu hoá.

Nhu động là những hoạt động co thắt được lan truyền theo kiểu làn sóng từ dạ dày xuống ruột già. Cử động này có tác dụng vận chuyển thức ăn, tạo điều kiện cho việc hấp thu hết thức ăn, khi nhu động tăng lên quá mạnh thức ăn hấp thu không hết gây ỉa chảy và đau.

Phản nhu động là những hoạt động theo chiều ngược lại với nhu động, có tác dụng kéo dài thời gian tồn tại của thức ăn trong ống tiêu hoá, tạo điều kiện tiêu hóa và hấp thu hết thức ăn. Khi phản nhu động tăng lên sẽ gây nôn, lồng ruột.

3.2. Hoạt động bài tiết dịch tuỵ

Dịch tuỵ là sản phẩm bài tiết của tuyến tuỵ ngoại tiết, là một chất lỏng trong suốt, không màu, pH bằng 7,8-8,4, thành phần chủ yếu là nước, chất vô cơ và men tiêu hoá. Men tiêu hoá của dịch tuỵ có cả 3 nhóm men tiêu hoá protid, lipid, glucid.

3.2.1. Men tiêu hoá protid

Trypsin được bài tiết dưới dạng chưa hoạt động là trypsinogen, được hoạt hoá bởi men enterokinase của dịch ruột, bởi chính trypsin vừa tạo ra, như vậy bình thường trypsinogen chỉ được hoạt hoá khi vào đến ruột. Tác dụng của pepsin là thuỷ phân các protid và polypeptid thành các polypeptid ngắn hơn. Khi dịch tụy bị ứ đọng lâu trong ống dẫn tuỵ, hay do dịch ruột tràn vào ống dẫn tuỵ, trypsinogen được hoạt hoá ngay trong ống dẫn tuỵ, trypsin sẽ tiêu hoá ngay chính tuyến tuỵ gây ra viêm tuỵ cấp. Ngoài ra trypsin còn hoạt hoá các men tiêu hoá protid khác.

Chymotrypsin bài tiết dưới dạng chymotrypsinogen và được hoạt hoá bởi trypsin, tác dụng thuỷ phân các protid và polypeptid thành các polypeptid ngắn hơn.

Cacboxypolypeptidase bài tiết dưới dạng procacboxypolypeptidase được hoạt hoá bởi trypsin. Tác dụng thuỷ phân các polypeptid cho các acid amin.

3.2.2. Men tiêu hóa lipid

Lipase tác dụng thuỷ phân triglycerid cho sản phẩm là acid béo và glycerol

Phospholipase thuỷ phân phospholipid thành diglycerid và acid phosphoric

Cholesterol- esterase thuỷ phân các ester của sterol cho sản phẩm là các acid béo và sterol

3.2.3. Men tiêu hoá glucid

Amylase thuỷ phân tinh bột sống và chín thành maltose

Maltase thuỷ phân maltose thành glucose

Với 3 nhóm men tiêu hoá của dịch tuỵ các chất protid, lipid, glucid được tiêu hóa tạo ra các sản phẩm có thể hấp thu được, khi chức năng tuyến tuỵ bị suy giảm sẽ ảnh hưởng đến quá trình tiêu hoá và hấp thu thức ăn ở ống tiêu hoá.

3.2.4. $NaHCO_3$

$NaHCO_3$ có vai trò quan trọng là tạo pH tối thuận cho các men của tuyến tuỵ hoạt động, vì các men của tuyến tuỵ đều hoạt động trong môi trường kiềm, trung hoà acid của vị trấp tránh các tác dụng của acid đến niêm mạc ruột.

3.2.5. Điều hoà bài tiết dịch tuỵ

Dịch tuỵ được điều hoà bằng cơ chế thần kinh và thể dịch.

Cơ chế thần kinh: dịch tuỵ được điều hoà bởi phản xạ không điều kiện và phản xạ có điều kiện, thông qua dây X. Mỗi khi dây X bị kích thích làm tăng bài tiết dịch tuỵ cả men và $NaHCO_3$.

Cơ chế thể dịch: secretin là hormon của niêm mạc đoạn đầu ruột non bài tiết vào máu khi bị kich thích bởi HCl của vị trấp, đến tuyến tuỵ làm tăng bài tiết nước và $NaHCO_3$.

Pancreozymin (cholecystokinin- CCK) là hormon của niêm mạc đoạn đầu ruột non, được bài tiết bởi các kích thích của các sản phẩm tiêu hoá của protid và lipid, vào máu kích thích tuyến tuỵ bài tiết ra các men tiêu hoá.

3.3. Bài tiết dịch mật

Dịch mật là sản phẩm bài tiết của gan, là chất lỏng trong suốt có màu xanh đến màu vàng. Thành phần có tác dụng tiêu hoá là muối mật, còn các thành phần khác của mật được coi là chất bài tiết kèm theo. Trong các thành phần bài tiết kèm theo có sắc tố mật là sản phẩm thoái hoá của hemoglobin có màu vàng.

3.3.1. Muối mật

Tại tế bào gan từ nguyên liệu là cholesterol và các mẩu acetat thành acid mật, các acid mật kết hợp với natri tạo ra muối mật.

Tác dụng của muối mật: làm nhũ tương hoá lipid của thức ăn, làm tăng tác dụng tiêu hoá của các men tiêu hoá lipid ở ruột.

Tham gia vào hấp thu các sản phẩm tiêu hoá lipid ở ruột.

Tham gia hấp thu các vitamin tan trong dầu ở ruột: A, D, E, K

Muối mật được tái hấp thu từ ruột về máu lại có tác dụng kích thích gan làm tăng sản xuất mật. Thiếu muối mật tiêu hoá và hấp thu lipid ở ruột giảm.

3.3.2. Sắc tố mật

Sắc tố mật là sản phẩm chuyển hoá của hemoglobin. Hemoglobin thoái hóa cho bilirubin không tan trong nước, được vận chuyển về gan dưới dạng kết hợp với albumin. Trong tế bào gan bilirubin được tách khỏi albumin và liên hợp với acid glycuronic trở thành bilirubin liên hợp tan trong nước, dưới dạng này được bài tiết vào hệ thống dẫn mật. Xuống ruột bilirubin chuyển thành stecobilin, dưới tác dụng của các vi sinh vật đường ruột, làm cho phân có màu vàng. Một phần bilirubin liên hợp đươc tái hấp thu vào máu đến thận và được thải ra ngoài theo nước tiểu, vì vậy nước tiểu có màu vàng. Như vậy trong máu bilirubin có hai dạng: dạng liên hợp (kết hợp với acid glycuronic) và dạng gắn với albumin (dạng tự do). Sắc tố mật không có tác dụng tiêu hoá nhưng có màu vàng. Khi tắc ống mật chủ phân bạc màu, ngược lại nồng độ chất này tăng lên trong máu dẫn đến vàng da và niêm mạc.

3.3.3. Điều hoà bài tiết dịch mật

Mật được sản xuất ở gan, mức độ sản xuất thay đổi phụ thuộc vào nồng độ muối mật trong máu, nồng độ muối mật cao làm tăng sản xuất và ngược lại. Mật được sản xuất ra được đưa vào hệ thống dẫn mật đến túi mật, tại đây mật được cô đặc và được bài xuất vào ruột.

Trong bữa ăn túi mật co lại, bơm mật xuống ruột. Túi mật co lại là do là do dây X bị kích thích bởi các phản xạ có điều kiện và không điều kiện như trong điều hoà bài tiết dịch vị. Co túi mật còn do CCK bài tiết từ niêm mạc đoạn đầu ruột non. $MgSO_4$ có tác dụng làm co túi mật.

3.4. Bài tiết dịch ruột

Dịch ruột là sản phẩm bài tiết của các tuyến nằm trong niêm mạc ruột. Dịch ruột là chất lỏng, quánh, đục vì có tế bào niêm mạc ruột. Thành phần chủ yếu là nước, trong đó có các tế bào niêm mạc chứa các men tiêu hoá và các chất vô cơ.

3.4.1. Men tiêu hoá

Các peptidase thuỷ phân các peptid thành các acid amin

Maltase thuỷ phân maltose thành glucose. Saccarase thuỷ phân saccarose thành glucose và fructose. Lactase thuỷ thân lactose thành galactose và glucose.

3.4.2. Điều hoà bài tiết dịch ruột

Dịch ruột được điều hoà bởi các phản xạ tại chỗ do các kích thích của thức ăn làm tăng bài tiết dịch ruột

Secretin, CCK có tác dụng làm tăng bài tiết dịch ruột

3.5. Hấp thu các chất ở ruột non

Lượng dịch được hấp thu ở ruột hàng ngày vào khoảng 8 – 9 lít, bao gồm dịch tiêu hoá 7- 7,5 lít, dịch của thức ăn 1,5 lít. Khoảng 7,5 lít được hấp thu ở ruột non, còn lại 1,5 lít dịch xuống ruột già.

3.5.1. Hấp thu các chất dinh dưỡng

Glucid được hấp thu dưới dạng monosaccarid bằng cơ chế vận chuyển tích cực

Protein được hấp thu dưới dạng acid amin, dipeptid, tripeptid bằng cơ chế vận chuyển tích cực.

Lipid được hấp thu dưới dạng acid béo, monoglycerid trong các hạt mixen. Các hạt mixen cấu tạo bởi muối mật nằm ở xung quanh, nằm ở trung tâm là các sản phẩm tiêu hoá của lipid. Các hạt mixen tan trong nước được di chuyển đến tế bào niêm mạc, tại đây các sản phẩm tiêu hoá của lipid được tách ra và được khuếch tán qua niêm mạc ruột vào mạch bạch huyết rồi về hệ tuần hoàn.

3.5.2. Hấp thu các vitamin

Các vitamin tan trong nước hấp thu nhanh, các vitamin tan trong dầu hấp thu cùng với các sản phẩm tiêu hoá lipid. Vitamin B_{12} được hấp thu bằng cơ chế ẩm bào.

3.5.3. Hấp thu nước và các chất điện giải

Nước được hấp thu bằng cơ chế khuếch tán theo các chất được hấp thu

Hấp thu ion natri, mỗi ngày có khoảng 20-30 g natri được bài tiết vào dịch tiêu hoá, ngoài ra còn ăn vào khoảng 5-8 g, như vậy ruột phải hấp thu 25-35 g ion natri. Khi dịch tiêu hoá bị mất ra ngoài (nôn, ỉa chảy) làm giảm ion natri trong cơ thể dễ gây tử vong.

Ion clo được hấp thu theo ion natri.

4. Tiêu hoá ở ruột già

Ruột già chức năng chủ yếu là hấp thu nước, natri và một số khoáng chất. Một số vitamin cũng đượe hấp thu ở ruột già.

4.2. Động tác đại tiện

Thông thường trực tràng không có phân. Khi các co bóp đẩy phân vào trực tràng, người ta muốn đi đại tiện do sự co phản xạ của trực tràng và giãn cơ thắt hậu môn.

Phản xạ đại tiện, khi phân vào trực tràng, thành trực tràng bị căng ra gây phản xạ giãn cơ thắt trong, đồng thời khi dây thần kinh đến trực tràng bị kích thích, các tín hiệu được truyền vào đoạn tuỷ cùng, rồi theo các dây phó giao cảm đến ruột già đoạn xuống và đại tràng sigma, trực tràng hậu môn để làm tăng các

sóng nhu động và giãn cơ thắt trong cơ hậu môn. Nếu lúc đó cơ thắt ngoài cũng giãn một cách có ý thức thì sẽ gây ra động tác đại tiện.

5. Sinh lý gan

Gan có chức năng sản xuất và bài tiết dịch mật có tác dụng tiêu hoá, là nơi dự trữ của nhiều chất và chức năng chuyển hoá chất.

5.1. Chức năng sản xuất và bài xuất mật

Mật được tạo ra ở tế bào gan và được bài tiết vào ống dẫn mật và chứa trong túi mật. Tại đây mật được cô đặc và bơm vào ruột có tác dụng tiêu hoá (xem phần dịch mật).

5.2. Chức năng chuyển hoá

Là nơi diễn ra quá trình chuyển hoá các chất.

Glucid, glucose được hấp thu ở ruột đưa đến gan, tại đây glucose được tổng hợp thành glycogen để dự trữ, khi đường huyết giảm glycogen phân giải thành glucose để đưa vào máu, duy trì đường huyết. Glucose tại gan còn dùng cung cấp năng lượng, tổng hợp lipid, ngoài ra gan còn tổng hợp đường mới từ các nguyên liệu khác.

Lipid, phần lớn lipid đến gan từ ống tiêu hoá và từ các kho dự trữ của cơ thể, tại đây được tổng hợp thành triglycerid, phospholipid. Lipid tại gan cũng được oxy hoá cho năng lượng.

Protid, gan tổng hợp phần lớn protein huyết tương: albumin, fibrinogen globulin và nhiều yếu tố đông máu. Tại gan cũng diễn ra quá trình khử và chuyển amin và oxy hoá cho năng lượng.

5.3. Chức năng khử độc

Tại gan nhiều chất độc là sản phẩm của quá trình chuyển hoá được khử độc tại đây như : NH_3 là sản phẩm chuyển hoá acid amin rất độc được chuyển thành ure và thải ra ngoài. Các chất độc đến gan còn được khử độc và thải vào ống tiêu hoá ra ngoài.

5.4. Chức năng đông máu

Gan tổng hợp nên nhiều yếu tố đông máu, khi chức năng gan bị rối loạn gây ra rối loạn đông máu.

5.5. Chức năng dự trữ và tạo máu

Hệ thống mạch máu phong phú tại gan có khả chứa đựng một lượng lượng máu của cơ thể, thời kỳ bào thai tham gia tạo máu.

Ngoài ra còn là nơi dự trữ một lượng lớn vitamin, đặc biệt là vitamin B_{12}

TỰ LƯỢNG GIÁ

A. ĐÚNG/SAI

1. Tiêu hoá ở miệng

A. Nước bọt được bài tiết trong cả ngày

B. Nước bọt được bài tiết bằng phản xạ có điều kiện và không điều kiện

C. Chất nhày của nước bọt chỉ có tác dụng làm cho thức ăn dễ nuốt

D. Men amylase tiêu hoá cả tinh bột sống và chín

2. Tiêu hoá ở dạ dày

A. Chức năng của dạ dày là chứa đựng thức ăn

B. Đóng mở tâm vị là do phản xạ ruột

C. Khi dạ dày không có thức ăn môn vị đóng

D. Thời gian thức ăn ở dạ dày là 10 giờ

3. Dịch vị

A. Lipase có tác dụng tiêu hoá lipid đã nhũ tương hoá

B. Gelatinase thuỷ phân collagen

C. Chất nhày có tác dụng bảo vệ niêm mạc dạ dày

D. Chất nhày có tính acid

4. Tiêu hoá ở ruột non

A. Độ pH dịch tuỵ là 7,8 - 8,4

B. Dịch tuỵ có 2 nhóm men tiêu hoá

C. Lypase của dịch tuỵ tiêu hoá lipid của thức ăn

D. Amylase dịch tuỵ chỉ tiêu hoá được tinh bột sống

5. Dịch tuỵ

A. Men tiêu hoá của dịch tuỵ chưa tạo ra được các sản phẩm có thể hấp thu được

B. Dịch tuỵ được điều hoà bằng cơ chế thần kinh không qua dây X

C. Secretin làm tăng bài tiết nước

D. CCK làm tăng bài tiết men

6. Tác dụng của mật

A. Tác dụng của mật là tiêu hoá lipid

B. Thành phần có tác dụng tiêu hoá của dịch mật là muối mật

C. Thành phần có tác dụng tiêu hóa là sắc tố mật

D. Bài xuất mật được điều hoà bằng cơ chế thần kinh và thể dịch

B. CHỌN CÂU TRẢ LỜI ĐÚNG NHẤT

7. Chức năng chứa đựng của dạ dày

A. Thức ăn vào đến đâu thì dạ dày giãn ra đến đó

B. Thức ăn ăn vào trước nằm trung tâm khối thức ăn

C. Sau bữa ăn toàn bộ thức ăn nằm ở vùng hang dạ dày

D. Amylase của nước bọt bị mất tác dụng

8. Dịch vị

A. Dịch vị có độ pH là 5

B. Pepsin có tác dụng tiêu hoá protid

C. Sản phẩm tiêu hoá của pepsin là acid amin

D. Pepsin tiêu hoá được 30% protein của thức ăn

9. Các tác dụng sau là tác dụng của HCl của dịch vị, trừ

A. Tham gia vào đóng mở môn vị

B. Tiêu hoá protein

C. Hoạt hoá pepsinogen thành pepsin

D. Tạo pH cho pepsin hoạt động

10. Các men sau đều là men tiêu hoá của dịch tuỵ, trừ

A. Trypsin

B. Chymotrypsin

C. Cacboxypolypeptidase

D. Aminopeptidase

11. Dịch tiêu hoá có pH cao nhất là

A. Dịch mật

B. Dịch vị

C. Dịch ruột

D. Dịch tuỵ

12. Các tác dụng sau là tác dụng của dịch mật, trừ

A. Nhũ tương hóa lipid

B. Tham gia hấp thu lipid ở ruột

C. Tiêu hoá lipid

D. Tham gia hấp thu vitamin A

ĐÁP ÁN: 1A: Đ 1B: Đ 1C: S 1D: S 2A: S 2B: Đ 2C: S 2D: S
3A: Đ 3B: Đ 3C: Đ 3D: S 4A: Đ 4B: S 4C: Đ 4D: S
5A: S 5B: S 5C: Đ 5D: Đ 6A: S 6B: Đ 6C: S 6D: Đ
8: B 9: B 10: D 11: D 12: C

Chương 6

SINH LÝ TIẾT NIỆU

MỤC TIÊU

1. *Kể được các chức năng của thận*
2. *Trình bày được quá trình lọc ở cầu thận, tái hấp thu và bài tiết ở ống thận*
3. *Trình bày được động tác tiểu tiện.*

Hệ thống tiết niệu gồm có thận và đường dẫn niệu. Đường dẫn niệu gồm: niệu quản, bàng quang và niệu đạo. Thận đóng vai trò tạo nước tiểu để đưa qua hệ thống dẫn niệu bài tiết ra ngoài.

1. Chức năng của thận

Thận có hai chức năng chính là:

- Bài tiết hầu hết các sản phẩm cuối cùng của chuyển hoá ra khỏi cơ thể, như ure, creatinin, amoniac, v.v....
- Kiểm soát hầu hết nồng độ các chất và thể tích dịch cơ thể, qua đó thận có chức năng điều hoà nồng độ các chất và áp suất thẩm thấu trong huyết tương, điều hoà pH và thể tích dịch ngoại bào.

Thực hiện được hai chức năng này là nhờ hoạt động lọc ở cầu thận, tái hấp thu và bài tiết ở ống thận.

Ngoài ra thận còn tham gia điều hoà huyết áp và sản sinh hồng cầu. Chính vì vậy các bệnh của thận thường làm tăng huyết áp động mạch và thiếu máu.

2. Dòng máu thận, đơn vị chức năng thận

2.1. Dòng máu thận

Thận được cấp máu bởi động mạch thận xuất phát từ động mạch chủ bụng, đi tới rốn thận rồi chia nhỏ nhiều lần, cuối cùng tạo ra động mạch đến cầu thận, vào cầu thận chia thành các mao mạch chạy song song rồi tập trung lại thành động mạch đi. Động mạch đi tiếp tục chia thành các mao mạch chạy quanh ống thận, cuối cùng tập trung lại thành tĩnh mạch thận, rồi đổ vào tĩnh mạch chủ dưới.

Lưu lượng máu thận, bình thường lưu lượng máu qua thận vào khoảng 1200 ml/phút, trong khi đó lưu lượng máu não 750 ml/phút, lưu lượng máu tim 250 ml/phút. Như vậy lưu lượng máu thận chiếm 21% lưu lượng tim. Thận là cơ quan được cấp máu nhiều nhất phù hợp với chức năng thận.

Áp suất máu trong các mạch thận, động mạch thận xuất phát từ động mạch chủ bụng, ngắn, phân nhánh ngắn đến cầu thận, nên động mạch đến có áp suất cao khoảng 100 mmHg, mao mạch cầu thận 60 mmHg, đến mao mạch quanh ống thận có áp suất 13 mmHg.

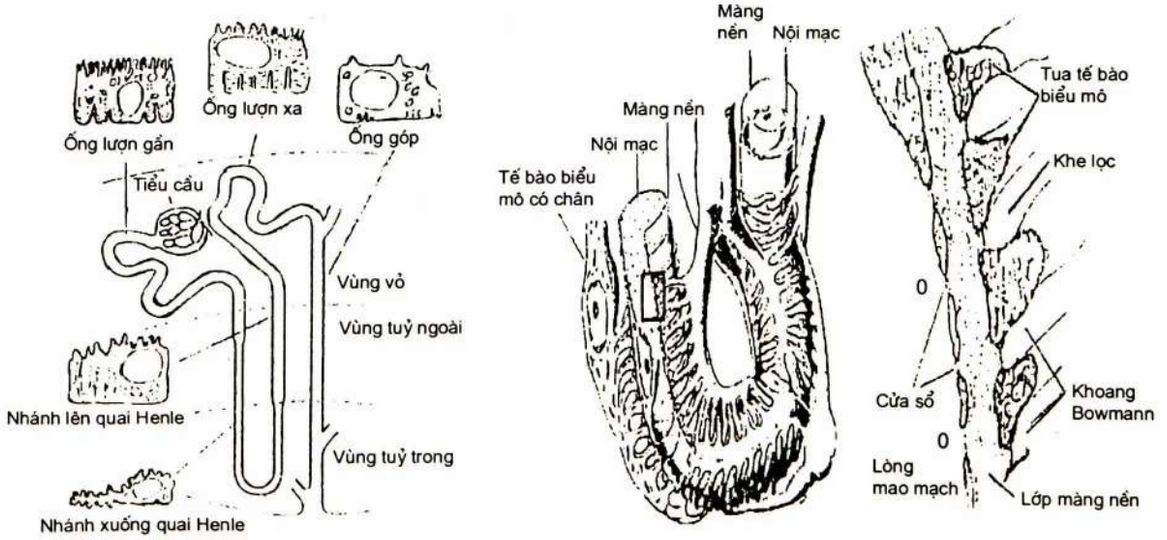
2.2. Đơn vị chức năng thận

Đơn vị cấu trúc và chức năng của thận là nephron, bao gồm: cầu thận, ống lượn gần, quai Henle, ống lượn xa (hình 6.1). Các ống lượn xa đổ vào ống góp, các ống góp tập chung lại và cuối cùng đổ vào bể thận.

Cầu thận cấu tạo bởi búi mao mạch cầu thận và bọc bên ngoài bằng bọc Bowmann, thành mao mạch cầu thận và thành bọc Bowmann tạo ra màng lọc cầu thận (hình 6.1).

