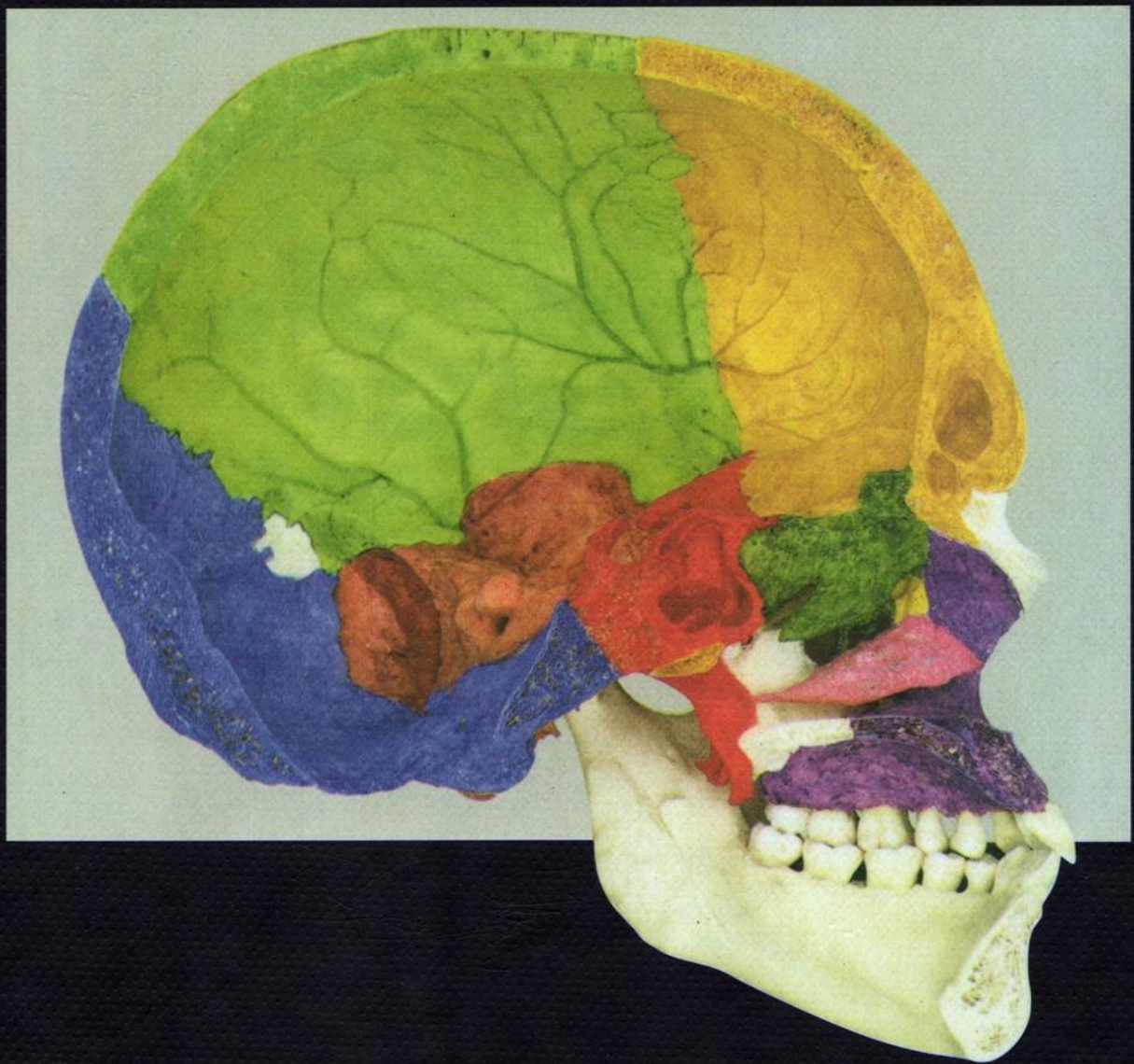


Johannes W.Rohen
Chihiro Yokochi
Elke Lütjen-Drecoll

ATLAS

GIẢI PHẪU NGƯỜI



NHÀ XUẤT BẢN Y HỌC



Các phương pháp chẩn đoán hình ảnh

Willi A. Kalender

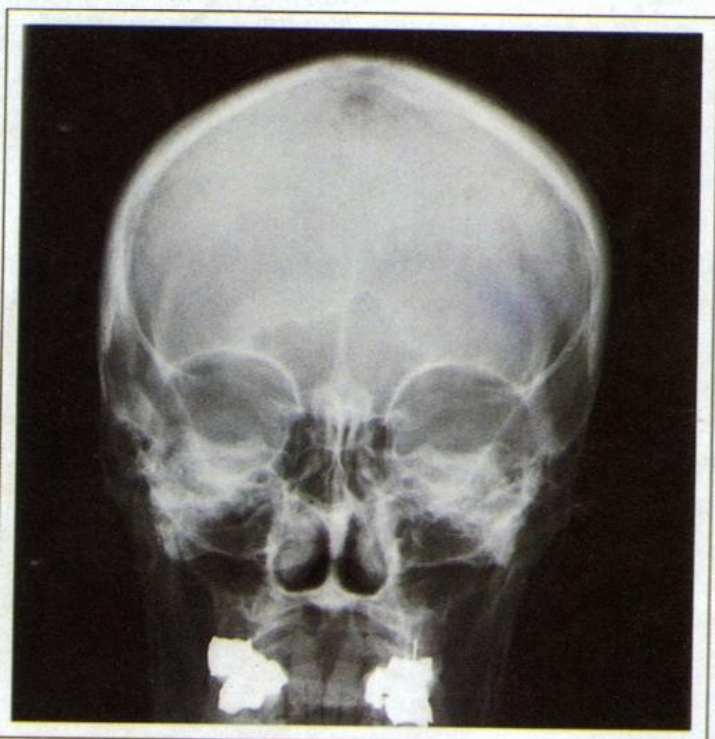
Nhờ các phương pháp chẩn đoán hình ảnh hiện đại, chúng ta có thể thay thế việc phẫu tích cấu trúc giải phẫu trên xác bằng cách phân tích các cấu trúc đó trên cơ thể sống.

Nói chung, hiện nay có bốn phương pháp chẩn đoán hình ảnh sau:

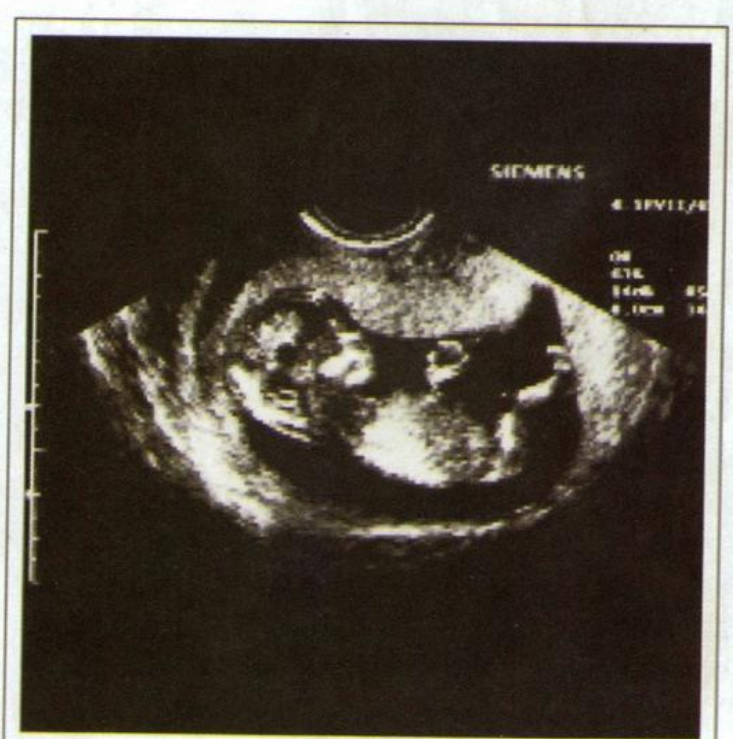
1. Chụp hình ảnh bằng tia X (tia Rơn-ghen)
2. Siêu âm
3. Chụp cắt lớp bằng tia X có trang bị máy tính (CT imaging)
4. Chụp cộng hưởng từ hạt nhân (MR imaging)

Chụp hình ảnh bằng tia X (Hình 1) chủ yếu cho phép thăm dò cấu trúc của bộ xương để phát hiện các tổn thương như: gãy xương, trật khớp hoặc các dị dạng của xương và dây chằng. Trong vài thập kỷ gần đây, người ta đã cải tiến kỹ thuật chụp bằng tia X để làm tăng chất lượng hình ảnh và làm giảm sự độc hại do nhiễm tia X. Ngày nay, người ta cũng đã ứng dụng kỹ thuật số trong kỹ thuật chụp bằng tia X. Trong nhiều trường hợp, kỹ thuật chụp bằng tia X là không thể thiếu được, ví dụ như trong phẫu thuật, chụp hình cấu trúc xương và phổi.

Siêu âm (Hình 2). Nguyên lý của phương pháp này là dựa vào sự lan truyền và phản xạ của sóng âm được tạo ra bởi một áp điện tinh thể, sau đó được ghi lại để cho một hình ảnh cắt theo lớp. Siêu âm bị hạn chế về độ phân giải không gian cũng như về chất lượng hình ảnh nhưng dễ áp dụng, giá thành tương đối rẻ và có thể dùng để chẩn đoán sớm trong nhiều trường hợp. Đồng thời, phương pháp này không gây ra bất kỳ một sự nguy hiểm hoặc độc hại nào. Do đó nên siêu âm còn được dùng để xem hình ảnh của thai nhi ở trong tử cung.

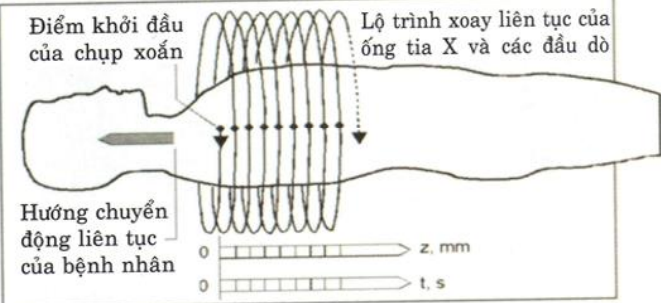


Hình 1: Hình ảnh chụp sọ bằng tia X (mặt trước-sau)

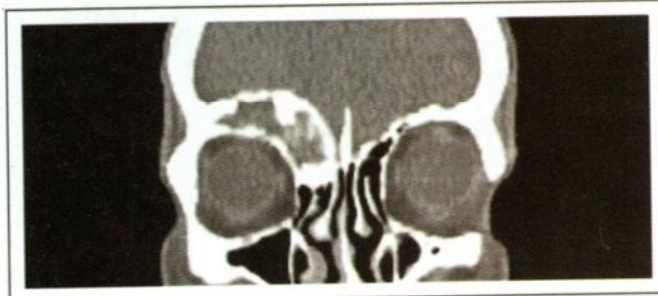
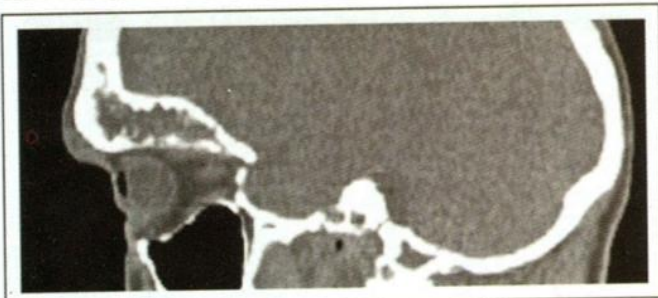
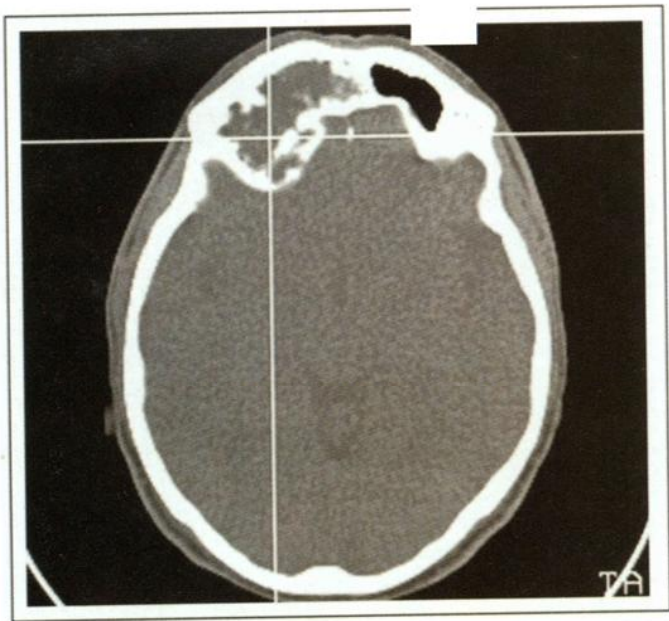