Màng lọc cầu thận gồm có 3 lớp: lớp tế bào nội mô mao mạch cầu thận, màng đáy cấu tạo gồm các sợi collagen và proteoglycan tạo ra lưới lọc, lớp tế bào có chân của bọc Bowmann. Màng lọc cầu thận không cho các tế bào máu đi qua, các chất tan trong nước thì các chất có kích thước và trọng lượng phân tử nhỏ hoặc bằng 5200 sẽ đi qua màng lọc hoàn toàn như: glucose, acid amin, ure, creatinin và các ion. Các protein của máu không qua được màng lọc cầu thận trừ một số protein có trọng lượng phân tử nhỏ có thể qua được màng lọc cầu thận, như albumin có trọng lượng phân tử thấp.

Tiếp với bọc Bowmann là ống lượn gần gồm một lớp tế bào nằm trên màng đáy có cấu trúc phù hợp với chức năng hấp thu, rồi đến quai Henle gồm có ngành xuống và ngành lên chạy song song với nhau, tiếp theo là ống lượn xa có cấu tạo gồm một lớp tế bào có khả năng hấp thu và bài tiết. Các ống lượn xa tập trung lại thành ống góp, các ống góp tập trung lại đổ vào bể thận.



Hình 6.1. Đơn vị chức năng thận và màng lọc cầu thận

3. Quá trình lọc ở cầu thận

3.1. Cơ chế lọc ở cầu thận

Lọc ở cầu thận giống như trao đổi chất ở mao mạch, quá trình này diễn ra theo cơ chế khuếch tán theo chênh lệch áp suất. Các áp suất tham gia quá trình lọc gồm có:

- Áp suất thuỷ tĩnh của máu mao mạch cầu thận có tác dụng đẩy nước và các chất hoà tan ra khỏi lòng mạch vào bọc Bowmann có giá trị 60mmHg, ký hiệu P_h.
- Áp suất keo của huyết tương có tác dụng giữ nước và chất hoà tan ở lại trong lòng mạch có giá trị 32 mmHg, ký hiệu P_k.
- Áp suất thuỷ tĩnh của bọc Bowmann có tác dụng đẩy nước và chất hoà tan từ bọc Bowmann vào trong lòng mạch, có giá trị 18 mmHg, ký hiệu P_b.

Kết quả lực đẩy nước và chất hoà tan từ trong lòng mạch vào bọc Bowmann đã thắng lực giữ và đẩy nước vào trong lòng mạch, làm cho nước và chất hoà tan được lọc từ trong lòng mạch vào bọc Bowmann.

- Áp suất lọc: $P_l = P_h - (P_k + P_b) = 60 - (32 + 18) = 10$

Lọc chỉ xảy ra khi áp suất lọc > 0, tức áp suất mao mạch lớn hơn áp suất keo và áp suất thuỷ tĩnh bọc Bowmann, tức khi $P_h > P_k + P_b$

3.2. Thành phần của dịch lọc

Thành phần của dịch lọc gần giống như huyết tương, nhưng có rất ít protein. Các bệnh của cầu thận thường có tổn thương màng lọc cầu thận, do vậy trong dịch lọc có xuất hiện các huyết cầu, nhiều protein.

3.3. Các yếu tố ảnh hưởng đến lưu lượng lọc cầu thận

Lưu lượng lọc cầu thận là lượng huyết tương được lọc qua hai thận trong một phút, bình thường vào khoảng 125 ml/phút, chịu ảnh hưởng của lưu lượng máu qua thận, bình thường lưu lượng máu qua thận vào khoảng 1200 ml, khi lượng máu qua thận giảm áp suất mao mạch cầu thận giảm dẫn đến lưu lượng lọc giảm và ngược lại.

Lưu lượng máu thận giảm gặp trong co mạch thận, mất máu, mất nước. Lưu lượng máu thận tăng gặp trong giãn động mạch đến, thể tích tuần hoàn tăng khi truyền dịch.

3.4. Điều hoà lưu lượng lọc

Tự điều hoà lưu lượng lọc cầu thận, mỗi khi lưu lượng lọc giảm thận có khả năng tự điều hoà làm cho giãn động mạch đến để đưa lưu lượng lọc trở về bình thường.

Huyết áp động mạch, khi huyết áp động mạch tăng quá cao làm tăng lưu lượng lọc và ngược lại.

Kích thích thần kinh giao cảm chi phối thận làm co động mạch thận dẫn đến làm giảm lưu lượng lọc, kích thích mạnh và kéo dài thì lưu lượng lọc trở về bình thường.

4. Quá trình tái hấp thu và bài tiết ở ống thận

4.1. Tái hấp thu và bài tiết ở ống lượn gần

Glucose, acid amin, được hấp thu hoàn toàn ở ống lượn gần bằng cơ chế vận chuyển tích cực, protein được hấp thu bằng cơ chế ẩm bào, 65 % ion natri, kali được hấp thu bằng cơ chế vận chuyển tích cực. Các ion dương được hấp thu dẫn đến ion âm : clo và bicacbonat cũng được hấp thu theo bằng cơ chế khuếch tán. Các chất dinh dưỡng và các ion được hấp thu kéo theo nước cũng được hấp thu theo bằng hình thức khuếch tán, 65% nước được hấp thu tại đây.

Bài tiết các chất: ion hydro vận chuyển tích cực vào lòng ống, ure, creatinin được lọc qua cầu thận còn được ống lượn gần bài tiết thêm vào lòng ống thận.

4.2. Tái hấp thu ở quai Henle

Nhánh lên của quai Henle không thấm với nước, ion natri được hấp thu tích cực, làm cho áp suất thẩm thấu quanh ống tăng lên, còn áp suất thẩm thấu trong lòng ống lại giảm đi. Tại nhánh xuống của quai Henle không cho ion natri thấm qua nhưng lại cho nước đi qua, nhờ áp suất thẩm thấu quanh ống tăng có tác dụng hấp thu nước ở nhánh xuống của quai Henle, 15% nước được hấp thu tại đây.

4.3. Tái hấp thu và bài tiết ở ống lượn xa

Dịch vào ống lượn xa là dịch nhược trương, ion natri được hấp thu đồng thời bài tiết ion kali bằng cơ chế vận chuyển tích, nhưng được điều hoà bởi hormon aldosteron tuyến vỏ thượng thận, hormon này làm tăng tái hấp thu natri bài tiết kali. Nước tiếp tục được tái hấp thu tại đây bằng cơ chế khuếch tán theo các chất được hấp thu. Hấp thu nước ở đây được điều hoà bởi hormon ADH của thuỳ sau tuyến yên có tác dụng làm tăng tái hấp thu nước, 10% nước được hấp thu tại đây, thiếu hormon này gây bệnh đái tháo nhạt.

Ion hydro cũng được bài tiết tích cực tại đây, amoniac được máu mang đến cũng được bài tiết bằng cơ chế khuếch tán.

4.4. Tái hấp thu và bài tiết ở ống góp

Các chất được bài tiết và tái hấp thu ở đây giống như ở ống lượn xa, 9% nước được hấp thu tại đây.

Kết quả của quá trình tái hấp thu và bài tiết ở ống thận, mỗi ngày cả hai thận lọc được khoảng 170 - 180 lít dịch lọc nhưng khoảng 99% nước được tái hấp thu, nên lượng nước tiểu được thải ra ngoài khoảng 1- 1,5 lít. Nước được tái hấp ở ống thận được điều hoà bởi ADH, thiếu hormon này gây ra bệnh đái nhạt. Các chất dinh dưỡng được hấp thu hoàn toàn, do vậy bình thường trong nước tiểu không có các chất này. Ion natri, kali được tái hấp thu và bài tiết, được điều hoà

bởi aldosteron đảm bảo nồng độ tương đối hằng định trong dịch ngoại bào. Creatinin, ure, amoniac, ion hydro được lọc ở cầu thận và bài tiết ở ống thận. Natri, kali còn lại trong dịch lọc, trong khi đó nước được tái hấp thu gần hết do vậy nồng độ các chất này rất cao trong nước tiểu, dẫn đến áp suất thẩm thấu trong nước tiểu cao. Bệnh lý của cầu thận, ống thận sẽ làm thay đổi nồng độ các chất: creatinin, ure, natri, kali, amoniac, protein, pH trong máu và trong nước tiểu.

5. Đường dẫn niệu và động tác tiểu tiện

Nước tiểu đổ vào bể thận theo niệu quản vào bàng quang, thể tích nước tiểu trong bàng quang tăng dần, cho đến khi đạt được một áp suất nhất định, gây ra phản xạ tiểu tiện, làm cho cơ thắt cổ bàng quang mở ra cho nước tiểu chảy qua niệu đạo ra ngoài.

Cổ bàng quang cơ trơn dày lên tạo ra cơ thắt trơn (cơ thắt trong), trương lực của cơ trơn ngăn nước tiểu thoát vào niệu đạo. Thần kinh giao cảm có trung tâm ở tuỷ sống thắt lưng 5 và tuỷ cùng 1 và 2 chi phối bàng quang. Kích thích dây giao cảm chi phối bàng quang có tác dụng tác dụng giãn cơ thành bàng quang đồng thời làm co cơ thắt trơn bàng quang, ngăn nước tiểu chảy vào niệu đạo. Thần kinh phó giao cảm có trung tâm ở tuỷ sống cùng 2 và 3 cho các sợi chi phối bàng quang, khích thích dây phó giao cảm này làm co cơ thành bàng quang và giãn cơ thắt trơn cho nước tiểu vào niệu đạo. Phía dưới cơ thắt trơn là cơ thắt vân (hay cơ thắt ngoài), cơ thắt vân chịu sự chi phối của vỏ não thông qua dây thần kinh thẹn, do đó có khả năng đóng mở cơ thắt vân theo ý muốn.

Động tác tiểu tiện, khi nước tiểu trong bàng quang khoảng 400 ml kích thích bộ phận cảm giác áp suất gây ra phản xạ tiểu tiện. Các xung cảm giác kích thích trung tâm phó giao cảm chi phối bàng quang làm co cơ thành bàng quang và giãn cơ thắt trong. Co cơ thành bàng quang làm áp suất bàng quang tăng, gây kích thích sợi cảm giác về vỏ não gây ra cảm giác mót đi tiểu, dưới sự chỉ đạo của vỏ não làm giãn cơ thắt vân gây ra động tác tiểu tiện. Khi tổn thương vỏ não hay hôn mê phản xạ tiểu tiện mất sự kiểm soát của vỏ não, sẽ gây tiểu tiện tự động.

TỰ LƯỢNG GIÁ

A. ĐÚNG/SAI

1. Dòng máu thận

A. Lưu lượng máu thận là lớn nhất so với lưu lượng máu não, tim

B. Áp suất mao mạch thận là 30mmHg

C. Thận là cơ quan được cấp máu nhiều nhất

D. Động mạch thận có áp suất là 100mmHg

2. Dịch lọc và tái hấp thu ở ống thận

A. Dịch lọc cầu thận có pH < pH huyết tương

B. Glucose được hấp thu ở các đoạn ống thận

C. Natri được tái hấp thu ở các đoạn của ống thận

D. Nước được tại hấp thu nhiều nhất ở ống lượn gần

3. Hấp thu các và bài tiết các chất ở ống thận

A. Hấp thu nước ở ống thận được điều hoà bởi ADH

B. Natri được hấp thu nhiều nhất ở ống góp

C. Creatin được bài tiết ở ống lượn xa

D. Ngành xuống quai Henle không hấp thu nước

4. Hấp thu và bàl tiết các chất ở ống lượn xa

A. Natri hấp thu ở ống lượn xa là nhiều nhất

B. Dịch vào ống lượn xa là dịch đẳng trương

C. Ion hydro được bài tiết ở ống lượn xa

D. Bài tiết kali được điều hoà bởi aldosteron

B. CHỌN CÂU TRẢ LỜI ĐÚNG NHẤT

5. Các áp suất chủ yếu tham gia vào quá trình lọc ở cầu thận, trừ

A. Áp suất thuỷ tĩnh mao mạch cầu thận

B. Áp suất keo huyết tương

C. Áp suất thuỷ tĩnh bọc Bowman

D. Á p suất keo bọc Bowman

6. Qua trình lọc xảy ra khi

A. $P_h > P_k + P_b$

B. $P_h = P_k + P_b$

C. $P_h < P_k + P_b$

D. $P_h > P_k - P_b$

7. Hấp thu glucose ở ống thận

A. Hấp thu ở tất cả các đoạn của ống thận

B. 100% hấp thu ở ống lượn gần

C. Hấp thu ở ống lượn gần và ống lượn xa

D. Hấp thu ở quai Henle

8. Hấp thu nước ở ống thận

A. Hấp thu ở tất các các đoạn của ống thận

B. Hấp thu nhiều nhất ở ống lượn gần

C. Hấp thu ở ống lượn xa và ống lượn gần

D. Được điều hoà bởi aldosteron

9. Natri không được hấp thu ở

A. Ống lượn gần

B. Ống góp

C. Ngành lên quai Henle

D. Ngành xuống quai Henle

10. Hấp thu acid amin và protein

A. 100% hấp thu ở ống lượn gần

B. Protein hấp thu bằng cơ chế ẩm bào

C. Acid amin hấp thu tích cực

D. Cả A và B

E. Cả A, B cà C

11. Bài tiết kali xảy ra ở

A. Ống lượn gần, ống lượn xa

B. Ống lượn xa, ống góp

C. Quai Henle , ống lượn xa

D. Ống lượn gần, ống góp

ĐÁP ÁN: 1A: Đ 1B: S 1C: Đ 1D: Đ 2A: S 2B: S 2C: S 2D: Đ
3A: Đ 3B: S 3C: Đ 3D: S 4A: S 4B: S 4C: Đ 4D: Đ
5: D 6: A 7: B 8: B 9: D 10: E 11: B

Chương 7

SINH LÝ NỘI TIẾT

MỤC TIÊU

1. Trình bày được tác dụng và điều hòa bài tiết các hormon

Tuyến nội tiết là các tuyến không có ống bài tiết, các chất do tuyến sản xuất ra được bài tiết vào máu đến các mô gây ra tác dụng tại đó. Các chất được tuyến nội tiết bài tiết ra gọi là hormon. Hormon là những chất hóa học do một nhóm tế bào hoặc tuyến nội tiết tiết ra, được vận chuyển theo máu tới những nơi mà nó tác dụng. Nơi chịu tác dụng của hormon được gọi là mô đích hay cơ quan đích.

Hệ thống nội tiết chủ yếu điều hòa các chuyển hóa của cơ thể, sự phát triển cơ thể, tác dụng chậm nhưng kéo dài, cùng với hệ thần kinh đảm bảo sự hằng tính của nội môi.

Hệ thống nội tiết bao gồm nhiều tuyến nội tiết, mỗi tuyến có chức năng riêng, trong cơ thể các tuyến hoạt động phối hợp nhau, dưới sự chỉ huy của vùng dưới đồi (hypothalamus).

Điều hòa bài tiết hormon: nồng độ hormon trong máu được điều hòa bằng cơ chế điều hòa ngược, chủ yếu là điều hòa ngược âm tính. Điều hòa ngược là mỗi khi nồng độ hormon tuyến đích thay đổi có tác dụng ngược trở lại tuyến chỉ huy làm thay đổi nồng độ hormon tuyến đích. Điều hoà ngược âm tính là mỗi khi nồng độ hormon tuyến đích thay đổi có tác dụng ngược trở lại vùng dưới đồi và tuyến yên làm cho nồng độ hormon trong máu trở về bình thường.

SINH LÝ VÙNG DƯỚI ĐỒI

1. Nhắc lại giải phẫu vùng dưới đồi

Vùng dưới đồi là một cấu trúc thần kinh thuộc não trung gian, nằm quanh não thất III. Vùng dưới đồi có liên hệ thần kinh với các vùng của não và với thùy trước tuyến yên qua hệ mạch cửa Popa và Fielding. Vùng dưới đồi bài tiết ra các hormon đến thùy trước tuyến yên qua hệ mạch cửa Popa và Fielding để điều hòa bài tiết các hormon thùy trước tuyến yên. Ngoài ra vùng dưới đồi còn bài tiết ra hai hormon: oxytocin, ADH (vasopressin) dự trữ ở thùy sau tuyến yên, được bài tiết vào máu theo nhu cầu của cơ thể.

2. Tác dụng của các hormon vùng dưới đồi

Các hormon của vùng dưới đồi và tác dụng

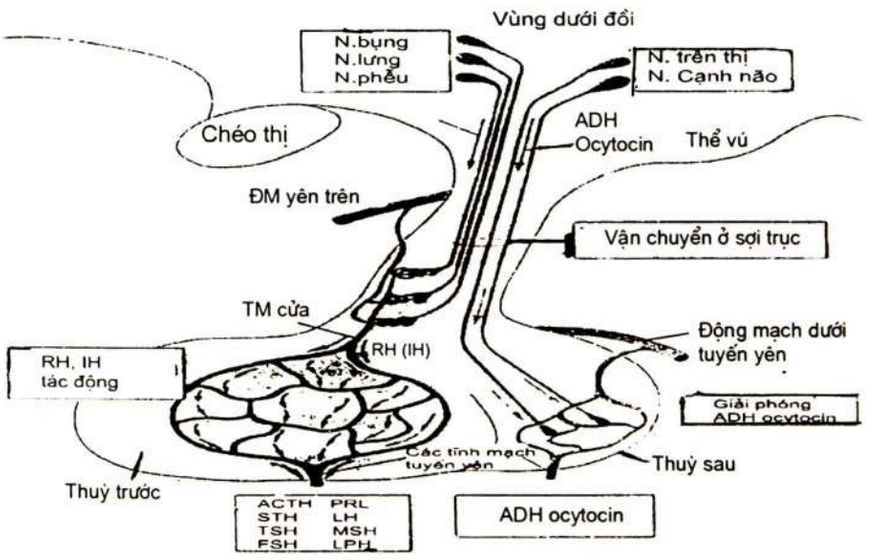
STT	Tên hormon	Tác dụng lên tuyến yên
1	GHRH (Growth Hormone Releasing Hormon)	Kích thích bài tiết GH
2	GHIH (Growth Hormone Inhibiting Hormon)	ức chế bài tiết GH
3	TRH (Thyrotropin Releasing Hormone)	Kích thích bài tiết TSH
4	CRH (Corticotropin Releasing Hormone)	Kích thích bài tiết ACTH
5	GnRH (Gonadotropin Releasing Hormone)	Kích thích bài tiết FSH và LH
6	PIH (Prolactin Inhibiting Hormone)	Ức chế bài tiết prolactin

3. Điều hòa bài tiết

Các hormon vùng dưới đồi được điều hoà theo cơ chế điều hoà ngược (feed back) đã được mô tả ở bài mở đầu, chủ yếu là theo điều hoà ngược âm tính. Mỗi khi nồng độ hormon tuyến yên tăng có tác dụng ức chế sự bài tiết hormon tương ứng của vùng dưới đồi và ngược lại (feed back vòng ngắn). Điều hoà ngược dương tính xuất hiện trong một vài trường hợp đặc biệt nhưng không kéo dài.

SINH LÝ TUYẾN YÊN

Tuyến yên gồm có hai thùy, thùy trước liên hệ mật thiết với vùng dưới đồi bằng hệ mạch cửa Popa và Fielding, thùy sau liên hệ với vùng dưới đồi bằng đường thần kinh (hình 7.1). Các hormon tuyến yên gồm có:



Hình 7.1. Liên quan vùng dưới đồi và tuyến yên

1. GH (Growth Hormone) - hormon tăng trưởng

1.1. Tác dụng

Làm phát triển cơ thể bằng tăng số lượng và kích thước tế bào, phát triển sụn liên hợp ở đầu xương dài làm cho cơ thể lớn lên. Làm tăng tổng hợp protein đồng thời giảm thoái hóa protein.

Làm tăng đường huyết do ức chế vận chuyển glucose vào tế bào.

Tăng thoái hóa lipid cho năng lượng.

1.2. Điều hòa bài tiết

Nồng độ GH là do GHRH và GHIH của vùng dưới đồi, nồng độ glucose máu giảm làm tăng bài tiết, stress làm tăng bài tiết.

1.3. Rối loạn bài tiết

Thiếu GH trước tuổi trưởng thành gây ra lùn tuyến yên. Thừa GH trước tuổi trưởng thành gây bệnh khổng lồ. Thừa GH sau tuổi trưởng thành gây bệnh to đầu ngón

2. TSH (Thyroid Stimulating Hormone) - hormon kích thích tuyến giáp

2.1. Tác dụng

Tác dụng lên tuyến giáp làm tăng số lượng và kích thước tế bào nang tuyến giáp, làm tuyến giáp to ra. Tăng mao mạch tuyến giáp. Tăng tổng hợp và giải phóng hormon tuyến giáp vào máu.

2.2. Điều hòa bài tiết

TRH của vùng dưới đồi kích thích bài tiết TSH. Hormon T3, T4 của tuyến giáp điều hòa bài tiết TSH theo cơ chế điều hòa ngược.

3. ACTH (Adreno Cortico Stimulating Hormone) - hormon kích thích tuyến vỏ thượng thận

3.1. Tác dụng

Tác dụng lên tuyến vỏ thượng thận làm tăng sinh lớp bó và lớp lưới làm tuyến nở to, tăng tổng hợp và bài tiết hormon tuyến vỏ thượng thận (đại diện cortisol). Tăng quá trình học tập và trí nhớ. Kích thích tạo sắc tố (melanin) và phân tán sắc tố làm cho da có màu.

3.2. Điều hòa bài tiết

CRH của vùng dưới đồi làm tăng bài tiết ACTH, cortisol tuyến vỏ thượng thận điều hòa theo cơ chế điều hòa ngược. ACTH còn được điều hòa theo nhịp ngày đêm, tăng lên vào lúc sáng sớm, thấp nhất vào đêm.

4. FSH (Follicle Stimulating Hormone) - hormon kích thích nang trứng phát triển

4.1. Tác dụng

Trên nam, kích thích ống sinh tinh phát triển, kích thích tế bào Sectoli phát triển.

Trên nữ, kích thích nang trứng phát triển.

4.2. Điều hòa bài tiết

GnRH của vùng dưới đồi làm tăng bài tiết, inbihin bài tiết từ tế bào Sectoli và hoàng thể bài tiết ức chế bài tiết FSH.

5. LH (Luteinising Hormone)

5.2. Tác dụng

Trên nam, kích thích tế bào Leydig phát triển và bài tiết testosteron.

Trên nữ, phối hợp với FSH làm nang trứng phát triển đến chín, phóng noãn, kích thích hình thành hoàng thể. LH làm nang trứng và hoàng thể bài tiết estrogen và progesteron.

5.2. Điều hòa bài tiết

GnRH của vùng dưới đồi làm tăng bài tiết LH. Testosteron đối với nam, estrogen và progesteron đối với nữ điều hòa bài tiết LH theo cơ chế điều hòa ngược.

6. Prolactin - hormon kích thích bài tiết sữa

6.1. Tác dụng

Kích thích tuyến vú bài tiết sữa, sau khi tuyến vú đã chịu tác dụng của estrogen và progesteron.

6.2. Điều hòa bài tiết

PIH của vùng dưới đồi ức chế bài tiết prolactin, kích thích núm vú làm tăng tiết prolactin.

7. ADH (Anti Diuretic Hormone) - hormon chống bài niệu

Là hormon của vùng dưới đồi, dự trữ ở thùy sau tuyến yên.

7.1. Tác dụng

Tăng tái hấp thu nước ở ống lượn xa và ống góp, ở nồng độ cao có tác dụng co mạch tăng huyết áp động mạch, vì vậy còn có tên là vasopressin.

7.2. Điều hòa bài tiết

Áp suất thẩm thấu của máu tăng làm tăng bài tiết ADH và ngược lại, thể tích máu giảm làm tăng bài tiết ADH.

7.3. Rối loạn bài tiết ADH

Tổn thương vùng dưới đồi hoặc thùy sau tuyến yên làm giảm nồng độ ADH gây bệnh đái nhạt. Bệnh đái nhạt thể hiện bằng lượng nước tiểu nhiều, trong nước tiểu các chất điện giải thấp hơn nhiều so với bình thường.

8. Oxytocin

Là hormon được bài tiết ở vùng dưới đồi và dự trữ ở thùy sau tuyến yên

8.1. Tác dụng

Làm co cơ tử cung khi mang thai và vào những tháng cuối của thời kỳ có thai, đặc biệt khi chuyển dạ. Tác dụng lên tuyến vú oxytocin gây bài xuất sữa.

8.2. Điều hòa bài tiết

Kích thích núm vú làm bài tiết oxytocin, kích thích giao cảm, tâm lý thoải mái làm tăng tiết oxytocin.

SINH LÝ TUYẾN GIÁP

Tuyến giáp nằm trước sụn giáp, có hai thùy trái và phải, bài tiết ra các hormon tham gia điều hòa sự phát triển cơ thể và chuyển hóa. Các hormon tuyến giáp gồm có: thyroxin (T4), triiodothyronin (T3) bài tiết từ nang tuyến; ngoài ra còn bài tiết ra calcitonin.

1. Hormon T3, T4

1.1. Nguyên liệu hợp hormon T3, T4

Hai nguyên liệu chính dùng tổng hợp hormon giáp trạng là acid amin và iod có nguồn gốc từ thiên nhiên vào cơ thể bằng con đường tiêu hóa, qua máu đưa tuyến giáp để tổng hợp hormon.

1.2. Tác dụng của hormon T3, T4

- Tác dụng lên sự phát triển cơ thể: cốt hóa sụn thành xương, phối hợp với GH làm phát triển cơ thể. Trong thời kỳ bào thai có tác dụng làm phát triển về cấu trúc và chức năng của não. Sau khi sinh hormon tuyến giáp cần cho sự phát triển và hoạt động bình thường của não. Trẻ nhược năng tuyến giáp thì chậm phát triển gây ra lùn và đần độn. Ưu năng giáp ở trẻ em làm phát triển sớm nhưng không gây ra khổng lồ.
- Tác dụng lên chuyển hóa: tăng thoái hóa glucose ở tế bào, tăng phân giải glycogen thành glucose. Tăng thoái hóa lipid, giảm cholesterol trong máu.

Tăng thoái hóa protein và tăng tổng hợp protein, trong thời kỳ phát triển tổng hợp lớn hơn thoái hóa. Làm tăng nhu cầu vitamin. Ưu năng tuyến giáp làm giảm trọng lượng và có cảm giác nóng.

- Tác dụng lên tim mạch, làm tăng tần số tim, làm giãn mạch máu ở các mô, đặc biệt ở da.
- Tác dụng lên hệ thần kinh cơ: tăng tính hưng phấn của thần kinh-cơ. Thúc đẩy sự phát triển của não về kích thước và về chức năng, cần cho sự hoạt động bình thường của não. Khi ưu năng do làm tăng thoái hóa protein co gây ra yếu cơ.
- Lên cơ quan sinh dục: hormon tuyến giáp cần cho sự phát triển và hoạt động bình thường của cơ quan sinh dục. Nhược năng giáp gây mất tính dục ở nam, gây băng kinh và đa kinh ở nữ, ưu năng giáp gây bất lực ở nam, gây thiểu kinh hoặc vô kinh ở nữ.

1.3. Điều hoà bài tiết

Do TSH của tuyến yên làm tăng bài tiết. Hormon T3,T4 tăng khi bị stress, bị lạnh. Nồng độ iod vô cơ trong máu cao ức chế bài tiết T3,T4; nồng độ iod hữu cơ trong máu cao ức chế tổng hợp hormon giáp.

2. Calcitonin

2.1. Nguồn gốc

Calcitonin được bài tiết từ tế bào cạnh nang (tế bào C) của tuyến giáp bài tiết.

2.2. Tác dụng

Làm giảm calci huyết tương do

Làm giảm số lượng và giảm hoạt động của các tế bào huỷ xương, gây lắng đọng calci ở xương. Tác dụng này quan trọng ở trẻ em. Calcitonin có vai trò quan trọng đối với sự chuyển hoá calci và tạo xương ở trẻ nhỏ.

2.3. Điều hoà bài tiết

Nồng độ ion calci trong huyết tương tăng làm tăng bài tiết calcitonin và ngược lại

2.4. Các rối loạn thường gặp của tuyến giáp

Bướu cổ đơn thuần (bình giáp): cơ thể thiếu iod, tuyến giáp phì đại nhưng chức năng bình thường hoặc hơi giảm.

Ưu năng tuyến giáp (bệnh Graves-Basedow): tuyến giáp bài tiết quá nhiều hormon thường không phải do TSH tăng mà do một globulin trong máu kích thích trực tiếp lên tuyến giáp. Bệnh nhân có bướu cổ, mắt lồi và sáng, nhịp tim nhanh, tay run, sút cân, thần kinh dễ kích thích, chuyển hoá cơ sở tăng, nồng độ T3,T4 trong máu tăng, độ tập trung iod cao.

Nhược năng giáp: nếu nhược năng bẩm sinh hay bị từ lúc còn nhỏ thì gây lùn do tuyến giáp (lùn không cân đối, đần độn); nếu phát hiện và điều trị ngay sau khi đẻ vài tuần thì trẻ có thể phát triển bình thường; càng để muộn thì khả năng phát triển bình thường càng khó, nhất là về mặt trí tuệ. Nhược năng tuyến giáp ở tuổi trưởng thành gây bệnh phù niêm. Các triệu chứng hoàn toàn ngược với các triệu chứng của cường giáp.

SINH LÝ TUYẾN CẬN GIÁP

1. Nhắc lại giải phẫu

Có 4 tuyến cận giáp nằm ngay sau các cực của tuyến giáp. Các tuyến này rất nhỏ nên dễ bị cắt nhầm khi cắt bỏ tuyến giáp. Tuyến cận giáp có tính sinh mạng. Nếu mất tất cả 4 tuyến cận giáp thì sẽ bị chết nếu không được điều trị. Tế bào chính của tuyến cận giáp là tế bào sản xuất ra hormon là Parathormon.

2. Parahormon

2.1. Tác dụng

Làm tăng calci huyết. Parathormon kích thích quá trình huỷ xương, giải phóng calci vào máu làm tăng calci máu.

2.2. Điều hoà bài tiết

Nồng độ calci trong máu giảm nhẹ thì đã làm cho parathormon được bài tiết tăng lên và ngược lại.

2.3. Một số rối loạn hoạt động tuyến cận giáp

Duy trì nồng độ ion calci bình thường trong máu là điều kiện cần thiết để cho hệ thần kinh - cơ hoạt động bình thường. Khi nồng độ ion calci huyết giảm thì ngưỡng kích thích của hệ thần kinh-cơ giảm, dẫn đến dễ bị kích thích.

Nhược năng: ở thể nhẹ có dấu hiệu co một số cơ một cách tự phát hay khi bị kích thích nhẹ (dấu hiệu bàn tay người đỡ đẻ, co cơ mặt); ở thể nặng xuất hiện các cơn co cứng kiểu tetanie; bệnh nhân có thể bị tử vong do co thắt cơ thanh quản gây tắc thở. Trong máu calci giảm, phosphat tăng.

Ưu năng: thường do khối u tuyến cận giáp; hệ xương bị phá huỷ mạnh, dẫn đến dễ bị gãy, gãy tự phát, lắng đọng sỏi ở nhiều nơi, đặc biệt là ở thận. Calci huyết rất cao.

SINH LÝ TUYẾN THƯỢNG THẬN

Tuyến thượng thận gồm hai phần có nguồn gốc phôi thai học khác nhau. Phần tuỷ có cùng nguồn gốc với hệ thần kinh và được coi như hạch giao cảm; còn phần vỏ là tuyến nội tiết có tính sinh mạng.

1. Tuyến vỏ thượng thận

Vỏ thượng thận gồm có 3 lớp, từ ngoài vào trong là các lớp cầu, lớp bó và lớp lưới. Lớp cầu bài tiết các hormon chuyển hoá muối nước (mineralocorticoid), lớp bó và lớp lưới bài tiết các hormon chuyển hoá đường (glucocorticoid) và các hormon sinh dục (androgen).

1.1. Nhóm glucocorticoid: đại diện là cortisol.

1.1.2. Tác dụng

Tác dụng lên chuyển hoá glucid: tăng tạo đường mới ở gan, làm giảm tiêu thụ glucose ở mọi tế bào trong cơ thể. Kết quả là cortisol làm tăng đường huyết, có thể dẫn đến đái tháo đường.

Tác dụng lên chuyển hoá protein: làm tăng thoái hoá protein, làm giảm tổng hợp protein

Tác dụng lên chuyển hoá lipid: làm tăng thoái hoá lipid ở các mô mỡ, tăng oxy hoá acid béo tự do ở các tế bào để tạo năng lượng.

Chống stress: khi bị stress (do chấn thương, nhiễm khuẩn cấp, nóng hoặc lạnh quá, xúc cảm quá mức) thì lượng ACTH tăng, làm lượng cortisol được bài tiết tăng lên nhanh chóng, nhờ đó cơ thể huy động được nhiều năng lượng, tăng cường lượng dịch vào mạch máu để chống lại tình trạng stress. Tác dụng này của cortisol có tính sinh mạng.

Chống viêm: cortisol có tác dụng ức chế phản ứng viêm do nó làm cho màng lysosom bền vững, không giải phóng được các chất gây viêm; làm giảm sự tạo thành prostaglandin và leukotrien là hai chất gây ra các phản ứng viêm mạnh. Tác dụng này được ứng dụng nhiều trong lâm sàng.

Chống dị ứng: cortisol ức chế giải phóng histamin là chất gây ra các phản ứng trong dị ứng như giãn mạch, tăng tính thấm mao mạch, có tác dụng chống dị ứng.

Tác dụng lên máu và hệ thống miễn dịch: làm giảm bạch cầu ái toan và bạch cầu lympho; giảm kích thước các mô lympho; giảm sản xuất lympho T; làm tăng sinh hồng cầu.

Ngoài ra, cortisol còn làm tăng bài tiết acid ở dạ dày, ức chế quá trình tạo xương.

1.1.3. Điều hoà bài tiết

Sự bài tiết cortisol của tuyến thượng thận phụ thuộc vào lượng ACTH của tuyến yên và cũng theo nhịp ngày đêm.

Sự bài tiết cortisol tăng lên rất mạnh trong stress.

1.2. Nhóm mineralocorticoid: đại diện là aldosteron

1.2.1. Tác dụng

Làm tăng tái hấp thu ion natri và tăng bài xuất ion kali ở ống thận, dẫn đến giữ natri kéo theo giữ nước do vậy đảm bảo được lượng dịch ngoại bào.

1.2.2. Điều hoà bài tiết

Các yếu tố chính điều hoà bài tiết aldosteron là: nồng độ ion kali trong máu tăng làm tăng bài tiết aldosteron. Hệ thống Renin-Angiotensin tăng hoạt động làm tăng bài tiết aldosteron. Nồng độ ion natri trong dịch ngoại bào tăng làm giảm bài tiết aldosteron.

1.3. Rối loạn hoạt động vỏ thượng thận

Nhược năng vỏ thượng thận (bệnh Addison): thiếu các glucocorticoid và mineralocorticoid dẫn đến nồng độ natri trong máu giảm, nồng độ ion kali tăng, giảm thể tích dịch ngoại bào, lưu lượng tim giảm dẫn đến tử vong nếu không được điều trị sớm bằng aldosteron, bù nước và cân bằng điện giải; giảm glucose huyết, chuyển hoá giảm; khả năng chống stress, chống viêm giảm. Bệnh nhân có thể bị rối loạn sắc tố ở da do ACTH tăng, kích thích sản xuất và phân tán melanin ở tế bào da và niêm mạc.

Ưu năng vỏ thượng thận (hội chứng Cushing): do u vỏ thượng thận, u tế bào bài tiết ACTH của tuyến yên. Bệnh nhân có huyết áp cao, glucose máu cao (có thể đái tháo đường); rối loạn phân bố mỡ (ứ đọng ở, bụng, ngực), mặt bị phù, da có những vết nứt rạn.

Hội chứng tăng aldosteron tiên phát: do u tế bào lớp cầu: bệnh nhân bị giảm kali huyết, tăng natri huyết, tăng thể tích ngoại bào, tăng huyết áp.

2. Hormon của tuyến tuỷ thượng thận

Các hormon của tuỷ thượng thận được gọi là các catecholamin: adrenalin và noradrenalin.

2.1. Tác dụng của adrenalin

Tác dụng lên tim: làm tim đập nhanh, đập mạnh.

Tác dụng lên mạch máu: làm co mạch dưới da; giãn mạch trung tâm (mạch vành, mạch não, mạch cơ vân, mạch thận); làm tăng huyết áp tối đa.

Làm giãn cơ trơn ruột non, phế quản, bàng quang; làm giãn cơ đồng tử và cơ tử cung.

Làm tăng chuyển hoá, tăng tiêu thụ oxy, tăng sinh nhiệt.

Làm tăng phân giải glycogen ở gan, giải phóng glucose vào máu.

2.2. Tác dụng của noradrenalin

Noradrenalin có tác dụng tương tự như adrenalin nhưng tác dụng làm co mạch của noradrenalin mạnh hơn. Noradrenalin làm co cả mạnh ngoại vi và mạch trung tâm nên làm tăng cả huyết áp tối đa và huyết áp tối thiểu.

2.3. Điều hoà bài tiết hormon tuỷ thượng thận

Trong tình trạng bình thường, các catecholamin được bài tiết ít.

Trong tình trạng stress, giảm đường huyết, giảm huyết áp hoặc kích thích hệ thần kinh giao cảm thì tuỷ thượng thận tăng cường bài tiết các catecholamin.

2.4. Rối loạn hoạt động tuỷ thượng thận

U các tế bào ưa crôm của tuỷ thượng thận làm tăng sản xuất và bài tiết các catecholamin và gây tăng huyết áp, dẫn đến suy tim, có thể gây tử vong.

SINH LÝ TUYẾN TỤY NỘI TIẾT

Ngoài chức năng tiêu hoá, tuyến tuỵ còn có chức năng nội tiết. Các tế bào của tiểu đảo Langerhans sản xuất ra các hormon của tuỵ. Các tế bào beta của tiểu đảo Langerhans sản xuất ra insulin; tế bào alpha sản xuất ra glucagon.

1. Insulin

Insulin do tế bào beta của tuỵ sản xuất. Insulin được bài tiết và được vận chuyển trong máu dưới dạng tự do đến mô gây ra tác dụng.

1.1. Tác dụng

Tác dụng lên chuyển hoá glucid: làm tăng vận chuyển glucose vào trong tế bào và tăng thoái hoá glucose ở tế bào cơ, tăng tổng hợp glycogen. Kết quả là insulin làm hạ glucose huyết. Đây là hormon duy nhất có tác dụng làm giảm đường huyết nên được ứng dụng trong điều trị đái tháo đường typ I.

Tác dụng lên chuyển hoá lipid: tăng tổng hợp acid béo và vận chuyển acid béo tới các mô mỡ.

Tác dụng lên chuyển hoá protein: làm tăng tổng hợp protein, ức chế sự thoái hoá protein.

1.2. Điều hoà bài tiết

Điều hoà bằng cơ chế thể dịch: nồng độ glucose trong máu tăng làm tăng bài tiết insulin để đưa đường huyết về mức bình thường.

Điều hoà bằng cơ chế thần kinh: kích thích thần kinh giao cảm và phó giao cảm làm tăng bài tiết insulin.

1.3. Rối loạn bài tiết

Tăng tiết gây ra hạ đường huyết, giảm tiết gây ra tăng đường huyết dẫn đến đái tháo đường.

2. Glucagon

Glucagon do tế bào alpha của tuỵ sản xuất.

2.1. Tác dụng

Tác dụng lên chuyển hoá glucid: làm tăng phân giải glycogen ở gan, tăng tạo đường mới ở gan, kết quả là làm tăng đường huyết.

Các tác dụng khác (khi nồng độ glucagon trong máu cao): tăng phân giải lipid ở mô dự trữ; ức chế tổng hợp triglycerid ở gan, ức chế vận chuyển acid béo từ máu vào gan; làm tăng bài tiết acid ở dịch vị.

2.2. Điều hoà bài tiết

Nồng độ glucose huyết giảm kích thích bài tiết nhiều glucagon. Nồng độ glucose huyết tăng ức chế bài tiết glucagon.

Vận động, luyện tập nặng kích thích bài tiết nhiều glucagon.

TỰ LƯỢNG GIÁ

A. ĐÚNG/SAI

1. Chức năng hệ nội tiết

A. Kiểm soát sự phát triển của cơ

B. Kiểm soát các đáp ứng nhanh của cơ thể

C. Kiểm soát chuyển hoá và phát triển cơ thể

D. Vùng dưới đồi chỉ huy hệ nội tiết

2. Điều hoà hệ nội tiết

A. Điều hoà theo cơ chế điều hoà ngược

B. Điều hoà ngược âm tính là cơ chế điều hoà hay gặp

C. Điều hoà ngược âm tính có tính sinh mạng

D. Điều hoà ngược dương tính thường xảy ra

3. Vùng dưới đồi

A. Là vùng thuộc não giữa

B. Có rất nhiều chức năng về thần kinh và nội tiết

C. Bài tiết hormon chống bài niệu

D. Điều hoà bài tiết nhiều hormon

4. Tác dụng của GH

A. Làm tăng đường huyết

B. Tăng thoái hoá protein

C. Tăng thoái hoá lipid

D. Thừa GH gây to đầu chi

5. Tác dụng của LH và FSH

A. LH làm phát triển ống sinh tinh

B. FSH làm tế bào Leydig tiết testosteron

C. LH làm nang trứng bài tiết estrogen

D. LH làm hình thành hoàng thể

6. TSH

A. Tác dụng phát triển cấu trúc tuyến giáp

B. Kích thích tuyến giáp bài tiết hormon

C. Điều hoà bài tiết calcitonin

D. Điều hoà bài tiết T3, T4

7. Tác dụng của T3, T4 lên sự phát triển cơ thể

A. Cùng GH điều hoà phát triển cơ thể

B. Phát triển cấu trúc và chức năng của não

C. Tăng tổng hợp lipid

D. Tăng đường huyết

8. Calcitonin

A. Làm tăng calci huyết

B. Tăng lắng đọng calci lên xương

C. Được điều hoà bởi nồng độ calci huyết

D. Vai trò quan trọng với trẻ nhỏ

9. Parahormon

A. Làm tăng calci huyết

B. Tăng hoạt động tế bào huỷ xương

C. Được điều hoà bởi nồng độ calci huyết

D. Ưu năng dễ gây gẫy xương

10. Tác dụng của hormon chuyển hoá đường tuyến vỏ thượng thận

A. Làm giảm đường huyết

B. Tăng tổng hợp protein

C. Chống stress

D. Chống viêm

B. CHỌN CÂU TRẢ LỜI ĐÚNG NHẤT

11. Các hormon sau của vùng dưới đồi, trừ

A. GHRH

B. Prolactin

C. ADH

D. Oxytocin

12. Tác dụng của phát triển cơ thể của GH

A. Làm dài xương và dày màng xương

B. Phát triển não

C. Tăng tổng hợp protein

D. Cả A và B

E. Cả A và C

13. Tác dụng sau là của ACTH, trừ

A. Phát triển tuyến thượng thận

B. Kích thích tuyến thượng thận bài tiết hormon

C. Điều hoà bài tiết cortisol

D. Điều hoà bài tiết aldosteron

14. Tác dụng của T3, T4

A. Làm phát triển xương

B. Tăng chuyển hoá

C. Tăng tổng hợp glycogen

D. Ưu năng gây đái nhiều

15. Tác dụng của cortisol

A. Chống viêm

B. Chống dị ứng

C. Chống shock

D. Cả A, B và C

16. Tác dụng của adrenalin

A. Co mạch trung tâm giãn mạch ngoại vi

B. Tăng huyết áp tối thiểu

C. Tim đập nhanh và mạnh

D. Co cơ trơn

17. Tác dụng của noradrenalin

A. Co mạch toàn thân

B. Tăng đường huyết

C. Tăng huyết áp tối đa và tối thiểu

D. Cả A, B và C

18. Tác dụng sau là tác dụng của insulin

A. Giảm đường huyết

B. Tăng tổng hợp protein

C. Tăng tổng hợp lipid

D. Cả A, B và C

19. Tác dụng của oxytocin

A. Gây co cơ tử cung

B. Bài xuất sữa

C. Bài tiết sữa

D. Cả A và B

E. Cả A và C

20. Hormon ADH

A. Làm tăng huyết áp

B. Làm tăng tái hấp thu nước ở ống thận

C. Làm tăng tái hấp thu natri ở ống thận

D. Cả A và B

E. Cả A và C

21. Aldosteron được bài tiết tăng do

A. ACTH

B. Nồng độ natri trong máu tăng

C. Nồng độ kali máu tăng

D. Tăng thể tích dịch ngoại bào

ĐÁP ÁN: 1A:S 1B: S 1C: Đ 1D: Đ 2A:Đ 2B: Đ 2C: S 2D: S
3A:S 3B: Đ 3C: Đ 3D: Đ 4A:Đ 4B: S 4C: Đ 4D: Đ
5A:S 5B: S 5C: Đ 5D: Đ 6A:Đ 6B: Đ 6C: S 6D: Đ
7A:Đ 7B: Đ 7C: S 7D: S 8A:S 8B: Đ 8C: Đ 8D: Đ
9A:Đ 9B: Đ 9C: S 9D: Đ 10A:S 10B:S 10C:Đ 10D: Đ
11:B 12:A 13:D 14:B 15:D 16:C 17:D 18:D
19: D 20: D 21: C

Chương 8

SINH LÝ SINH SẢN

MỤC TIÊU

1. *Trình bày được chức năng nội tiết của buồng trứng*
2. *Trình bày được các giai đoạn của chu kỳ kinh nguyệt*
3. *Trình bày được chức năng nội tiết và chức năng tạo tinh trùng của tinh hoàn*
4. *Trình bày được các biện pháp tránh thai.*

SINH LÝ SINH SẢN NỮ

1. Đặc điểm cấu trúc bộ máy sinh dục nữ

Các cơ quan chính của bộ máy sinh sản nữ gồm hai buồng trứng, hai vòi trứng, tử cung và âm đạo.