Hình 2: Hình ảnh siêu âm thai nhi ba tháng tuổi trong tử cung

Trong phương pháp chụp bằng tia X có trang bị máy tính (CT)(Hình 3), các hình ảnh dưới dạng những mặt cắt của đối tượng được tính toán từ các số đo tia X ở nhiều hướng. Những cấu trúc giải phẫu được thể hiện trong các hình ảnh cắt ngang không chịu những tác động chống tia vốn hạn chế hiệu quả của phép chụp tia X. Ngày nay, người ta có thể thu được hình ảnh của các cơ quan hoàn chỉnh hoặc các vùng giải phẫu chỉ trong một thời gian ngắn (dưới 60 giây). Các số liệu thu thập được bằng chụp CT xoắn ốc (xem sơ đồ) cho phép dựng lên hình ảnh cấu trúc giải phẫu với độ phân giải không gian rất cao ở bất kỳ bình diện mong muốn

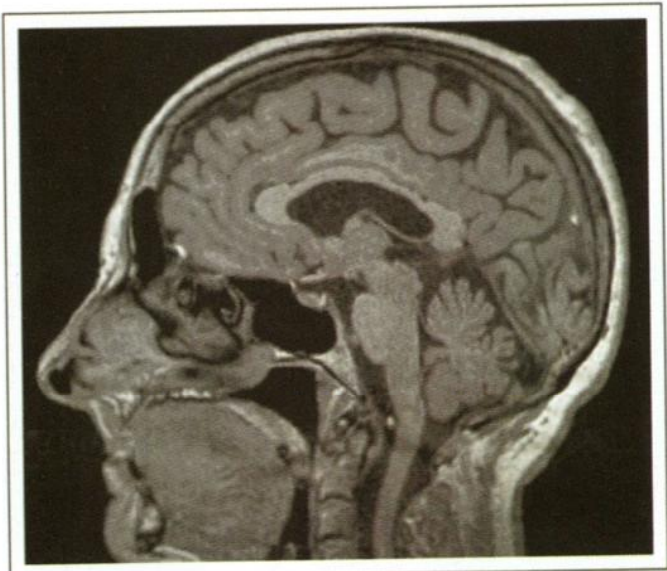


Nguyên lý chụp cắt lớp xoắn ốc có trang bị máy điện toán (CT) (lược đồ)



Hình 3. Hình ảnh chụp cắt lớp bằng máy tính sọ não với ba bình diện khác nhau bằng kỹ thuật CT xoắn.

Phương pháp chụp cộng hưởng từ hạt nhân (MRI) (Hình 4 và 5). Trong phương pháp này, người ta sử dụng máy tính, phương pháp xử lý số liệu và hình ảnh hiện đại. Tuy nhiên, việc thu thập số liệu và cơ chế tương phản trong phương pháp này khác hoàn toàn với phương pháp chụp cắt lớp bằng máy tính. Đối tượng cần chụp được đặt trong một từ trường lớn có khả năng xếp đặt thẳng hàng các lưỡng cực từ của các hạt nhân và phân tử khác nhau trong cơ thể con người. Sau đó người ta phá vỡ trạng thái cân bằng này bằng các sóng điện từ (có tần số từ 10 Kilocíc/ giây đến 30 Megacíc/ giây). Sự khác biệt của các nguyên tử và phân tử giữa hai trạng thái này sẽ được ghi lại một cách đầy đủ và chính xác. Điều đó cho phép thấy được mật độ của các mô và hơn nữa sẽ cho biết được các thông số sinh hóa được gọi tên kiểu như - lưới mắt cáo xoay tròn - xoay tròn T_1 và T_2 . Các cơ chế tương phản khác nhau và linh hoạt của cộng hưởng từ hạt nhân cung cấp cho chúng ta công cụ chẩn đoán mới với một tiềm năng rộng lớn. Sự phát triển của MRI vẫn được tiếp tục với việc cải thiện chất lượng hình ảnh và mở rộng phạm vi ứng dụng. Chụp hình chức năng, chủ yếu để đánh giá động việc tưới máu là một ứng dụng mới đây.