1.1. Buồng trứng

Mỗi phụ nữ có 2 buồng trứng. Kích thước mỗi buồng trứng trưởng thành là 2,5 - 5 x 2 x 1 cm. Hai buồng trứng đến lúc mới sinh chỉ còn lại khoảng 2.000.000 nang, đến tuổi dậy thì chỉ còn lại khoảng 300.000- 400.000 nang trứng. Trong suốt thời kỳ hoạt động sinh sản của phụ nữ, các nang trứng nguyên thuỷ vẫn tiếp tục thoái hoá và chỉ có khoảng 400 nang trứng phát triển tới chín và phóng noãn hàng tháng.

1.2. Tử cung

Tử cung có hình quả lê; kích thước khoảng 6 x 4 cm ở những phụ nữ chưa sinh đẻ và 7- 8 x 5 cm ở những phụ nữ đã sinh đẻ nhiều lần. Tử cung gồm hai phần là thân tử cung và cổ tử cung. Giữa thân tử cung có một chỗ thắt được gọi là eo tử cung.

Thành tử cung có 3 lớp: từ ngoài vào trong là lớp vỏ ngoài, lớp cơ và lớp niêm mạc tử cung (còn được gọi là nội mạc tử cung).

Niêm mạc của thân tử cung là nơi trứng thụ tinh làm tổ và phát triển thành bào thai. Về phương diện chức năng, niêm mạc thân tử cung của người trong độ

tuổi sinh đẻ, chia làm 2 lớp, có những biến đổi khác nhau trong chu kỳ kinh nguyệt; lớp nền nằm sát cơ tử cung, ít có những biến đổi về cấu tạo theo chu kỳ kinh nguyệt; lớp chức năng là một lớp dày, nằm sát khoang tử cung. Chiều dày và cấu tạo của lớp này biến đổi mạnh theo từng giai đoạn của chu kỳ kinh nguyệt.

2. Các hormon của buồng trứng

Buồng trứng bài tiết ra hai loại hormon chính là estrogen và progesteron. Ngoài ra hoàng thể còn bài tiết một hormon khác nữa đó là inhibin.

2.1. Estrogen

2.1.1. Nguồn gốc

Ở phụ nữ bình thường khi không có thai, estrogen được bài tiết chủ yếu ở buồng trứng và một lượng rất nhỏ do vỏ thượng thận bài tiết. Khi có thai, nhau thai bài tiết một lượng lớn estrogen.

2.1.3. Tác dụng của estrogen

Làm xuất hiện và bảo tồn đặc tính sinh dục nữ thứ phát kể từ tuổi dậy thì (phát triển các cơ quan sinh dục, phát triển lớp mỡ dưới da, giọng nói trong, dáng mềm mại...)

Tác dụng lên tử cung: làm tăng kích thước tử cung ở tuổi dậy thì và khi có thai; tái tạo ra lớp chức năng trong nửa đầu của chu kỳ kinh nguyệt; tăng tạo các mạch máu ở lớp chức năng và làm cho các mạch máu này trở thành các động mạch xoắn cung cấp máu cho lớp niêm mạc chức năng; kích thích sự phát triển các tuyến niêm mạc; tăng khối lượng tử cung; làm tăng co bóp tử cung, tăng tính nhậy cảm của cơ tử cung với oxytocin; làm niêm mạc cổ tử cung bài tiết một lớp dịch nhày loãng, mỏng.

Tác dụng lên vòi trứng: làm tăng sinh tuyến của niêm mạc ống dẫn trứng; làm tăng sinh các tế bào biểu mô lông rung; làm tăng hoạt động của các tế bào biểu mô lông rung theo chiều hướng về phía tử cung.

Tác dụng lên âm đạo: làm biểu mô âm đạo chuyển thành biểu mô lát tầng vững chắc hơn, kích thích các tuyến của âm đạo bài tiết dịch acid.

Tác dụng lên tuyến vú: làm phát triển hệ thống ống tuyến, làm phát triển mô đệm ở vú.

Tác dụng lên chuyển hoá: làm tăng nhẹ quá trình tổng hợp protein của toàn cơ thể, gây lắng đọng mỡ ở dưới da đặc biệt ở ngực, mông, đùi để tạo dáng nữ.

Tác dụng lên xương: phát triển và cốt hoá các xương dài, làm nở rộng xương chậu.

Tác dụng lên chuyển hoá muối nước: gây giữ ion Na^+, giữ nước. Tác dụng này rõ ở phụ nữ có thai.

2.1.4. Điều hoà bài tiết

LH của tuyến yên điều hoà bài tiết estrogen. Nồng độ LH tăng kích thích nang trứng và hoàng thể bài tiết estrogen, nồng độ LH giảm thì estrogen được bài tiết ít.

2.2. Progesteron

2.2.1. Nguồn gốc

Progesteron được bài tiết chủ yếu từ hoàng thể trong nửa sau của chu kỳ kinh nguyệt, một lượng nhỏ do nang trứng và tuyến vỏ thượng thận bài tiết, bài tiết một lượng lớn ở rau thai.

2.2.3. Tác dụng của progesteron

Tác dụng lên tử cung: làm các tuyến niêm mạc tử cung phát triển và bài tiết bài tiết dịch nhiều glycogen, có tác dụng chuẩn bị cho niêm mạc tử cung sẵn sàng đón trứng đã thụ tinh làm tổ; làm giảm co bóp cơ tử cung do đó ngăn cản việc đẩy trứng đã thụ tinh ra ngoài và tạo môi trường yên ổn cho bào thai phát triển.

Tác dụng lên cổ tử cung: kích thích các tế bào tuyến niêm mạc cổ tử cung bài tiết một lớp dịch nhày, quánh, dày.

Tác dụng lên vòi trứng: kích thích niêm mạc vòi trứng bài tiết dịch chứa chất dinh dưỡng để nuôi dưỡng trứng đã thụ tinh.

Tác dụng lên tuyến vú: làm phát triển nang tuyến vú, ống tuyến vú

Tác dụng lên chuyển hoá muối nước: làm tăng tái hấp thu ion Na^+, Cl^- và nước ở ống lượn xa.

Tác dụng lên thân nhiệt: làm tăng thân nhiệt ở nửa sau của chu kỳ kinh nguyệt (cao hơn nửa đầu 0,3 - 0,5°C).

2.2.4. Điều hoà bài tiết

LH của tuyến yên có tác dụng điều hoà bài tiết progesteron. Nồng độ LH tăng làm bài tiết nhiều progesteron.

3. Chu kỳ kinh nguyệt

3.1. Định nghĩa

Chu kỳ kinh nguyệt là sự biến đổi về cấu trúc và chức năng ở niêm mạc tử cung dẫn tới sự chảy máu có chu kỳ dưới tác dụng của các hormon tuyến yên và buồng trứng.

Độ dài của chu kỳ kinh nguyệt được tính bằng khoảng thời gian giữa hai ngày chảy máu đầu tiên của hai chu kỳ kế tiếp nhau.

Độ dài của chu kỳ kinh nguyệt ở phụ nữ Việt Nam trung bình là 28-30 ngày.

3.2. Các giai đoạn của chu kỳ kinh nguyệt

3.2.1 Giai đoạn tăng sinh (giai đoạn estrogen) (hình 8.1)

Sự bài tiết hormon và biến đổi ở buồng trứng

Cuối chu kỳ trước hoàng thể thoái hoá, progesteron và estrogen giảm đột ngột gây điều hoà ngược âm tính lên vùng dưới đồi và lên thùy trước tuyến yên. Vùng dưới đồi bài tiết GnRH kích thích thuỳ trước tuyến yên bài tiết FSH và LH. FSH tăng trước còn LH tăng sau vài ngày.

Dưới tác dụng của FSH và LH, đặc biệt là FSH, một số nang trứng nguyên thuỷ phát triển. Dưới tác dụng của LH, nang trứng bắt đầu bài tiết dịch nang trong đó có estrogen, tăng kích thước của nang, noãn cũng lớn lên 3-4 lần.

Biến đổi ở niêm mạc tử cung

Dưới tác dụng của estrogen, lớp nền tăng sinh nhanh chóng. Niêm mạc tử cung được biểu mô hoá trở lại trong vòng 4-7 ngày sau hành kinh. Niêm mạc dầy dần lên, các tuyến dài ra, mạch máu phát triển theo. Đến cuối giai đoạn tăng sinh, niêm mạc tử cung dày khoảng 3 - 4 mm.

Các tuyến của cổ tử cung bài tiết một lớp dịch nhầy kéo thành sợi dọc theo tử cung. Lớp dịch này tạo điều kiện để tinh trùng di chuyển dễ dàng vào cổ tử cung.

Hiện tượng phóng noãn

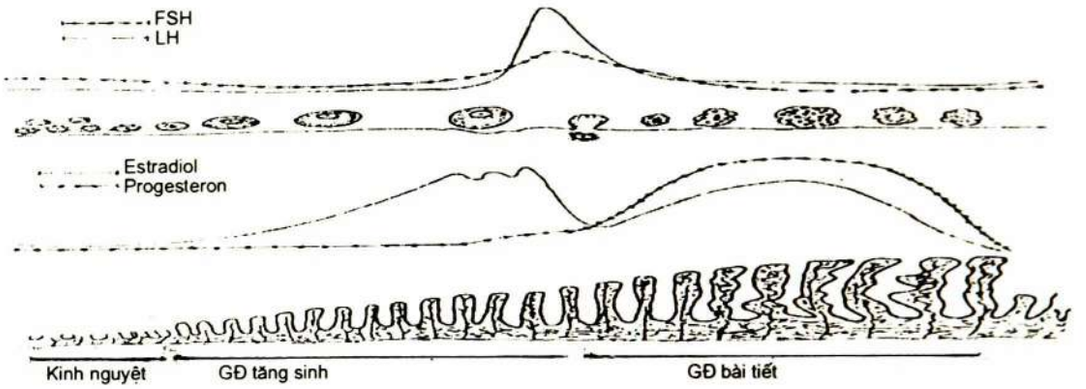
Sau khoảng 7 - 8 ngày phát triển, thông thường có một nang bắt đầu phát triển nhanh, số nang còn lại thoái hoá. Đến cuối giai đoạn tăng sinh, nồng độ estrogen tăng cao gây điều hoà ngược dương tính lên tuyến yên và làm tuyến yên tăng bài tiết cả FSH và LH. Dưới tác dụng của FSH và LH, các tế bào hạt và tế bào lớp áo trong tăng sinh và bài tiết mạnh nên kích thước của nang càng lớn (đường kính nang đạt tới 1- 1,5cm ở thời điểm phóng noãn), và được gọi là nang trứng chín. Khoảng 2 ngày trước khi phóng noãn, lượng LH được bài tiết từ tuyến yên tăng đột ngột gấp 6-10 lần bình thường, nồng độ LH đạt tới mức cao nhất 16 giờ trước khi phóng noãn. Nồng độ FSH cũng tăng khoảng 2- 3 lần. Hai hormon này phối hợp làm cho nang trứng căng phồng lên. Đồng thời LH kích thích các tế bào hạt và tế bào lớp áo trong tăng bài tiết progesteron.

Vài giờ trước khi phóng noãn, nang trứng căng phồng, vỡ phóng noãn ra khỏi nang. Hiện tượng phóng noãn thường xảy ra 13 -14 ngày trước khi có chảy máu của chu kỳ sau.

3.2.2. Giai đoạn bài tiết (giai đoạn progesteron) (hình 8.1)

Bài tiết hormon và biến đổi ở buồng trứng

Tuyến yên vẫn tiếp tục bài tiết FSH và LH. Dưới tác dụng của LH, một ít tế bào hạt còn lại ở vỏ nang trứng vỡ được biến đổi thành hoàng thể. Các tế bào hoàng thể bài tiết ra nhiều progesteron và estrogen. Sau đó hoàng thể bắt đầu thoái hoá, giảm dần chức năng bài tiết.



Hình 8.1. Thay đổi ở hệ thống nội tiết, buồng trứng, tử cung trong chu kỳ kinh nguyệt.

Biến đổi của niêm mạc tử cung

Dưới tác dụng của estrogen tiếp tục làm tăng sinh lớp niêm mạc tử cung. Dưới tác dụng của progesteron, niêm mạc tử cung đã được chuẩn bị bởi estrogen ở giai đoạn trước dày lên nhanh và bài tiết dịch. Các tuyến dài thêm, cong queo, chứa đầy các chất tiết. Những thay đổi trên tạo ra một niêm mạc tử cung chứa đầy chất dinh dưỡng để sẵn sàng đón trứng đã thụ tinh vào buồng tử cung.

3.3. Hiện tượng kinh nguyệt

Khoảng 2 ngày cuối cùng của chu kỳ, hoàng thể đột nhiên bị thoái hoá, nồng độ estrogen và progesteron đột ngột giảm xuống mức rất thấp gây ra kinh nguyệt.

Do nồng độ hai hormon giảm, niêm mạc tử cung bị thoái hoá. Các động mạch xoắn co thắt, kết quả mạch vỡ ra, máu chảy, đông lại rồi tan ở dưới lớp niêm mạc chức năng, lớp niêm mạc chức năng bong ra và ra khỏi tử cung theo đường âm đạo cùng với máu. Thời gian chảy máu (hành kinh) trung bình là 3 -5 ngày.

4. Dậy thì

Dậy thì là một thời kỳ có những biến đổi lớn về tâm lý, thể chất, đặc biệt hệ thống sinh dục bắt đầu hoạt động và đi đến hoàn thiện. Thời kỳ này được đánh dấu bằng lần thấy kinh nguyệt đầu tiên.

4.1. Những biến đổi về hình thái

Cơ thể trẻ gái phát triển nhanh về chiều cao và về trọng lượng; mang dáng nữ, mềm mại, có đường cong do lớp mỡ dưới da phát triển và tập trung ở một số vùng như ngực, mông; khung chậu nở rộng hơn. Hệ thống lông mu, lông nách phát triển. Giọng nói trong hơn. Các cơ quan sinh dục như tử cung, vòi trứng, âm đạo, âm hộ, tuyến vú phát triển. Tâm lý cũng có những thay đổi so với thời niên thiếu (xấu hổ khi đứng trước bạn khác giới, hay tư lự, mơ mộng, ý tứ hơn trong cách cư xử...).

4.2. Hoạt động của tuyến sinh dục

Dưới tác dụng của hormon tuyến yên, các nang trứng nguyên thuỷ phát triển, có khả năng tiến tới chín và phóng noãn. Như vậy, tới thời kỳ này các em gái bắt đầu có khả năng sinh con. Trong thời kỳ này chức năng của các cơ quan khác thuộc hệ thống sinh sản chưa phát triển thành thục và tâm lý chưa ổn định để đủ khả năng mang thai, sinh đẻ và nuôi con; vì vậy cần tư vấn cho các thiếu nữ cách quan hệ với bạn bè khác giới, cách phòng tránh thai, cách phòng tránh các bệnh lây nhiễm theo con đường tình dục (tình dục an toàn).

4.3. Tuổi dậy thì

Ở Việt Nam, thường từ 11-13 tuổi.

5. Mãn kinh

Ở phụ nữ khoảng 40 - 50 tuổi, các nang trứng của buồng trứng trở nên kém đáp ứng với kích thích của các hormon tuyến yên. Quá trình này xảy ra từ từ dẫn đến chức năng buồng trứng giảm. Sau đấy từ vài tháng đến vài năm, buồng trứng ngừng hoạt động, không phóng noãn, nồng độ các hormon sinh dục nữ giảm đến mức bằng không. Hiện tượng này được gọi là mãn kinh. Trước khi mãn kinh hoàn toàn là thời kỳ tiền mãn kinh. Trong thời kỳ này, người phụ nữ có thể có những rối loạn về tâm lý, về thần kinh thực vật (tính tình hay thay đổi, lo sợ, cáu bẳn, cơn bốc hoả ...).

6. Thụ thai, mang thai

Sau khi phóng noãn, noãn được giải phóng, rơi vào vòi trứng. Nhờ những tế bào lông rung ở niêm mạc vòi trứng mà noãn được đẩy dần về phía tử cung. Thời gian trứng tồn tại là 24-48 giờ.

6.1. Sự thụ tinh

Sau mỗi lần giao hợp, tại âm đạo có khoảng nửa tỷ tinh trùng nhưng chỉ có khoảng vài ngàn tinh trùng di chuyển đến được vòi trứng nhờ sự di động của tinh trùng, sự co bóp của cơ tử cung và vòi trứng.

Sự thụ tinh thường xảy ra ở khoảng 1/3 ngoài của vòi trứng. Thường chỉ có một tinh trùng đi vào noãn. Khi tinh trùng đã lọt vào bào tương của noãn, bào tương của tinh trùng sẽ hoà lẫn với bào tương của noãn; nhân của noãn hoà với nhân của tinh trùng.

Sau thụ tinh, trứng phải mất 3 - 4 ngày để di chuyển tới buồng tử cung. Trong quá trình đó, trứng phân chia và được nuôi dưỡng bằng dịch vòi trứng. Khi tới tử cung trứng đã thành là phôi bào (blastocyst). Nếu trứng đã thụ tinh không di chuyển vào buồng tử cung vì một lý do nào đó (ví dụ do viêm tắc vòi trứng), trứng có thể phát triển ngay tại vòi trứng hoặc loa vòi trứng, hoặc rơi vào ổ bụng (do nhu động ngược chiều của vòi trứng). Những trường hợp này được gọi là chửa ngoài tử cung. Nếu không được phát hiện và xử trí kịp thời, phôi phát triển sẽ gây nguy hiểm đến tính mạng người mẹ.

6.2. Trứng làm tổ và phát triển trong buồng tử cung

Sau khi trứng đã được thu tinh, di chuyển vào buồng tử cung. Lúc này niêm mạc tử cung đã được chuẩn bị sẵn sàng để đón trứng vào làm tổ.

Hiện tượng làm tổ của phôi bắt đầu bằng sự phát triển của các tế bào lá nuôi trên bề mặt túi phôi. Các tế bào lá nuôi phát triển ăn sâu vào niêm mạc tử cung làm cho túi phôi vùi sâu vào niêm mạc tử cung. Các tế bào lá nuôi của phôi và các tế bào nội mạc tử cung tại chỗ đều tăng sinh nhanh, tạo thành nhau thai và các màng thai.

Trong hai tuần đầu, phôi phát triển nhờ chất dinh dưỡng lấy từ dịch niêm mạc tử cung. Sau đó hệ thống mạch máu của bào thai phát triển và nguồn dinh dưỡng nuôi bào thai được lấy từ máu mẹ qua nhau thai.

6.5. Chức năng của nhau thai

Tổng diện tích bề mặt của các tua rau (villi) vào khoảng vài m^2 . Khoảng cách giữa máu mẹ và máu thai khoảng 3,5 μm (gấp 10 lần khoảng cách qua màng phế nang). Nhau thai có 3 chức năng quan trọng là: cung cấp chất dinh dưỡng cho thai; bài tiết các hormon và bài tiết các sản phẩm chuyển hoá được tạo thành từ thai qua máu mẹ để thải ra ngoài.

Các chất dinh dưỡng cung cấp cho thai bằng cơ chế khuếch tán như oxy, glucose, acid amin, v.v...

Bài tiết ra estrogen, progesteron làm phát triển tử cung và giảm co bóp, phát triển tuyến vú. HCG do các tế bào lá nuôi của rau thai bài tiết vào máu mẹ có tác dụng giống LH. Hormon này có trong máu hoặc nước tiểu của mẹ 8 - 9 ngày sau khi phóng noãn. Nồng độ HCG tăng trong máu mẹ, cao nhất vào 10 -12 tuần sau phóng noãn, sau đó giảm dần. Đến tuần thứ 16 - 20, nồng độ còn rất thấp và được duy trì ở mức này trong suốt thời gian còn lại. Định lượng HCG trong nước tiểu hoặc trong máu giúp cho chẩn đoán có thai và một số bệnh trong sản – phụ khoa.

HCG có tác dụng ức chế nang trứng phát triển; duy trì sự tồn tại của hoàng thể và do đó duy trì sự bài tiết progesteron và estrogen trong 2 - 3 tháng đầu; bài tiết progesteron và estrogen trong những tháng tiếp theo; kích thích các tế bào Leydig của tinh hoàn thai nhi bài tiết testosteron có tác dụng làm chuyển tinh hoàn từ ổ bụng xuống bìu.

Nhau thai còn cho một số kháng thể từ mẹ sang thai, giúp cho trẻ sơ sinh có khả năng miễn dịch đối với một vài bệnh trong mấy tháng đầu. Nhau thai cũng cho một số thuốc đi qua nên cần thận trọng khi dùng thuốc ở phụ nữ mang thai.

7. Sự bài tiết và bài xuất sữa

Tuyến vú đã được chuẩn bị bởi estrogen và progesteron. Trong thời kỳ có thai, prolactin được bài tiết nhiều gấp 10 lần so với bình thường. Prolactin kích thích nang tuyến sữa đã được phát triển và bài tiết sữa. Trong khi có thai, do tác dụng ức chế của estrogen và progesteron nên mỗi ngày tuyến sữa chỉ bài tiết một

lượng nhỏ cho tới lúc đẻ. Sữa được bài tiết vài ngày đến vài tuần trước khi đẻ được gọi là sữa non. Sữa này có thành phần giống sữa sau khi sinh con nhưng chứa ít lipid hơn. Ngay sau khi đẻ, estrogen giảm nên tác dụng bài tiết sữa của prolactin không bị ức chế nữa, sữa được bài tiết nhiều.

Sữa được bài tiết nằm trong bọc tuyến. Dưới tác dụng của oxytocin, sữa được đẩy vào ống tuyến. Khi đứa trẻ bú, sữa từ ống tuyến sẽ chảy vào miệng đứa trẻ. Chính động tác mút núm vú của đứa trẻ tạo xung động truyền về vùng dưới đồi và thuỳ sau tuyến yên gây bài tiết oxytocin; bởi vậy, người mẹ cần cho con bú ngay sau khi sinh. Việc cho bú sớm sẽ làm tăng bài tiết oxytocin để kích thích bài xuất sữa và giúp co hồi tử cung sau đẻ nhanh hơn.

Sự bài tiết oxytocin còn chịu ảnh hưởng của các yếu tố tâm lý, cảm xúc. Vuốt ve âu yếm con, nghe tiếng con khóc đều gây những tín hiệu cảm xúc truyền về vùng dưới đồi làm tăng bài xuất sữa. Trái lại những kích thích giao cảm mạnh, căng thẳng kéo dài sẽ ức chế bài xuất sữa.

8. Cơ sở sinh lý của các biện pháp phòng tránh thai

Mang thai là kết qủa của ba quá trình: thụ tinh; trứng đã thụ tinh di chuyển từ vòi trứng vào buồng tử cung; trứng làm tổ và phát triển trong buồng tử cung. Do vậy muốn phòng tránh thai cần phải can thiệp vào một trong ba quá trình trên.

Có những biện pháp tránh thai chỉ có tác dụng tạm thời. Khi ngừng sử dụng, cặp vợ chồng lại có khả năng sinh con. Có những biện pháp ngăn cản sinh con vĩnh viễn nên được gọi là biện pháp triệt sản.

8.1. Các biện pháp tránh thai tạm thời

Dùng thuốc tránh thai

- Loại thuốc kết hợp hai thành phần là estrogen và progestin. Tác dụng chủ yếu của loại thuốc này là ức chế tuyến yên bài tiết FSH và LH do đó ức chế phóng noãn. Loại thuốc này có hiệu quả tránh thai cao.
- Loại progestin: làm giảm tiết dịch nhầy cổ tử cung, ngăn cản tinh trùng di chuyển vào trong tử cung, đồng thời cũng có tác dụng làm teo mỏng nội mạc tử cung do vậy ảnh hưởng đến quá trình làm tổ trong nội mạc tử cung.
- Viên thuốc ngày hôm sau: gây phù nề mô đệm, ức chế tuyến niêm mạc tử cung bài tiết nên ngăn trứng làm tổ.
- GnRH tổng hợp liều cao ức chế rụng trứng do ức chế tuyến yên bài tiết FSH và LH do đó có tác dụng tránh thai cao mà lại có ít có tác dụng phụ của loại thuốc tránh thai steroid.

Có nhiều dạng dùng thuốc: uống, tiêm bắp, tiêm hoặc cấy dưới da. Việc dùng thuốc cần có chỉ định đúng theo đối tượng và phải có theo dõi.

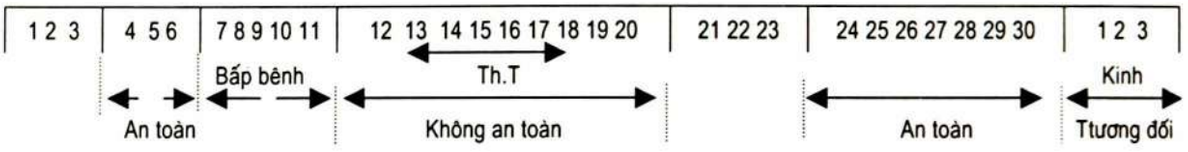
Tránh giao hợp vào ngày phóng noãn (phương pháp Ogino - Knaus)

Khoảng thời gian từ lúc phóng noãn đến ngày thấy kinh đầu tiên của chu kỳ kế tiếp (vào khoảng 14 ngày) là khoảng cố định ở người có chu kỳ kinh nguyệt

đều. Dựa vào, ta có thể tính được ngày phóng noãn và tránh giao hợp vào những ngày có khả năng phóng noãn ("thời gian an toàn"). Theo cách tính này, thời gian an toàn là khoảng 1 tuần trước ngày có kinh lần sau (hình 8.2). Phương pháp này chỉ áp dụng được ở người phụ nữ có chu kỳ kinh nguyệt đều và ở những cặp vợ chồng luôn sống gần nhau vì xúc cảm có thể gây phóng noãn.

Biện pháp cơ học: bao cao su cho nam giới vừa có tác dụng tránh thai vừa phòng tránh lây nhiễm các bệnh qua đường sinh hoạt tình dục, màng ngăn âm đạo, mũ tử cung cho nữ giới.

Dụng cụ tử cung (thường được gọi là vòng tránh thai) là những dụng cụ làm bằng chất dẻo được đưa vào buồng tử cung để ngăn cản quá trình gắn và làm tổ của trứng đã thụ tinh. Phương pháp này có hiệu quả tránh thai cao và không gây phiền phức hàng ngày cho người dùng nên đang được sử dụng rộng rãi trên thế giới và ở nước ta, đặc biệt ở các vùng nông thôn.



Hình 8.2. Tính vòng kinh theo phương pháp Ogino và Knaus

8.2. Các biện pháp tránh thai vĩnh viễn

Biện pháp tránh thai vĩnh viễn là thắt ống dẫn tinh ở nam và thắt ống dẫn trứng ở nữ. Tinh trùng vẫn được sản xuất nhưng không được phóng vào âm đạo khi giao hợp, noãn vẫn được phóng nhưng noãn không được đưa vào ống dẫn trứng. Cả hai thủ thuật không ảnh hưởng đến chức năng nội tiết ở phụ nữ cũng như ở nam giới do vậy nhu cầu và hoạt động tình dục vẫn bình thường; kỹ thuật đơn giản có thể thực hiện được ở cộng đồng.

SINH LÝ SINH SẢN NAM

1. Đặc điểm cấu trúc-chức năng bộ máy sinh dục nam

Bộ máy sinh sản nam gồm dương vật, tinh hoàn, ống dẫn tinh, túi tinh và một số tuyến sinh dục phụ như tuyến tiền liệt, tuyến hành niệu đạo. Người có 2 tinh hoàn.

Tinh hoàn được chia thành nhiều thuỳ bằng các vách xơ. Trong mỗi thuỳ có nhiều ống nhỏ ngoằn ngoèo được gọi là ống sinh tinh là nơi sản sinh tinh trùng. Mỗi tinh hoàn có khoảng 900 ống sinh tinh, mỗi ống dài khoảng 5 m. Tiếp nối với ống sinh tinh là ống mào tinh dài 6 m rồi đến ống dẫn tinh. Xen kẽ giữa ống sinh tinh là các tế bào Leydig.

Thành ống sinh tinh có nhiều lớp tế bào dòng tinh đang ở các giai đoạn biệt hoá khác nhau của quá trình sản xuất tinh trùng.

2. Chức năng của tinh hoàn

Tinh hoàn có hai chức năng, chức năng ngoại tiết là sinh sản tinh trùng và chức năng nội tiết là bài tiết hormon sinh dục nam mà chủ yếu là testosteron.

2.1. Chức năng sản sinh tinh trùng

Tinh trùng sinh ra ở tất cả các ống sinh tinh trong suốt đời sống tình dục của nam giới. Khoảng 15 tuổi trở đi, tinh hoàn bắt đầu sản sinh tinh trùng. Chức năng này được duy trì trong suốt cuộc đời. Các tế bào mầm phân bào thành tinh bào I. Các tinh bào I lại phân chia giảm nhiễm thứ nhất để tạo thành tinh bào II. Sau 2 - 3 ngày, mỗi tinh bào II tiếp tục phân chia để cho 2 tế bào tiền tinh trùng. Tiền tinh trùng được hoàn thiện (hình thành đầu, cực đầu, đuôi) được thành thục trong quá trình di chuyển trong ống mào tinh hoàn và trở thành tinh trùng. Toàn bộ quá trình sản sinh tinh trùng từ tế bào mầm (tinh nguyên bào nguyên thuỷ) thành tinh trùng mất khoảng 64 ngày. Mỗi ngày, tinh hoàn có thể sản sinh hơn 100 triệu tinh trùng, phần lớn được trữ trong các ống sinh tinh, một phần nhỏ được trữ trong ống mào tinh hoàn. Tại nơi dự trữ, tinh trùng có khả năng sinh sản trong vòng 1 tháng.

2.2. Điều hoà sản sinh tinh trùng

Khi tinh trùng sản sinh quá nhiều, tế bào Sertoli bài tiết ra hormon inhibin có tác làm giảm bài tiết FSH, làm cho số lượng tinh trùng sản sinh bình thường và ngược lại

G_nRH tham gia điều hoà quá trình sản sinh tinh trùng thông qua các tác dụng điều hoà bài tiết LH và FSH.

LH kích thích tế bào Leydig của tinh hoàn bài tiết testosteron do đó có ảnh hưởng đến quá trình sản sinh tinh trùng.

FSH kích thích phát triển ống sinh tinh, kích thích tế bào Sertoli bài tiết một loại protein gắn với androgen, giúp cho sự trưởng thành của tinh trùng.

GH kiểm soát các chức năng chuyển hoá của tinh hoàn và thúc đẩy sự phân chia của tinh nguyên bào.

2.3. Các yếu tố ảnh hưởng đến sản sinh tinh trùng

Nhiệt độ: tinh trùng được tạo ra ở môi trường có nhiệt độ thấp hơn nhiệt độ cơ thể từ 1- 2 độ. Cơ Dartos của bìu co giãn tuỳ thuộc nhiệt độ môi trường nhằm đảm bảo nhiệt độ tối thuận cho sự sản sinh tinh trùng. Khi tinh hoàn không di chuyển từ ổ bụng xuống bìu, các tế bào dòng tinh sẽ bị phá huỷ.

Độ pH: tinh trùng hoạt động mạnh trong môi trường trung tính hoặc hơi kiềm; hoạt động giảm trong môi trường acid. Tinh trùng bị chết trong môi trường acid mạnh.

Kháng thể: tinh trùng có thể bị tiêu diệt bởi kháng thể có trong máu và dịch thể. Nhờ có hàng rào tế bào Sertoli mà kháng thể không thể xâm nhập được vào dịch của ống sinh tinh.

Rượu, ma tuý làm giảm khả năng sản sinh tinh trùng.

Tia X, phóng xạ hoặc virus quai bị làm tổn thương tế bào dòng tinh, do đó ảnh hưởng đến sự sản sinh tinh trùng.

Căng thẳng kéo dài cũng có thể làm giảm sản sinh tinh trùng.

2.4. Chức năng nội tiết của tinh hoàn

Tinh hoàn bài tiết một số hormon sinh dục nam (thường được gọi dưới một tên chung là androgen), đại diện là testosteron,

2.4.1. Nguồn gốc: testosteron được bài tiết từ tế bào Leydig

2.4.2. Tác dụng của testosteron.

Vào khoảng tuần thứ 7, tinh hoàn thai nhi bài tiết một lượng đáng kể testosteron, có tác dụng: kích thích phát triển đường sinh dục ngoài của bào thai theo kiểu nam như tạo dương vật, tuyến tiền liệt, túi tinh, đường dẫn tinh; kích thích đưa tinh hoàn từ bụng xuống bìu vào 2 - 3 tháng cuối của thời kỳ có thai.

Từ tuổi dậy thì, testosteron làm xuất hiện và bảo tồn đặc tính sinh dục nam thứ phát (phát triển dương vật, tuyến tiền liệt, túi tinh, đường dẫn tinh; mọc lông mu, lông nách, mọc râu; giọng nói trầm; da dày thô, mọc trứng cá...).

Testosteron kích thích sản sinh tinh trùng

Testosteron làm tăng chuyển hoá protein ở cơ, ở xương và ở nhiều mô khác (ví dụ, phì đại niêm mạc thanh quản, phì đại dây thanh âm làm giọng nói trầm); làm phát triển và trưởng thành xương, làm dày xương.

Testosteron làm tăng chuyển hoá cơ sở 5- 10%; làm tăng nhẹ sự tái hấp thụ ion Na^+ ở ống lượn xa.

2.4.3. Điều hoà bài tiết testosteron.

Trong thời kỳ bào thai, testosteron được bài tiết dưới tác dụng kích thích của HCG

Ở người trưởng thành, sự bài tiết testosteron chịu sự điều hoà của LH do tuyến yên bài tiết.

2.3. Inhibin

Inhibin do tế bào Sertoli bài tiết.

Inhibin có tác dụng điều hoà quá trình sản sinh tinh trùng thông qua cơ chế feed back âm lên sự bài tiết FSH của tuyến yên. Khi ống sinh tinh sản xuất quá nhiều tinh trùng, tế bào Sertoli bài tiết inhibin; chất này ức chế tuyến yên bài tiết FSH nên làm giảm sản sinh tinh trùng.

3. Chức năng của túi tinh và của tuyến tiền liệt

Túi tinh bài tiết một dịch chứa nhiều fructose, acid citric, nhiều chất dinh dưỡng, fibrrinogen, prostaglandin. Ngoài chức năng đẩy tinh trùng, dịch túi tinh còn có chức năng cung cấp chất dinh dưỡng cho tinh trùng trong thời gian di chuyển trong đường sinh dục nữ.

Tuyến tiền liệt bài tiết dịch trắng đục, có pH kiềm bảo vệ tinh trùng khỏi môi trường acid của âm đạo.

4. Tinh dịch

Tinh dịch là một hỗn hợp dịch bao gồm dịch từ ống dẫn tinh (chiếm 10% tổng thể tích), dịch túi tinh (60%), dịch tuyến tiền liệt (30%) và một lượng nhỏ từ các tuyến niêm mạc đặc biệt là tuyến hành niệu đạo. Dịch túi tinh được phóng ra cuối cùng với một lượng lớn có tác dụng đẩy tinh trùng ra khỏi ống phóng tinh và niệu đạo.

Độ pH trung bình của tinh dịch là 7,5. Độ pH hơi kiềm này trung hoà bớt tính chất acid của dịch âm đạo, tạo môi trường thích hợp cho tinh trùng hoạt động.

Trong ống sinh tinh, tinh trùng có thể sống vài tuần nhưng khi đã được phóng ra ngoài, đời sống tối đa chỉ từ 24- 48 giờ. ở nhiệt độ thấp, chuyển hoá của tinh trùng giảm nên thời gian sống của tinh trùng dài hơn.

5. Giao hợp và xuất tinh

Dương vật có cấu trúc đặc biệt, gồm hai thể hang và một thể xốp. Thể hang và thể xốp được cấu tạo bởi mô liên kết - cơ, có những hốc máu, những động mạch xoắn. Mô đặc biệt này được gọi là mô cương. Trong các tiểu động mạch và tĩnh mạch có những cấu trúc hãm tạo thành các van.

Khi dương vật bị kích thích bởi các tác nhân cơ học (sờ, nắn, đụng chạm tại chỗ) hoặc bởi các yếu tố tâm lý (nghĩ, nghe, nhìn) thì sợi cơ trơn của các tiểu động mạch co lại, kéo các vòng chun giãn ra làm cho máu từ các tiểu động mạch tràn vào trong các hốc máu do vậy dương vật to ra, dài ra. Lúc này các bó cơ ở chung quanh hốc máu co lại ép chặt vào các tĩnh mạch. Những sợi chun không bị các bó sợi cơ dọc kéo nữa nên co lại và bịt các tĩnh mạch. Máu trong các hốc máu không thoát đi đâu được, lại bị ép bởi các bó cơ cho nên dương vật cương lên và rất cứng. Trong giao hợp, khi khoái cảm lên tới cực điểm thì các cơ ngồi hang và các cơ thành hang co thắt nhịp nhàng gây ra hiện tượng phóng tinh. Tinh dịch được phóng vào âm đạo. Khi các bó cơ giãn ra, máu thoát đi bằng đường tĩnh mạch, dương vật mềm trở lại.

Cương dương vật và phóng tinh được điều hoà bởi cơ chế phản xạ tuỷ mà trung tâm phản xạ nằm ở đoạn thắt lưng cùng. Cơ chế phản xạ này được khởi phát hoặc bằng các kích thích tâm lý truyền xuống từ não, hoặc bằng kích thích vào cơ quan sinh dục, nhưng thông thường là sự phối hợp của cả hai.

6. Một số rối loạn thường gặp

6.1. Bệnh lý tuyến tiền liệt

U xơ tuyến tiền liệt

Ở trẻ con, tuyến tiền liệt rất nhỏ. Từ tuổi dậy thì thì tuyến tiền liệt bắt đầu phát triển, đạt tới kích thước tối đa vào tuổi 20 và giữ nguyên kích thước cho tới năm 50 tuổi. Kể từ tuổi 50, ở một số đàn ông tuyến tiền liệt bắt đầu xoắn lại, đồng thời tinh hoàn cũng giảm bài tiết testosteron. Rối loạn thường gặp ở đàn ông cao tuổi là u xơ ở tuyến tiền liệt gây bí đái.

Ung thư tuyến tiền liệt

Các tế bào ung thư của tuyến tiền liệt thường phát triển rất nhanh dưới tác dụng kích thích của testosteron. Nếu cắt bỏ tinh hoàn hoặc tiêm estrogen thì khối u (ngay cả khi đã di căn vào xương) hoặc phối hợp cả hai biện pháp thì khối di căn sẽ thu nhỏ lại

6.2. Suy giảm chức năng sinh dục

- Suy giảm bẩm sinh: Thiếu testosteron trong thời kỳ bào thai hoặc thiếu receptor tiếp nhận androgen ở mô đích dẫn đến rối loạn phát triển các cơ quan sinh dục phụ của nam; các cơ quan sinh dục nữ sẽ được hình thành.
- Suy giảm trước tuổi dậy thì: Mất tinh hoàn hoặc tinh hoàn không hoạt động ở thời kỳ này dẫn tới tình trạng không xuất hiện các đặc tính sinh dục nam thứ phát; cơ quan sinh dục ở tình trạng trẻ con. Do sun liên hợp không được cốt hoá nên các chi dài. Giọng nói cao, da tóc mịn (hình dạng quan hoạn).
- Suy giảm sau tuổi dậy thì ít gây biến đổi về hình thể: Các cơ quan sinh dục có thể giảm kích thước nhưng không trở về tình trạng trẻ con. Ham muốn tình dục giảm nhưng không mất hoàn toàn. Mặc dù có khó khăn nhưng vẫn có hiện tượng cương, song ít khi có hiện tượng phóng tinh vì các cơ quan tham gia bài tiết tinh dịch bị thoái hoá.

6.3. U tinh hoàn - ưu năng sinh dục nam

U tế bào Leydig: nồng độ testosteron tăng rất cao. Ở trẻ nhỏ, bệnh làm hệ cơ xương của trẻ trai phát triển sớm và nhanh nhưng cũng dừng lại nhanh do bị cốt hoá sớm. Cơ quan sinh dục, đặc tính sinh dục thứ phát phát triển sớm.

Hiện tượng phát dục sớm còn có thể do u tuyến thượng thận là nơi có sản xuất ra các androgen là sản phẩm trung gian của quá trình sinh tổng hợp các corticoid hoặc do thiếu enzym nên các sản phẩm trung gian không chuyển thành các corticoid được.

TỰ LƯỢNG GIÁ

A. ĐÚNG/SAI

1. Tác dụng của estrogen

A. Làm xuất hiện và bảo tồn đặc tính sinh dục từ tuổi dậy thì

B. Phát triển và trưởng thành xương

C. Tăng chuyển hóa lipid

D. Phát triển nang tuyến vú

2. Tác dụng estrogen lên xương và chuyển hoá

A. Tăng chuyển hoá glucid

B. Tăng tổng hợp protein toàn cơ thể

C. Gây giữ natri và nước

D. Tăng lắng đọng calci lên xương

3. Các tác dụng của progesteron

A. Làm phát triển nang tuyến vú

B. Phát triển bộ máy sinh dục

C. Kích thích niêm mạc tử cung bài tiết dịch nhiều chất dinh dưỡng

D. Tăng thân nhiệt

4. Điều hoà bài tiết hormon sinh dục nữ

A. FSH

B. LH

C. Estrogen

D. Inhibin

5. Tinh hoàn bài tiết các hormon

A. Inhibin

B. Estrogen

C. Testossteron

D. Progesteron

6. Tác dụng sau của estrogen lên tử cung, trừ

A. Phát triển cơ tử cung khi mang thai

B. Tăng co bóp cơ tử cung

C. Tăng nhạy cảm của oxytocin

D. Bài tiết niêm dịch nhiều chất dinh dưỡng

7. Tác dụng của progesteron lên tử cung

A. Phát triển cơ tử cung

B. Phát niêm mạc tử cung

C. Giảm co bóp cơ tử cung

D. Giảm bài tiết dịch cổ tử cung

8. Chu kỳ kinh nguyệt

A. Gồm 2 giai đoạn: tăng sinh và bài tiết

B. Trứng rụng vào ngày 14 kể từ khi thấy kinh

C. Thời gian của một chu kỳ thường là 28 ngày

D. Cả A và B

E. Cả A và C

9. Tác dụng của LH trên nam

A. Kích thích ống sinh tinh phát triển

B. Kích thích sản sinh tinh trùng

C. Làm phát triển cơ quan sinh dục

D. Kích thích tế bào Leydig bài tiết testosteron

10. Tác dụng của estrogen lên tuyến vú

A. Phát triển hệ thống ống tuyến

B. Phát triển mô đệm

C. Phát triển nang tuyến

D. Cả A và B

E. Cả A, B và C

11. Tác dụng của testosteron ở tuổi dậy thì

A. Kích thích sản sinh tinh trùng

B. Đưa tinh hoàn xuống bìu

C. Làm rộng xương chậu

D. Làm tích mỡ dưới da

12. Tác dụng của progesteron

A. Làm phát triển niêm mạc tử cung

B. Làm giảm co bóp cơ tử cung

C. Tăng tổng hợp protein

D. Gây bài tiết sữa

13. Các tác dụng sau đây là của testosteron, trừ

A. Tăng chuyển hoá

B. Làm phát triển và trưởng thành xương

C. Tăng thân nhiệt

D. Tăng tổng hợp protein của cơ

ĐÁP ÁN: 1A: Đ 1B: Đ 1C: S 1D: S 2A: S 2B: Đ 2C: Đ 2D: Đ
3A: Đ 3B: S 3C: Đ 3D: Đ 4A: S 4B: Đ 4C: Đ 4D: S
5A: Đ 5B: S 5C: Đ 5D: S
6: D 7:C 8: E 9: D 10: D 11: A 12: B 13:C

Chương 9

SINH LÝ THẦN KINH

MỤC TIÊU

1. *Trình bày được sự dẫn truyền điện thế hoạt động trên sợi trục và qua synap*
2. *Trình bày được các cảm giác thân và các cảm giác giác quan*
3. *Trình bày được chức năng vận động của tuỷ sống, thân não, gian não, tiểu não và vỏ não*

Hệ thần kinh bao gồm não, tuỷ sống và các dây thần kinh, đơn vị cấu tạo là các tế bào thần kinh (neuron). Neuron là đơn vị cấu trúc, đơn vị chức năng của hệ thần kinh. Dựa vào cấu trúc người ta chia hệ thần kinh thành: hệ thần kinh trung ương bao gồm não và tuỷ sống, hệ thần kinh ngoại biên gồm các dây thần kinh. Dựa vào chức năng, hệ thần kinh được chia thành hệ thần kinh thân và hệ thần kinh thực vật (hay hệ thần kinh tự động). Hệ thân bao gồm hệ cảm giác và hệ vận động. Hệ thần kinh thực vật bao gồm hệ thần kinh giao cảm và hệ thần kinh phó giao cảm.

1. Sinh lý nơron

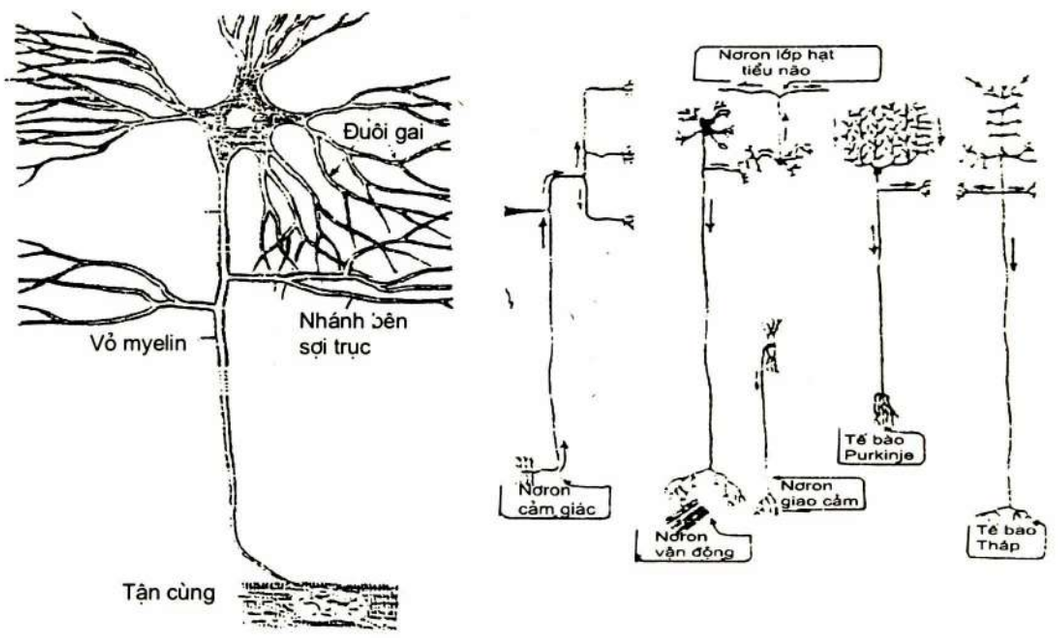
Nơron là đơn vị cấu trúc và chức năng của hệ thần kinh, đồng thời cũng là đơn vị bệnh lý.

Chức năng của nơron là phát và dẫn truyền điện thế hoạt động (xung động).

1.1. Cấu tạo chức năng của nơron

Nơron có hình dạng khác nhau nhưng có cấu tạo gần giống như các tế bào khác. Nơron khác với các tế bào khác là: gồm có thân và các tua bào tương. Thân tế bào được bao bọc bởi màng tế bào, trên màng tế bào có nhiều receptor, trong bào tương có nhân và các bào quan, ngoài ra còn có thể Nissl, thể Nissl có màu xám nên các cấu trúc gồm có thân neuron có màu xám, như các nhân xám dưới vỏ, hình cánh bướm của tủy sống. Bào tương của nơron còn có các tơ thần kinh là các ống nhỏ có chức năng giữ cho nơron có hình dáng nhất định. Các tua bào tương gồm có hai loại là: sợi trục và đuôi gai. Mỗi neuron có một sợi trục, bọc bên ngoài sợi trục là các tế bào Shwann, giữa các tế bào Shwann để ra các eo Ranvier, giữa các lớp bào tương của tế bào Shwann có chất myelin màu trắng có tính cách điện, làm cho sợi này có màu trắng. Các cấu trúc thần kinh gồm các sợi trục có myelin thì có màu trắng, đó là chất trắng của hệ thần kinh. Tận cùng của các sợi trục gọi

là cúc tận cùng, cúc tận cùng tiếp xúc với các nơron khác, hay cơ quan đáp ứng tạo ra synap. Synap gồm màng trước synap là màng của cúc tận cùng, khe giữa màng trước và màng sau synap gọi là khe synap và màng của neuron sau hay cơ quan đáp ứng gọi là màng sau synap. Trong cúc tận cùng có các bọc nhỏ chứa chất truyền đạt thần kinh. Đuôi gai là các tua bào tương ngắn, có nhiều nhánh, trên màng có nhiều receptor (Hình 9.1).



Hình 9.1. Hình dáng nơron và một số loại nơron

1.2. Phân loại nơron

Có nhiều cách phân loại nơron, nhưng thường người ta phân thành 4 loại:

- Nơron đa cực là nơron có một sợi trục và nhiều đuôi gai, thường là nơron vận động, nằm ở sừng trước tủy sống và vỏ não vận động.
- Nơron hai cực có một đuôi gai và một sợi trục, nằm ở các giác quan: thính giác, thị giác, vị giác.
- Nơron một cực, chỉ có một tua bào tương, luôn là nơron cảm giác, nằm ở hạch gai.
- Nơron trung gian có rất nhiều loại, số lượng rất lớn làm nhiệm vụ liên hệ giữa các nơron với nhau.

Tế bào thần kinh đệm, số lượng rất lớn có chức năng giữ cho các neuron hoạt động bình thường.

1.3. Chức năng nơron

Neuron có chức năng phát và dẫn truyền xung động thần kinh.

Khi kích vào neuron với cường độ bằng hoặc trên ngưỡng thì neuron sẽ phát sinh ra điện thế hoạt động, được gọi là hưng phấn neuron. Như vậy hưng phấn neuron là đáp ứng với kích thích biểu hiện bằng điện thế hoạt động. Ở trạng thái nghỉ, màng neuron ở phía trong âm so với bên ngoài màng, được gọi là điện thế nghỉ. Điện thế nghỉ của neuron khoảng -65 đến -90mV.

1.3.1. Nguyên nhân gây ra điện thế nghỉ

Điện thế khuếch tán là do khuếch tán các ion qua màng gây ra. Ví dụ khi ion kali khuếch tán qua màng để lại ion âm ở phía trong màng tạo ra chênh lệch điện thế qua màng, ở tế bào thần kinh chủ yếu do khuếch tán ion: natri, kali và clo tạo ra. Tạo ra điện thế màng là -86mV

Bơm Na^+-K^+ , mỗi lần bơm hoạt động đưa 1 ion dương ra ngoài làm điện thế trong màng âm so với ngoài màng, tạo điện thế màng - 4mV

Ion âm khó qua màng, trong màng tế bào rất nhiều ion âm như ion clo, phosphat, protein, các ion này khó qua màng góp phần làm phía trong màng âm hon so với bên ngoài.

1.3.2. Điện thế hoạt động

Điện thế họat động là giao động nhanh của điện thế nghỉ.

- *Các giai đoạn của điện thế hoạt động*

Giai đoạn khử cực: khi có kích thích đủ mạnh lên màng kênh natri mở ra, natri từ ngoài vào trong màng làm bên trong màng dương so với ngoài màng đó là giai đoạn khử cực, cuối giai đoạn khử cực kênh natri đóng lại.

Giai đoạn tái cực: cuối giai đoạn khử cực kênh kali mở ra, kali đi từ trong tế bào ra ngoài màng làm phía trong màng âm hơn phía ngoài và trở về điện thế nghỉ của màng đó là giai đoạn tái cực. Khi điện thế màng trở về điện thế nghỉ, nếu có kích thích vừa đủ lại phát sinh ra điện thế hoạt động.

- *Sự phát sinh điện thế hoạt động*

Kích thích đủ mạnh làm tăng điện thế màng gây ra điện thế hoạt động, cường độ kích thích nhỏ nhất gây ra điện thế hoạt động gọi là ngưỡng. Kích thích đủ mạnh làm mở kênh natri gây khử cực, đóng kênh natri và mở kênh kali gây tái cực kết thúc điện thế hoạt động.

1.3.3. Đặc điểm hưng phấn neuron

Nơron có ngưỡng kích thích thấp, có nơron tự hưng phấn như trung tâm hô hấp, nơron gamma ở tủy sống.

Nơron có hoạt tính chức năng cao, vì giai đoạn khử cực của điện thế hoạt động rất ngắn, và đó là giai đoạn trơ, vì thế nơron có khả năng đáp ứng với kích thích có tần số cao *(do thời gian trơ rất ngắn).*

Khi hưng phấn chuyển hóa tăng để cung cấp năng lượng cho nơron hoạt động.

Điện thế hoạt động xuất hiện nơi xuất phát của sợi trục, nơi có nhiều kênh natri.

1.4. Dẫn truyền điện thế hoạt động trên sợi trục

Điện thế hoạt động dẫn truyền theo luật " tất hoặc không"; khi một điểm của sợi trục bị khử cực thì toàn bộ sợi trục bị khử cực.

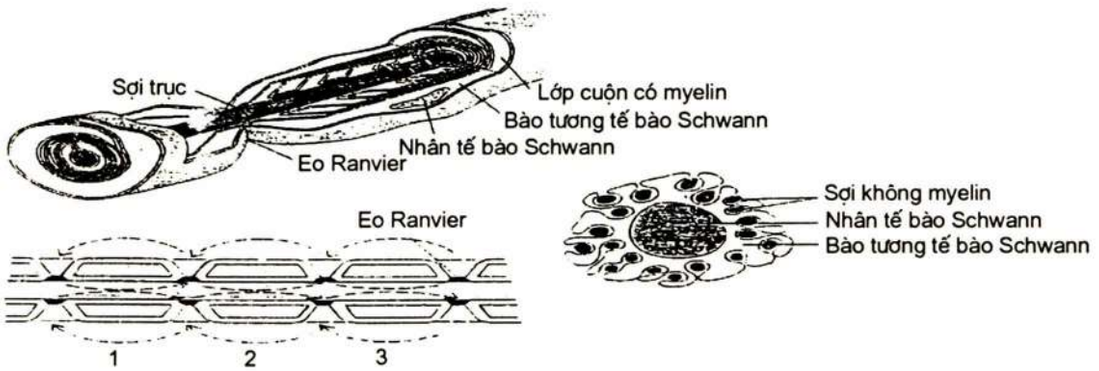
Trên sợi trục điện thế hoạt động dẫn truyền theo hai chiều.

Dẫn truyền điện thế hoạt động trên sợi có myelin nhanh hơn sợi không có myelin, vì trên sợi có myelin điện thế dẫn truyền từ eo Ranvier này đến eo Ranvier bênh cạnh (hình 9.2), còn sợi không có myelin điện thế hoạt động dẫn truyền từ điểm kích thích đến điểm bên cạnh.

Cường độ kích thích càng lớn tần số xuất hiện điện thế hoạt động càng lớn.

Trong một bó sợi thần kinh điện thế hoạt động dẫn truyền riêng từng sợi, đảm bảo thông tin được truyền đúng nới cần đến.

Điện thế hoạt động được dẫn truyền trên sợi trục còn nguyên vẹn về cấu trúc và chức năng



Hình 9.2. Cấu tạo sợi trục và dẫn truyền điện thế hoạt động trên sợi trục

5. Dẫn truyền điện thế hoạt động qua synap

Xung động đến cúc tận cùng làm mở kênh calci, calci vào trong cúc tận cùng gắn vào protein mang ở mặt trong màng trước synap làm thay cấu trúc protein mang dẫn đến hấp dẫn các bọc chứa chất truyền đạt thần kinh về mặt trong màng trước synap, hoà màng với màng trước synap và giải phóng chất truyền đạt thần kinh vào khe synap. Mỗi điện thế hoạt động chỉ giải phóng vài bọc nhỏ chứa chất truyền đạt thần kinh.

Chất truyền đạt thần kinh khuếch tán qua khe synap và gắn vào receptor ở màng sau synap, tuỳ vào chất truyền đạt thần kinh và receptor gây ra các tác dụng khác nhau:

- Làm mở kênh natri gây khử cực màng sau synap, xung động được truyền qua synap.
- Làm mở kênh kali hay kênh clo hoặc cả hai gây ra ưu phân cực màng sau synap, xung động không dẫn truyền qua synap

5.2. Các chất truyền đạt thần kinh

Nhóm phân tử nhỏ: mỗi nơron chỉ sản xuất một chất truyền đạt thần kinh, tác dụng nhanh, gây đáp ứng cấp, tái sử dụng được. Các chất truyền đạt thần kinh có phân tử lượng nhỏ hay gặp là: a*cetylcholin, noradrenalin, dopamin, GABA, serotonin, glycin.*

Nhóm phân tử lớn (peptid não): mỗi nơron sản xuất một hay nhiều chất truyền đạt thần kinh, tác dụng mạnh và kéo dài, không tái sử dụng được như: *endorphin, vasopressin, enkephalin, P, neurotensin, ACTH.*

5.3. Hiện tượng cộng kích thích sau synap

Cộng kích thích trong không gian: có nhiều kích thích đồng thời xảy ra trên một neuron gây ra điện thế hoạt động.

Cộng kích thích theo thời gian: khi có các kích thích liên tiếp đủ nhanh lên một neuron gây ra điện thế hoạt động.

Cộng điện thế kích thích và ức chế: điện thế kích thích và ức chế triệt tiêu nhau.

5.4. Đặc điểm dẫn truyền truyền đạt thần kinh qua synap

Theo một chiều từ màng trước synap đến màng sau synap, vì chỉ có cúc tận cùng có chất truyền đạt thần kinh.

Chậm synap, vì cần thời gian giải phóng chất truyền đạt thần kinh và tác dụng của chất truyền đạt thần kinh lên màng sau synap.

Mỏi synap, khi kích thích liên tục với cường độ mạnh, lúc đầu đáp ứng, sau đó không đáp ứng, đó là hiện tượng mỏi synap. Mỏi synap là do cạn chất truyền đạt thần kinh, bất hoạt receptor, có tác dụng bảo vệ cơ thể.

5.5. Các yếu tố ảnh hưởng dẫn truyền qua synap

Độ pH tối thuận 7,35 - 7,4, ở môi trường kiềm tăng hưng phấn, tăng tốc độ dẫn truyền, acid giảm hưng phấn giảm tốc độ dẫn truyền.

Thiếu oxy sẽ làm ngừng hoạt động.

Các thuốc:

Tăng hưng phấn do giảm ngưỡng: cafein, theophilin.

Ức chế: thuốc mê, thuốc ngủ

CHỨC NĂNG CẢM GIÁC CỦA HỆ THẦN KINH

Chức năng cảm giác của hệ thần kinh cho ta cảm giác về sự vật hiện tượng của môi trường bên trong cũng như bên ngoài. Nhờ hoạt động chức năng cảm giác của hệ thần kinh mà chúng ta có thể nhận biết được nhiệt độ môi trường, ánh sáng, âm thanh, cũng như mùi vị, v.v....Nhờ quá trình nhận thức mà chúng ta có thể nhận thức được sự vật và hiện tượng.

Mọi kích thích từ môi trường được cơ thể tiếp nhận và biến đổi kích thích thành các tín hiệu điện, được dẫn truyền về hệ thần kinh theo đường cảm giác đặc hiệu, đến vỏ não vùng cảm giác, tại đây chúng được phân tích và tích hợp cho ta cảm giác.

Mỗi một loại cảm giác được tiếp nhận bởi một loại receptor đặc hiệu, dẫn truyền theo đường cảm giác đặc hiệu, đo vậy cảm giác có tính đặc hiệu. Nhờ tính đặc hiệu mà trong cùng một thời điểm chúng ta có thể tiếp nhận được nhiều loại cảm giác. Ví dụ chúng ta vừa có cảm giác về ánh sáng vừa có cảm giác về âm thanh, và các cảm giác khác. Có như vậy cơ thể nới có thể tồn tại trong môi trường thường xuyên biến đổi.

Các cảm giác thường được người ta phân ra làm hai loại là: ra cảm giác thân và cảm giác giác quan. Cảm giác thân bao gồm: cảm giác sâu có ý thức và không không có ý thức, cảm giác nóng lạnh, cảm giác đau, và cảm giác của các tạng; cảm giác giác quan bao gồm cảm giác xúc giác, cảm giác thị giác, cảm giác thính giác, cảm giác vị giác, cảm giác khứu giác.

1. Cảm giác thân

1.1. Cảm giác sâu có ý thức

Bộ phận nhận cảm nằm ở cơ, cân, xương khớp đến tuỷ đi theo bó tuỷ đồi thị sau (Goll và Burdach) rồi tận cùng ở vùng cảm giác của vỏ não đối bên, cho biết vị trí cử động của từng phần cơ thể.

1.2. Cảm giác sâu không có ý thức

Bộ phận cảm giác chủ yếu nằm ở cơ, cho cảm giác về trương lực cơ. Trương lực cơ là mức co của các cơ ở trạng thái nghỉ, có bản chất là một phản xạ tuỷ. Các xung cảm giác đi về não theo bó tuỷ tiểu não thẳng và tuỷ tiểu não chéo, tận cùng ở vỏ tiểu não cùng bên. Cảm giác sâu không có ý thức cho biết cảm giác về trương lực cơ, giúp cơ thể giữ thăng bằng và điều hoà các động tác có tính tự động, như vung tay lúc đi.

1.3. Cảm giác nóng lạnh

Tác nhân kích thích là nhiệt độ

Receptor nhiệt gồm có: receptor lạnh, receptor nóng phân bố khác nhau theo từng vùng cơ thể. Receptor biến đổi các tín hiệu nhiệt thành các xung thần kinh. Receptor nhiệt có khả năng thích nghi, có hiện tượng cộng kích thích, vì vậy cơ thể có thể nhận biết được sự thay đổi nhiệt độ là 0,01°C khi tiếp xúc với diện tích lớn, nếu nhiệt độ thay đổi diện nhỏ không nhận biết được thay đổi 1°C.

Đường dẫn truyền, xung động vào sừng sau tuỷ, đi lên hay xuống một vài đoạn tủy, bắt chéo sang bên đối diện tới bó gai - thị trước lên đồi thị rồi đi đến tận cùng ở vỏ não vùng cảm giác.

1.4. Cảm giác đau

Tác nhân kích thích là cơ học, nhiệt độ, hoá học.

Receptor đau nằm ở da, các mô, không có khả năng thích nghi.

Dẫn truyền cảm giác đau, xung động từ receptor đau về sừng sau tuỷ sống bắt chéo đến chất trắng trước bên đối diện, theo bó gai thị trước bên đến đồi thị rồi lên vỏ não vùng cảm giác. Đồi thị là trung tâm dưới vỏ của cảm giác đau, vỏ não cho biết vị trí đau và mức độ đau.

2. Cảm giác giác quan

2.1. Cảm giác xúc giác

Tác nhân kích thích là va chạm, áp suất, rung động

Tác nhân kích thích lên receptor, receptor biến đổi các tín hiệu kích thích thành các xung, các xung này truyền theo rễ sau về tuỷ sống.

Đường dẫn truyền cảm giác xúc giác, từ tuỷ sống theo bó gai thị sau đến đồi thị rồi tận cùng ở vỏ não cảm giác đối bên với bên bị kích thích.

Vỏ não cảm giác ở thuỳ đỉnh, hình chiếu cảm giác xúc giác của các phần cơ thể trên vùng cảm giác ở vỏ não là lộn ngược, tức là cảm giác của đầu ở phía dưới còn của chi dưới ở phía trên. Vùng cơ thể có cảm giác tinh vi thì vùng đại diện của chúng trên vỏ não lớn và ngược lại.

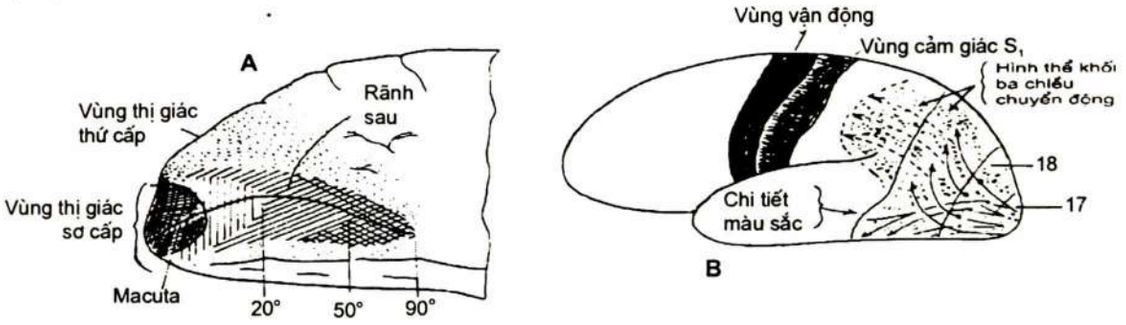
2.2. Thị giác

Mắt là cơ quan tiếp nhận kích thích ánh sáng, mắt có thể được coi như một cái máy quay phim gồm: một hệ thống thấu kính hội tụ (giác mạc, nhân mắt), một lỗ có thể điều chỉnh được độ rộng (đồng tử) để điều chỉnh ánh sáng đi vào mắt. Khi ánh sáng vào mắt, mắt có khả năng thay đổi độ tụ (nhờ nhân mắt) để sao cho ảnh của vật luôn nằm trên võng mạc. Mắt có thể bị mắc các tật về khúc xạ (cận thị, viễn thị). Nhân mắt (một thấu kính hội tụ) có thể bị đục nên cản trở các tia sáng đi qua mắt tới võng mạc.

Võng mạc gồm có nhiều lớp tế bào, ánh sáng sau khi đã qua các phần trong suốt của mắt, các lớp tế bào của võng mạc thì tới lớp receptor nhận cảm ánh sáng

là các tế bào nón và các tế bào que. Phía sau các tế bào nón và tế bào que là lớp sắc tố đen của võng mạc có tác dụng không cho ánh sáng phản xạ trong nhãn cầu (giống như lớp màu đen trong hộp đụng phim của máy ảnh), nhờ đó mà nhìn vật được rõ. Ánh sáng vào mắt đến võng mạc, các tế bào nón và tế bào que tiếp nhận năng lượng của ánh sáng, biến đổi thành tín hiệu điện. Các tín hiệu này được truyền tới các sợi thần kinh thị giác xuất phát từ các tế bào võng mạc (dây II), dẫn truyền tới vỏ não vùng chẩm ở hai bên bán cầu.

Vỏ não vùng chẩm là nơi nhận các tín hiệu kích thích thị giác. Trên vỏ não có vùng nhận cảm thị giác thông thường ở vùng 17 (theo Brodman) cho cảm giác ánh sáng. Nếu tổn thương vùng này thì bị mù (không nhìn thấy vật). Vùng thị giác nhận thức ở vùng 18 trên bản đồ vỏ não của Brodman, vùng này cho ta nhận thức được vật, tổn thương vùng này vẫn nhìn thấy vật nhưng không nhận biết là vật gì (hình 9.3).



Hình 9.3. Các vùng nhận cảm thị giác trên vỏ não

Các tật khúc xạ của mắt: cận thị khi ảnh của vật nằm trước võng mạc phải đeo kính phân kỳ để đưa ảnh của vật trở lại võng mạc, khi viễn thị ảnh của vật nằm sau võng mạc phải đeo kính hội tụ để đưa ảnh dơi đúng võng mạc.

2.3. Thính giác

Kích thích thính giác là âm thanh. Cơ quan nhận cảm cảm giác thính giác là tai. Tai người nhận cảm được các âm có tần số từ 16 đến 20.000 Hz.

Sóng âm tới vành tai được hướng tới ống tai, làm rung màng nhĩ, rung động này được truyền qua chuỗi xương con của tai giữa tác động vào tai trong. Tại tai trong dịch chuyển động làm cho màng đáy rung động kích thích các tế bào nhận cảm (cơ quan Corti) xuất hiện các xung cảm giác. Các xung cảm giác thính giác được dẫn truyền qua dây thần kinh VIII qua thân não dược truyền về hồi thái dương ở hai bán cầu não đại não.

Vùng nghe trên vỏ não nằm chủ yếu ở hồi thái dương, gồm có: vùng nghe thông thường (vùng 41, 42) cho cảm giác âm thanh, tổn thương vùng này không nghe được, vùng 22 là vùng cho ta nhận thức về âm thanh, tổn thương vùng này nghe thấy nhưng không nhận thức âm đó là âm gì.

2.4. Vị giác

Vị giác cho ta cảm giác về vị ngọt, mặn, chua , đắng, cùng với khứu giác giúp chúng ta phân biệt, lựa chọn thức ăn. Cả hai giác quan có liên quan nhiều đến chức năng cảm xúc và hành vi của hệ thần kinh, đặc biệt là ở động vật.

Tác nhân kích thích gây cảm giác vị giác có bản chất hoá học, phụ thuộc vào cấu trúc phân tử. Mỗi cảm giác vị giác có một ngưỡng kích thích khác nhau. Bộ phận tiếp nhận kích thích vị giác là các nụ vị giác nằm trên lưỡi.

Khi tế bào vị giác bị kích thích bởi chất hoá học thì điện thế hoạt động sinh ra và được dẫn truyền theo các dây thần kinh mặt (từ 2/3 trước lưỡi), dây lưỡi-hầu (từ phần sau lưỡi), dây X (từ nền lưỡi). Từ đó các xung đến vùng cảm giác của vỏ não cho ta cảm giác về vị. Cảm giác vị giác có tính thích nghi nhanh, có thể thích nghi hoàn toàn trong và phút.

2.5. Khứu giác

Khứu giác cho ta nhận biết về mùi. Vùng nhận cảm mùi là một vùng niêm mạc nằm ở nóc hốc mũi.

Kích thích khứu giác có bản chất hoá học. Phân tử mang mùi gắn với tế bào khứu giác và tạo ra các xung truyền đến hành khứu. Từ hành khứu, các xung được được chuyển tới nhiều cấu trúc khác nhau của não, các vùng khác nhau của hệ viền (hệ lymbic) đặc biệt là tới hồi hải mã, tới đồi thị, tới vỏ não, cho ta cảm giác và nhận thực được mùi.

CHỨC NĂNG VẬN ĐỘNG CỦA HỆ THẦN KINH

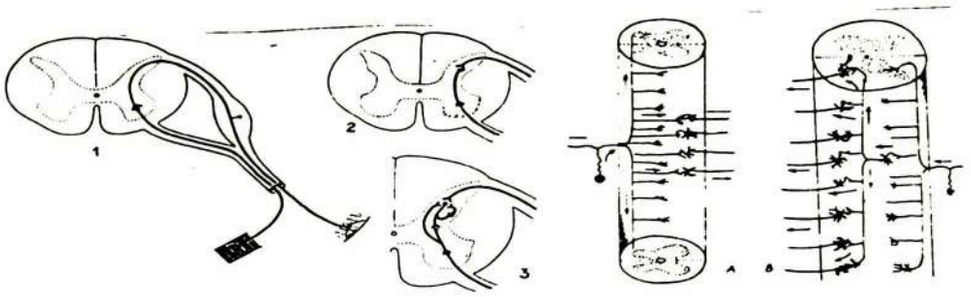
1. Sinh lý tuỷ sống

1.1. Cấu tạo chức năng vận động của tuỷ

Khi cắt ngang tuỷ sống ta thấy chất xám và chất trắng, chất xám nằm ở trung tâm còn chất trắng nằm ở ngoại vi của tủy. Chất xám tuỷ tạo ra hình cánh bướm, sừng trước là trung tâm vận động, sừng sau là sừng cảm giác, sừng bên là trung tâm của hệ thần kinh thực vật. Chất trắng ở xung quanh chất xám, gồm các bó sợi thần kinh có chức năng dẫn truyền các xung cảm giác từ tủy sống lên não, dẫn truyền các xung vận động từ vỏ não và các nhân dưới vỏ đến tủy sống, ngoài ra còn là các sợi dẫn truyền xung động giữa các đốt tủy (hình 9.4).

1.2. Chức năng vận động của tuỷ

Mỗi một đoạn tuỷ chi phối vận động và cảm giác của một khoanh cơ thể. Tuỷ sống là trung tâm của nhiều phản xạ. Phản xạ được thực hiện trên cơ sở một cung phản xạ tủy (hình 9.4). Cung phản xạ tuỷ gồm 5 bộ phận: bộ phận nhận cảm, đường truyền về là dây cảm giác, trung tâm là tuỷ sống, đường truyền ra là dây vận động, cơ quan đáp ứng là cơ hay tuyến.



Hình 9.4. Cung phản xạ tuỷ

Phản xạ căng cơ (hình 9.5)

Khi cơ bị kéo dài đột ngột sẽ gây phản xạ co chính cơ đó. Trong lâm sàng dùng các phản xạ gân để thăm dò chức năng tuỷ sống, ví dụ gõ vào gân cơ tứ đầu đùi ở đầu gối, cơ này co lại làm cho cẳng chân đưa ra phía trước, gọi là phản xa đầu gối, trung tâm của phản xạ này nằm ở chất xám tuỷ TL 3-4. Phản xạ gân gót có trung tâm C 1-2

Phản xạ gấp (rút lui) (hình 9.5)

Kích thích lên da của một chi gây phản xạ gấp chi đó lại, còn làm chi đó rời xa kích thích do vậy còn gọi là phản xạ rút lui.

Phản xạ duỗi chéo (hình 9.5)

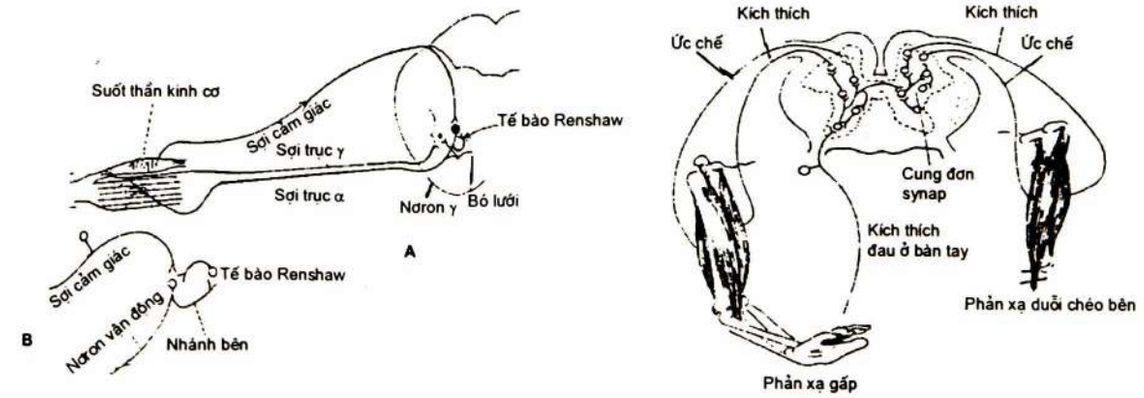
Kích thích lên một chi gây phản xạ gấp chi đó, sau 0.2 - 0.5s gây phản xạ làm chi đối bên duỗi ra.

Phân bố thần kinh đối lập (hình 9.5)

Kích thích nhóm cơ này kèm theo ức chế một nhóm cơ khác, chính vì vậy mà ta mới có thể vận động được. Ví dụ khi gấp cẳng tay vào cánh tay, nhóm cơ phía trước co lại còn nhóm cơ phía sau giãn ra.

Các phản xạ tuỷ gây co thắt

Khi cơ bị co lâu và kéo dài lại gây ra co cơ đó hơn nữa, như hiện tượng chuột rút.



Hình 17. Phản xạ căng cơ, phản xạ gấp, phản xạ duỗi chéo, phân bố thần kinh đối lập

Phản xạ da

Kích thích lên da gây phản xạ gây co cơ ở dưới hay gần chỗ da bị kích thích. Như phản xạ da bụng, khi gãi lên da bụng giữa rốn và gai chậu trước trên làm cơ dưới đó co lại dẫn đến rốn bị kéo lệch về phía bên da bị gãi, phản xạ này có trung tâm ở L11-12. Phản xạ da bìu, gãi lên da ở mặt trong của đùi làm cho bìu phía bên đùi bị gãi co lại, trung tâm của phản xạ này ở: TL 1-2. Phản xạ da gan bàn chân, gãi lên da ở phía mặt ngoài gan bàn chân, bình thường các ngón chân gấp lại, dùng thăm dò bó vỏ tuỷ (bó tháp).

Phản xạ thực vật

Phản xạ bài tiết mồ hôi, phản xạ vận mạch có trung tâm ở tuỷ sống nhưng không có một vị trí nhất định.

1.3. Hiện tượng choáng tuỷ

Khi đứt ngang qua tuỷ sống, các biểu hiện lâm sàng là huyết áp hạ, mất cảm giác và vận động dưới chỗ tổn thương (liệt mềm).

Huyết áp tụt là do mất tác dụng giao cảm lên tim và mạch. Mất cảm giác là do đứt đường truyền lên vỏ não. Mất vận động, mất phản xạ là do mất tăng cường truyền xuống của cấu tạo lưới.

Hết thời gian choáng tuỷ, cảm giác mất ở dưới nơi tổn thương, phản xạ được phục hồi và mạnh hơn do mất ức chế truyền xuống của cấu tạo lưới, mất vận động có ý thức do mất liên hệ từ vỏ não xuống tuỷ.

2. Vai trò vận động của thân não

Thân não gồm hành não, cầu não và não giữa.

Thân nào có nhiều chức năng: điều hoà hô hấp, điều hoà hệ tim mạch, điều hoà chức năng bộ máy tiêu hoá (xem sinh lý tuần hoàn, hô hấp, tiêu hóa). Thân não chi phối nhiều động tác có tính tự động, giữ thăng bằng, chỉ huy cử động của nhãn cầu.

2.1. Vai trò của nhân đỏ

Nhân đỏ nằm ở não giữa liên hệ với tuỷ theo bó nhân đỏ tuỷ (bó hồng – gai), có tác dụng ức chế neuron vận động của tuỷ, làm giảm trương lực cơ, như vậy nhân đỏ tham gia điều hoà trương lực cơ, điều hoà động tác tự động và động tác có ý thức.

Mất đường liên hệ nhân đỏ - tuỷ làm tăng trương lực cơ của toàn bộ cơ thể, gây duỗi cứng mất não.

2.2. Chức năng của nhân lưới

Cấu tạo lưới là một cấu trúc nằm ở thân não và gian não (não trung gian), bao gồm những nơron liên hệ với nhau như "lưới", tại đây có những đám thân nơron tập trung lại tạo ra các nhân lưới. Các thông tin cảm giác trước khi lên vỏ não đều cho nhánh bên vào cấu tạo lưới, từ đây cho các nhánh đến các vùng của vỏ não. Tại cấu trúc lưới còn cho bó lưới - tuỷ chi phối tuỷ sống.

Các thông tin cảm giác và giác quan trước khi đến vỏ não cho nhánh bên vào cấu tạo lưới, cấu tạo lưới có tác dụng hoạt hoá toàn bộ vỏ não làm cho vỏ não sẵn sàng hoạt động (tác dụng tăng cường truyền lên).

Nhóm nhân lưới ở cầu não, qua bó lưới - tuỷ có tác dụng tăng cường truyền xuống, tác dụng làm tăng trương lực cơ và phản xạ tuỷ.

Nhóm nhân lưới ở hành não, qua bó lưới - tuỷ có tác dụng chế truyền xuống, tác dụng giảm trương lực cơ và phản xạ tuỷ.

2.3. Chức năng của nhân tiền đình

Cơ quan tiền đình nằm ở tai trong mang thông tin đến nhân tiền đình ở hành não tham gia điều hoà trương lực cơ để giữ thăng bằng cho cơ thể. Tác dụng của nhân tiền đình là làm tăng trương lực cơ.

2.4. Vai trò của cơ quan tiền đình giữ thăng bằng

Ống bán khuyên, túi bầu dục và túi nhỏ là cơ quan nhận cảm thăng bằng.

Túi bầu dục, túi nhỏ có tế bào có lông gắn các hòn đá tai cho biết vị trí không gian của đầu, gia tốc chuyển động của đầu tham gia giữ thăng bằng.

Trong ống bán khuyên có tế bào có lông, nội dịch, khi đầu chuyển động ống bán khuyên chuyển động theo, dịch chuyển động ngược, kích thích các receptor cho biết gia tốc góc chuyển động tham gia giữ thăng bằng.

2.3. Chức năng của củ não sinh tư (não giữa)

Củ não sinh tư trước là trung tam của phản xạ định hướng với ánh sáng, tức là quay đầu và hướng mắt về phía ánh sáng.

Củ não sinh tư sau là trung tâm của phản xạ định hướng với âm thanh, tức quay đầu và hướng tai về phía nguồn âm.

3. Chức năng của não trung gian

3.1. Chức năng của đồi thị

Đồi thị là khối chất xám dưới vỏ não có rất nhiều chức năng:

Là trạm dừng của mọi cảm giác trước khi lên não.

Trung tâm dưới vỏ của cảm giác đau.

Tham gia biểu hiện cảm xúc.

3.2. Chức năng của vùng dưới đồi

Vùng dưới đồi là một vùng thuộc não trung gian, nằm quanh não thất ba, dưới đồi thị. Vùng này có liên hệ với các vùng chức năng của não, liên hệ với thuỳ trước tuyến yên qua hệ mạch cửa Popa và Fielding, liên hệ thần kinh với thuỳ sau tuyến yên.

Vùng dưới đồi có rất nhiều chức năng, đó là chức năng điều hoà hệ nội tiết, chức năng chuyển hoá, điều nhiệt, chức năng điều hoà hoạt động hệ thần kinh thực vật, tham gia hoạt động xúc cảm.

3.1. Chức năng nội tiết (sinh lý nội tiết)

3.2. Chức năng sinh dục (sinh lý sinh dục)

3.3. Chức năng chống bài niệu

Vùng dưới đồi bài tiết ra hormon ADH (Antidiuretic Hormone), được dự trữ ở thuỳ sau tuyến yên, bài tiết vào máu khi cần thiết. ADH vào máu có tác dụng làm tăng tái hấp thu nước ở ống lượn xa và ống góp, với nồng độ cao có tác dụng co mạch làm tăng huyết áp vì vậy còn có tên là vasopressin.

3.4. Chức năng chuyển hoá

Nhóm nhân giữa của vùng dưới đồi là trung tâm chuyển hóa glucid.

Nhân củ xám là trung tâm chuyển hoá lipid, trung tâm khát. Khi người ta phá huỷ trung tâm khát ở động vật, con vật mất cảm giác khát.

3.5. Chức năng thực vật

Vùng sau của vùng dưới đồi là trung tâm cao cấp của hệ thần kinh giao cảm, còn vùng trước là trung tâm cao cấp của hệ thận kinh phó giao cảm.

3.6. Chức năng điều nhiệt

Vùng dưới đồi trước là trung tâm chống nóng, còn vùng dưới đồi sau là trung tâm chống lạnh.

3.7. Chức năng dinh dưỡng

Nhóm nhân bụng giữa được xem là trung tâm no, khi nhóm nhân này bị phá huỷ con vật ăn nhiều và tăng trong lượng rất nhanh.

3.8. Chức năng khác

Vùng dưới đồi có liên quan đến trạng thái thức ngủ, xúc cảm, v,v...

VAI TRÒ VẬN ĐỘNG CỦA TIỂU NÃO

Tiểu não nằm trên đường liên hệ giữa vỏ não và tuỷ sống. Chức năng của tiểu não là: điều hoà trương lực cơ, tham gia giữ thăng bằng cho cơ thể, điều hoà động tác, điều hoà phản xạ tư thế, chỉnh thế.

1. Các đường liên hệ của tiểu não

Tất cả các đường cảm giác đi lên vỏ não đều cho thông tin đến tiểu não, các thông tin của vỏ não cảm giác và vận động đều có đường đưa đến tiểu não. Từ tiểu não có đường liên hệ với nhân đỏ, nhân tiền đình, vỏ não và tiểu não đối bên.

2. Chức năng định khu

Tiểu não gồm: nguyên tiểu não là phần phát triển sớm nhất theo bậc thang tiến hoá của động vật, tiểu não cổ, tiểu não mới chỉ có ở những động vật cao cấp. Các phần khác nhau có chức năng khác nhau:

Nguyên tiểu não: Các thông tin cảm giác từ các vùng cơ thể, cảm giác về vị trí không của đầu được đưa về nguyên tiểu não, cho phép nhận biết vị trí không gian của từng phần cơ thể đặc biệt là vị trí của đầu trong không gian, từ đó tiểu não điều hoà trương lực cơ để giữ thăng bằng cho cơ thể.

Tiểu não cổ: Các thông tin cảm giác đặc biệt là các thông tin về trương lực cơ của các phần cơ thể đến tiểu não cổ. Tiểu não cổ có tác dụng chủ yếu là làm giảm trương lực cơ, là trung tâm của phản xạ giữ thăng bằng và phản xạ chỉnh thế.

Tiểu não mới: Các thông tin từ vỏ não và các thông tin cảm giác và giác quan đến tiểu não mới. Tiểu não mới có tác dụng chủ yếu là tăng trương lực cơ, điều hoà phối hợp động tác phức tạp, làm cho các động tác chính xác.

2. Chi phối vận động của tiểu não

Tiểu não chi phối vận động cùng bên.

Tác động lên neuron vận động của tuỷ.

Tác động lên não vùng cảm giác và vùng vận động.

3. Các rối loạn lâm sàng khi tổn thương tiểu não

Khi tổn thương tiểu não thường thấy rối loạn thăng bằng, thể hiện bằng đi lảo đảo, đầu lắc lư, lay tròng mắt. Các rối loạn điều hoà trương lực cơ là động tác sai tầm, sai hướng, và run. Tổn thương tiểu não gây các rối loạn nửa cơ thể cùng bên với bên tổn thương.

CHỨC NĂNG VẬN ĐỘNG CỦA VỎ NÃO

Vỏ não vận động nằm trước rãnh trung tâm, chi phối các vận động có ý thức và điều hoà phối hợp các động tác (xem hình 9.6).

1.Vùng vận động sơ cấp (vùng 4 theo Brodman)

Chi phối vận động có ý thức, chi phối nửa người đối bên. Bản đồ chi phối vận động lộn ngược. Phần cơ thể cử động phức tạp vùng đại diện lớn.

2.Vùng tiền vận động (vùng 6 theo Brodman)

Chi phối cử động nhóm cơ, hình chiếu cơ thể giống vùng 4. Cùng vùng vận động sơ cấp chi phối nhiều nhóm cơ.

Vùng tiền vận động cùng với các nhân nền, đồi thị và vùng vận động sơ cấp chi phối phần lớn các cử động phức tạp.

3.Vùng vận động bổ sung (vùng 8 theo Brodman)

Phối hợp với vùng tiền vận động tạo tư thế khác nhau của các phần cơ thể.

4. Một số vùng vận động đặc biệt

Vùng Broca nằm trước vùng vận động sơ cấp phối hợp vùng này gây ra động tác hô hấp, cử động dây thanh âm, cử động của miệng và lưỡi trong lúc nói. Nằm bên bán cầu trái với người thuận tay phải. Tổn thương gây không nói được (vùng vận động của lời nói).

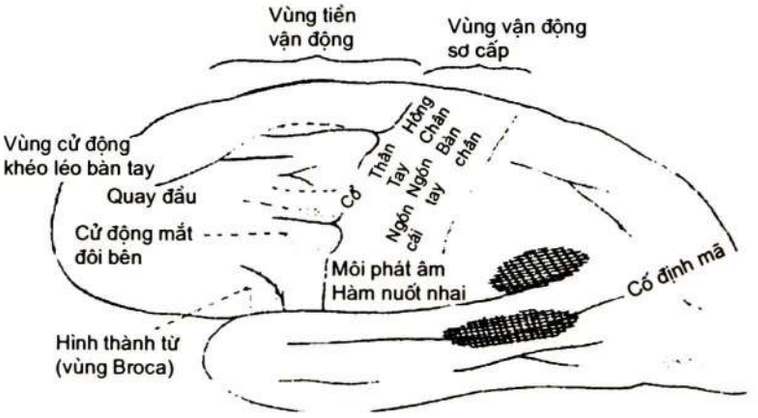
Vùng Wernick là vùng nhận thức của lời nói, tổn thương không hiểu lời nói, không nói được nằm ở hồi nếp cong thuỳ thái dương.

5. Các đường vận động xuất phát từ vỏ não

5.1. Bó vỏ tuỷ (bó tháp)

Từ vỏ não đi xuống đến hành não 9/10 bắt chéo sang bên đối diện (bó tháp chéo) đến tiếp nối với neuron vận động ở sừng trước tuỷ sống. 1/10 số sợi còn lại đi thẳng xuống tuỷ (bó tháp thẳng) bắt chéo đến bên đối diện tiếp nối với neuron vận động ở sừng trước tuỷ.

Tổn thương vỏ não vận động gây liệt ở nửa người bên đối diện



Hình 9.6. Các vùng vận động của vỏ não

SINH LÝ HỆ THẦN KINH THỰC VẬT

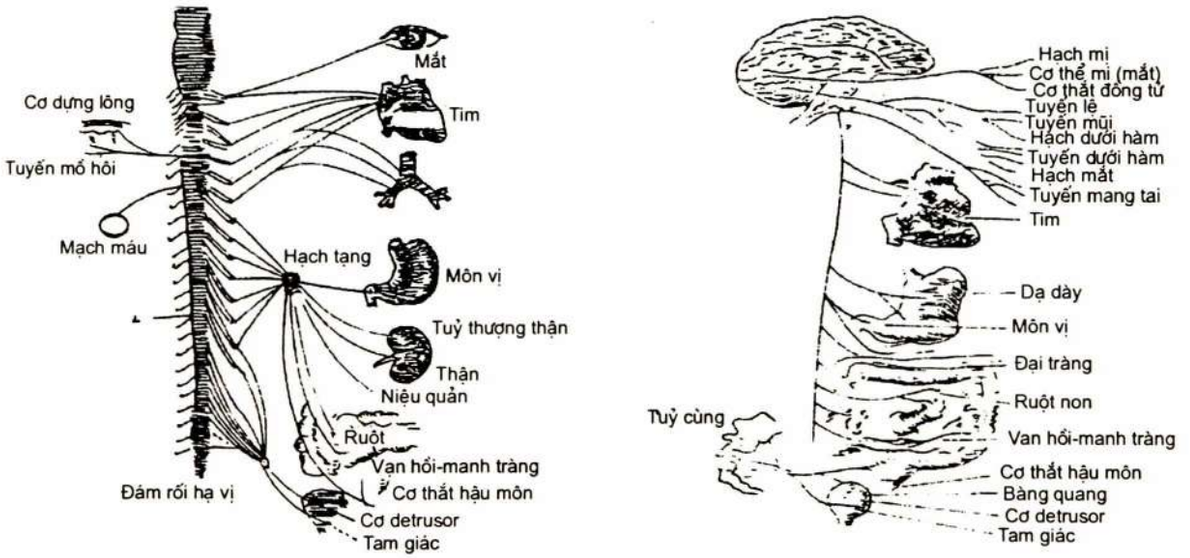
Hệ thần kinh thực vật có chức năng: chi phối và điều hoà hoạt động của các tạng. Các tạng đó là dạ dày - ruột, đường dẫn khí và phổi, tim, thận, v.v...

1. Đặc điểm cấu tạo chức năng

Hệ thần kinh thực vật bao gồm: hệ thần kinh giao cảm và hệ thần kinh phó giao cảm. Hoạt động của hệ thần kinh thực vật trên cơ sở cung phản xạ (hình 9.7).

Cung phản xạ thực vật gồm 3 nơron, nơron cảm giác đi từ tạng về trung tâm, từ trung tâm đi đến tạng gồm 2 nơron: neuron thứ nhất đi từ trung tâm ra đến hạch thực vật được gọi là sợi trước hạch, neuron thứ hai đi từ hạch thực vật đến tạng gọi là sợi sau hạch.

Trung tâm hệ giao cảm ở sừng bên chất xám tuỷ L1-TL3 và tuỷ cùng 2-4. Hệ phó giao cảm trung tâm ở hành não cho các dây phó giao cảm đi theo dây thần kinh số III,VII, IX, X. Hạch thực vật của hệ giao cảm gần trung tâm, xa tạng; hạch thực vật hệ phó giao cảm gần tạng xa trung tâm.



Hệ giao cảm

Hệ phó giao cảm

Hình 9.7. Sơ đồ chi phối của hệ thần kinh thực vật

Hầu hết các tạng đều được chi phối bởi hai hệ thần kinh giao cảm và phó giao cảm

2. Tác dụng của hệ thần kinh thực vật lên các tạng

Cơ quan	Hệ giao cảm	Hệ phó giao cảm
Tim	Tăng hoạt động	Giảm hoạt động
Đường dẫn khí	Giãn	Co
Dạ dày-ruột	Giãn	Co
Đồng tử	Giãn	Co
Bàng quang	Giãn	Co

Chất truyền đạt thần kinh của sợi sau hạch giao cảm là noradrenalin; sợi sau hạch phó giao cảm là acetylcholin.

3. Điều hoà hoạt động hệ thần kinh thực vật

Vùng dưới đồi được xem là trung tâm cao cấp của hệ thần kinh thực vật, vùng trước là trung tâm cao cấp cảu hệ phó giao cảm, vùng sau là trung tâm của hệ giao cảm.

Nhiều hoạt động não ảnh hưởng đến hệ thần kinh thực vật; khi ở trạng thái xúc cảm làm thay đổi nhịp tim, nhịp thở, co giãn mạch,v.v..

Hormon tuyến giáp làm tăng hoạt động hệ giao cảm.

CHỨC NĂNG CẤP CAO CỦA HỆ THẦN KINH

Những chức năng cao cấp của hệ thần kinh thường đề cập đến quá trình: nhận thức, tư duy, ngôn ngữ, trí nhớ, xúc cảm,v.v.. những quá trình này diễn ra chủ yếu ở vỏ não.

1. Cấu trúc chức năng của vỏ não

Phần hoạt động chức năng của vỏ não chủ yếu là một lớp nơron dày từ 2 đến 5 mm, phủ toàn bộ vỏ não. Toàn bộ vỏ não có khoảng 100 tỷ nơron, chia làm 6 lớp. Mọi vùng của vỏ não đều có liên hệ mật thiết với các cấu trúc dưới vỏ, đặc biệt với đồi thị. Mỗi vùng của vỏ não có liên hệ hai chiều với một phần tương ứng của đồi thị. Mọi đường dẫn truyền cảm giác trước khi đến vỏ não đều đi qua đồi thị. Trên vỏ não có những vùng chuyên biệt: vùng cảm giác thân thể là vùng tiếp nhận và phân tích thông tin cảm giác - giác quan (còn gọi là các vùng sơ cấp; vùng cấp I), các vùng vận động. Ngoài ra, trên vỏ não còn có các vùng liên hợp thứ cấp cấp II, cấp III và cao hơn nữa.

2. Nguyên lý hoạt động của não

Các thông tin từ môi trường hay môi trường trong cơ thể, được tiếp nhận bởi cơ quan tiếp nhận cảm giác của hệ thần kinh. Hệ thần kinh phân tích, tích hợp

các thông tin đó rồi đưa ra quyết định dẫn đến một đáp ứng thích hợp để đảm bảo sự tồn tại và phát triển của cơ thể. Mối quan hệ giữa cảm giác và vận động làm cho cơ thể là một khối thống nhất và mỗi cá thể có tính cách riêng nhờ ý thức, trí nhớ, bản năng và trí thông minh.

3. Phản xạ có điều kiện (điều kiện hoá)

Dưới tác động của kích thích của môi trường, trong hệ thần kinh hình thành một mối quan hệ mới giữa hoàn cảnh của môi trường và hành vi của cơ thể. Đó là sự hình thành phản xạ có điều kiện hay điều kiện hoá.

Khác với các phản xạ không điều kiện, điều kiện hoá (phản xạ có điều kiện) được hình thành trong đời sống, mang tính cá thể và không bền vững, không phụ thuộc vào tác nhân kích thích và bộ phận nhận cảm. Nhờ có loại phản xạ này mà cơ thể thích nghi với điều kiện sống luôn thay đổi. Hiện nay người ta chia điều kiện hoá thành điều kiện hoá typ I và điều kiện hoá typ II.

3.1. Điều kiện hoá typ I (phản xạ kiểu Pavlov)

Phản xạ có điều kiện của Pavlov đã được đề cập đến ở nhiều tại liệu, phản xạ có điều kiện: bật đèn gây ra bài tiết nước bọt. Như vậy kích thích của môi trường, đối tượng đáp ứng lại kích thích. Có thể thấy điều kiện hoá được hình thành trong đời sống, nhưng đối tượng không kiểm soát kích thích, hành động là do kích thích tạo ra, đáp ứng của đối tượng là thụ động theo hoàn cảnh chứ không phải là ý đồ của đối tượng.

3.2. Điều kiện hoá typ II (phản xạ kiểu Skinner)

Thí nghiệm của Skinner, cho một con chim bồ câu vào trong một hộp(hộp Skinner). Trong hộp có một cần gạt, nếu chim mổ vào cần gạt thì làm mở lẫy và có hạt thóc rơi ra. Lúc đầu, chim mổ ngẫu nhiên, dần dần chim học được là phải mổ vào một chỗ nhất định thì sẽ có thóc và xác định được chỗ phải mổ vào để có thóc ăn.

Trong thí nghiệm này, kích thích dương tính (được thóc rơi) là hệ quả của hành vi (mổ trúng đích). Sự khác nhau cơ bản ở đây với phản xạ kiểu Pavlov là con chim bồ câu chủ động, hành động để làm thóc rơi. Bởi vậy phản xạ kiểu Skinner còn được gọi là điều kiện hoá hành động.

Phản xạ kiểu Skinner được ứng dụng nhiều trong nghiên cứu tâm lý, tâm sinh lý, dược lý học lâm sàng.

Cơ chế của điều kiện hoá còn đang được nghiên cứu từ mức độ neuron cho đến mức độ phân tử, từ mức độ bộ phận đến mức độ tổ chức-chức năng của cả hệ thống.

4. Trí nhớ

Trí nhớ là khả năng lưu giữ và tái hiện lại thông tin đã tiếp nhận trước đó. Về phương diện Sinh lý học, trí nhớ là dấu vết còn lại của quá trình thần kinh

trên một mạch nơron sau khi kích thích và đáp ứng xảy và có khả năng tái hiện lại (trong ý nghĩ hoặc là lặp lại hành động trước đó đã có) trong những điều kiện nhất định.

Phân loại trí nhớ, có nhiều cách phân loại như: trí nhớ dương tính và âm tính v.v. Cách hay được dùng nhất là phân loại trí nhớ theo thời gian tồn tại trí nhớ, bao gồm: thành trí nhớ tức thời, ví dụ nhớ một số điện thoại trong vài phút; trí nhớ ngắn hạn, loại này lưu giữ nhớ được vài phút đến hàng tuần sau đó mất đi hoặc trở thành trí nhớ dại hạn; trí nhớ dài hạn, loại này lưu giữ nhớ có khi đến suốt đời. Giữa các loại trí nhớ có sự chuyển hoá lẫn nhau. Chính vì vậy trí nhớ là cơ sở của tri thức, kinh nghiệm.

Đến nay cơ chế của trí nhớ còn chưa được biết rõ. Có tác giả cho rằng đó là mạch neuron dội lại (trí nhớ tức thời); có tác giả cho rằng do những biến đổi lý-hoá ở vùng synap (trí nhớ ngắn hạn); có tác giả cho là do biến đổi cấu trúc synap (trí nhớ dài hạn). Mọi phần của hệ thần kinh đều có tham gia vào quá trình nhớ, nhưng đặc biệt là các cấu trúc sau: hồi hải mã, thuỳ thái dương (hồi Wernicke, hạnh nhân): lưu giữ các thông tin mới. đồi thị: lưu giữ các thông tin cũ.

CHUYỂN HOÁ CỦA NÃO

Chức năng của nơron là phát và dẫn truyền điện thế hoạt động, sự phát sinh điện thế hoạt động là do đóng mở các kênh ion, để lập lại nồng độ ion giữa trong và ngoài nơron là nhờ vào hoạt động của các bơm ion, do vậy năng lượng tiêu hao là rất lớn.

1. Chuyển hoá của neuron và chuyển hoá của não

Trong điều kiện nghỉ ngơi, chuyển hoá của não chiếm khoảng 15% chuyển hoá toàn thân mặc dù não chỉ nặng bằng 2% trọng lượng cơ thể. Như vậy, chuyển hoá của não ngay cả lúc nghỉ ngơi cũng hơn chuyển hoá chung của cơ thể tới 7,5 lần.

Chuyển hoá của não xảy ra chủ yếu ở các neuron, năng lượng chuyển hoá chủ yếu được neuron dùng vào việc bơm natri và canxi ra ngoài tế bào và bơm kali và clo vào bên trong. Cứ mỗi lần neuron truyền đi một điện thế hoạt động thì có sự vận chuyển các ion qua màng và lại đòi hỏi phải có năng lượng để tái lập nồng độ ion về mức bình thường. Khi não hoạt động rất mạnh thì chuyển hoá của neuron có thể tăng lên nhiều lần.

2. Nhu cầu oxy của não

Nhiều mô của cơ thể có thể chịu đựng tình trạng thiếu oxy trong nhiều phút, thậm chí tới nửa giờ, trong khoảng thời gian ấy, mô lấy năng lượng từ các quá trình chuyển hoá yếm khí (phân giải không hoàn toàn một lượng lớn glucose và

glycogen, không cần kết hợp với oxy). Mô não không có khả năng dự trữ oxy, lại không có khả năng chuyển hoá hiếm khí. Đó là do mức chuyển hoá rất cao của các neuron, đòi hỏi cung cấp rất nhiều năng lượng. Một lý do nữa là lượng glycogen và lượng oxy dự trữ trong mô não rất ít, vì vậy hoạt tính của neuron phụ thuộc hoàn toàn vào sự cung cấp oxy từ máu vào lúc đó. Do vậy, chỉ cần máu không lên não hay thiếu oxy trong máu từ 5 đến 10 giây cũng có thể gây bất tỉnh.

3. Vai trò của glucose đối với cung cấp năng lượng cho não

Trong điều kiện bình thường, hầu hết năng lượng cần cho hoạt động của neuron là từ glucose trong máu cung cấp. Giống như đối với oxy, glucose cũng do máu mang tới và rất ít được chuyển thành glycogen để dự trữ ở não.

Sự vận chuyển glucose qua màng để vào trong neuron không phụ thuộc vào insulin. Ở bệnh nhân bị đái tháo đường nặng, lượng insulin hầu như bằng không thì glucose vẫn vào được neuron một cách dễ dàng nên hoạt động tâm thần của bệnh nhân vẫn không bị rối loạn. Trong trường hợp glucose huyết bị hạ thấp; ngay cả ở những bệnh nhân mắc đái tháo đường bị tiêm quá liều insulin khiến glucose huyết bị giảm xuống rất thấp thì insulin làm cho glucose được chuyển nhanh vào các loại tế bào khác không phải là neuron. Lúc này, lượng glucose cung cấp cho neuron không đủ dẫn đến rối loạn hoạt động trí óc, rối loạn tâm thần - tâm lý và có khi gây hôn mê.

TỰ LƯỢNG GIÁ

A. ĐÚNG/SAI

1. Chức năng của nơron

A. Nơron có chức năng phát và dẫn truyền xung động

B. Nơron chỉ phát xung động khi chịu kích thích từ môi trường ngoài

C. Nơron có ngưỡng kích thích cao

D. Nơron có khả năng đáp ứng với các kích thích có tần số cao

2. Chức năng cảm giác của hệ thần kinh

A. Cho ta nhận biết được sự vật và hiện tượng

B. Cảm giác không có tính đặc hiệu

C. Vỏ não là nơi phân tích, tổng hợp cho ta cảm giác

D. Cảm giác có tính hệ thống

3. Cảm giác thị giác

A. Vùng 17 ở vỏ não cho ta nhìn thấy vật

B. Tổn thương vùng 18 không nhìn thấy vật

C. Nơi tiếp nhận kích thích ánh sáng là võng mạc

D. Hệ thống thấu kính của mắt có tác dụng điều hoà lượng ánh sáng vào mắt

4. Cảm giác xúc giác

A. Tác nhân kích thích là: va chạm, rung động, áp suất

B. Vỏ não vùng thai dương cho biết cảm giác xúc giác

C. Cảm giác xúc giác ở vỏ não chi phối nửa người đối bên

D. Vùng nào có cảm giác tinh vi thì vùng đại diện ở vỏ não lớn

5. Chức năng tuỷ sống

A. Dẫn truyền cảm giác và vận động, còn là trung tâm của phản xạ

B. Là trung tâm của các phản xạ có điều kiện

C. Là trung tâm của nhiều phản xạ thực vật

D. Chất xám là trung tâm của phản xạ, chát trắng là các bó sợi thần kinh

6. Hiện tượng choáng tuỷ

A. Mất vận động cảm giác ở dưới nơi tổn thương

B. Huyết áp giảm, mạch chậm

C. Hết thời gian choáng tuỷ mất vận động có tính tự động

D. Hết choáng tuỷ gây liệt mềm

7. Vai trò của thân não đối với vận động

A. Nhân đỏ ở cầu não có tác dụng làm giảm trương lực cơ

B. Nhân tiền đình có tác dụng làm tăng trương lực cơ

C. Nhóm nhân lưới ở cầu não có tác dụng ức chế truyền xuống

D. Nhóm nhân lưới ở hành não có tác dụng tăng cường truyền lên

8. Chức năng của não trung gian

A. Đồi thị là trung tâm dưới vỏ của cảm giác

B. Đồi thị là trạm dừng của mọi cảm giác và giác quan

C. Vùng dưới đồi trước là trung tâm chống lạnh

D. Vùng dưới đồi sau là trung tâm chống nóng

9. Chức năng của tiểu não

A. Tiểu não nhận cảm giác nửa người đối bên

B. Tiểu não mới điều hoà phối hợp các động tác phức tạp

C. Tiểu não chi phối nửa người đối bên

D. Tổn thương tiểu não rối loạn điều hoà trương lực cơ

10. Vai trò của vỏ não

A. Chi phối các vận động có ý thức

B. Chi phối vận động không có ý thức

C. Vùng vận động sơ cấp là vùng 6

D. Vùng vận động bổ sung là vùng 8

11. Tác dụng của hệ thần kinh thực vật lên các tạng

A. Hệ phó giao cảm làm tăng hoạt động các cơ quan

B. Hệ giao cảm làm giảm hoạt động

C. Hệ giao cảm làm giãn dạ dày - ruột

D. Hệ phó giao cảm làm giãn đường dẫn khí

B. CHỌN CÂU TRẢ LỜI ĐÚNG NHẤT

12. Các đặc điểm dẫn truyền điện thế hoạt động sau đây là của sợi trục, trừ

A. Theo qui luật "tất hoặc không"

B. Dẫn truyền theo 2 chiều

C. Dẫn truyền ở sợi có myelin nhanh hơn sợi không có myelin

D. Trong một bó sợi thần kinh xung được dẫn truyền từ sợi này sang sợi khác

E. Xung động chỉ được dẫn truyền trên sợi trục còn nguyên vẹn về cấu trúc và chức năng

13. Các đặc điểm dẫn truyền điện thế hoạt động qua synap là

A. Dẫn truyền theo một chiều từ màng trước đến màng sau synap

B. Có hiện tượng mỏi synap

C. Có hiện tượng chậm synap

D. Cả A và B

E. Cả A, B và C

14. Cảm giác thân bao gồm

A. Cảm giác sâu có ý thức và không có ý thức

B. Cảm giác đau

C. Cảm giác nóng lạnh

D. Cả A và B

E. Cả A, B và C

15 Cảm giác thính giác

A. Tai nhận được cảm các tần số âm > 20.000Hz

B. Tín hiệu âm đến một bên tai được truyền về một bên vỏ não

C. Tổn thương vùng 44 và 42 thì bị điếc

D. Tổn thương vùng 22 không nghe được

16. Hành não là trung tâm của các phản xạ sau, trừ

A. Phản xạ điều hoà hô hấp

B. Phản xạ điều hoà tim mạch

C. Phản xạ tiêu hoá

D. Phản xạ căng cơ

17. Chức năng của đồi thị

A. Trung tâm của mọi cảm giác

B. Trung tâm của cảm giác đau

C. Trạm dừng của mọi cảm giác và giác quan

D. Cả A và C

E. Cả B và C

18. Chức năng của vùng Wernike

A. Nhận thức của lời nói

B. Chi phối động tác phát âm

C. Tổn thương không nói được

D. Cả A và B

E. Cả A và C

19. Mỗi bán cầu tiểu não có chức năng

A. Nhận cảm giác và chi phối vận động của nửa người cùng bên

B. Nhận cảm giác và chi phối vận động nửa người đối bên

C. Nhận cảm giác đối bên, chi phối vận động nửa người cùng bên

D. Nhận cảm giác cùng bên, chi phối vận động nửa người đối bên

20. Phân vùng chức năng của tiểu não

A. Tiểu não cổ có tác dụng làm tăng trương lực cơ

B. Tiểu não mới làm tăng trương lực cơ

C. Nguyên tiểu não tham gia giữ thăng bằng

D. Cả A, B và C

ĐÁP ÁN:

1A:Đ	1B: S	1C:S	1D: Đ	2A: Đ	2B: S	2C:Đ	2D: Đ
3A: Đ	3B: S	3C:Đ	3D: S	4A: Đ	4B: S	4C:Đ	4D: Đ
5A: Đ	5B: S	5C:Đ	5D: S	6A: Đ	6B: Đ	6C:S	6D: S
7A: S	7B: Đ	7C:S	7D: S	8A: S	8B: Đ	8C:S	8D: S
9A: S	9B: Đ	9C:S	9D: Đ	10A:Đ	10B:S	10C:S	10D:Đ
11A:S	11B:S	10C:Đ	11D:S				
12: D	13:E	14: E	15: D	16: D	17: E	18: E	19:D 20: C

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ môn Sinh lý học. Sinh lý học. Tập I. Nhà xuất bản Y học, 2000
2. Bộ môn Sinh lý học. Sinh lý học. Tập II. Nhà xuất bản Y học, 2000
3. Bộ Y tế. Các giá trị sinh học người Việt Nam bình thường thập kỷ 90- thế kỷ XX. Nhà xuất bản Y học, 2003
4. Guyton and Hall. Texbook of medical physiology. W.B Sauder company, 2000
5. Federative Committee on Anatomical Terminology : International Anatomical Terminology. Thieme Stuttgart – New York, 1998.
6. Tortora G. J. ; Grabowski S. R. : Principles of Anatomy and Physiology. John Wiley & Sons, INC, 2000.
7. Kathleen J. W : Anatomy and Physiology in Health and Illness. Churchill Livingstone, 1988.

NHÀ XUẤT BẢN Y HỌC

GIẢI PHẪU SINH LÝ

(Sách dùng cho các trường trung học y tế)

Chịu trách nhiệm xuất bản

HOÀNG TRỌNG QUANG

Biên tập:	BS. NGUYỄN THỊ HẰNG
Sửa bản in:	NGUYỄN THỊ HẰNG
Trình bày bìa:	CHU HÙNG
Kỹ thuật vi tính:	TRẦN THANH TÚ

In 1000 cuốn, khổ 19 x 27cm tại Xưởng in Nhà xuất bản Y học.
Số đăng ký kế hoạch xuất bản: 22 - 2007/CXB/98 - 151/YH
In xong và nộp lưu chiểu quý III năm 2007. 11/08.