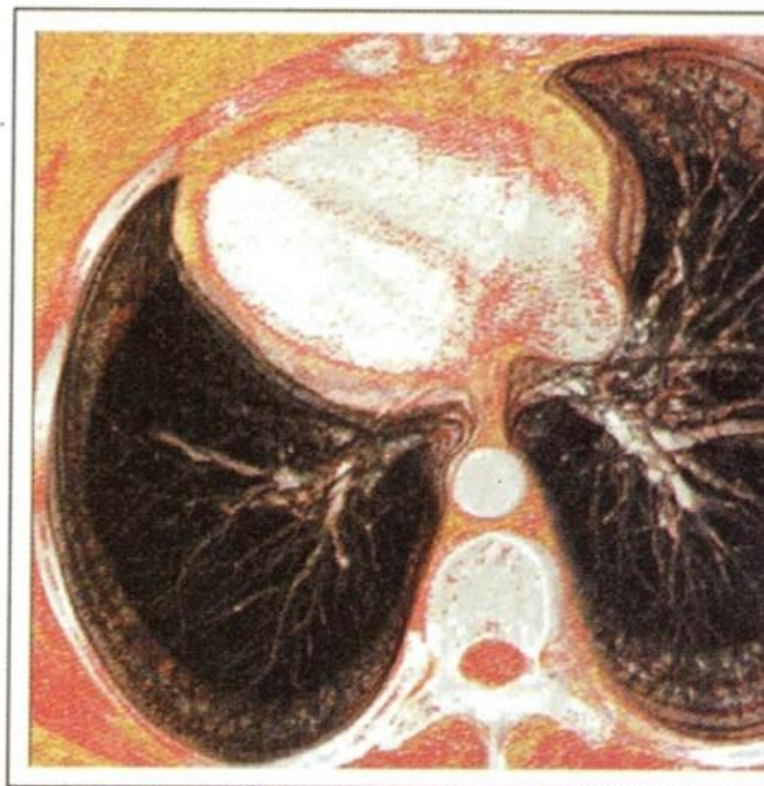


Hình 4. Hình ảnh chụp cộng hưởng từ hạt nhân của đầu (MR-Image, mặt cắt đứng dọc).

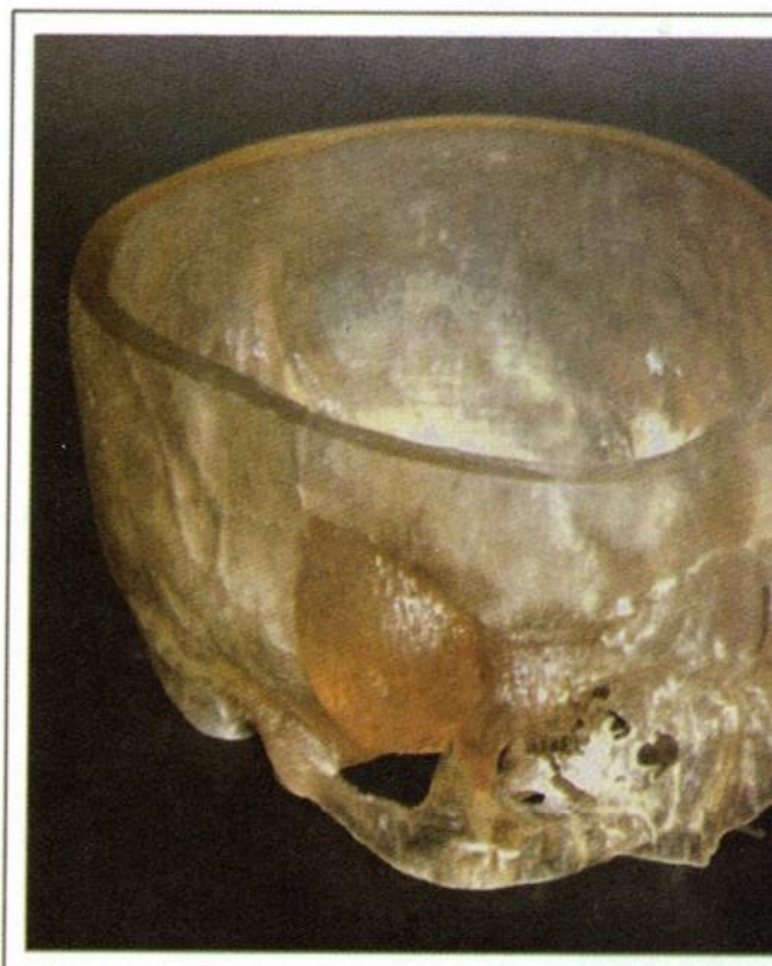
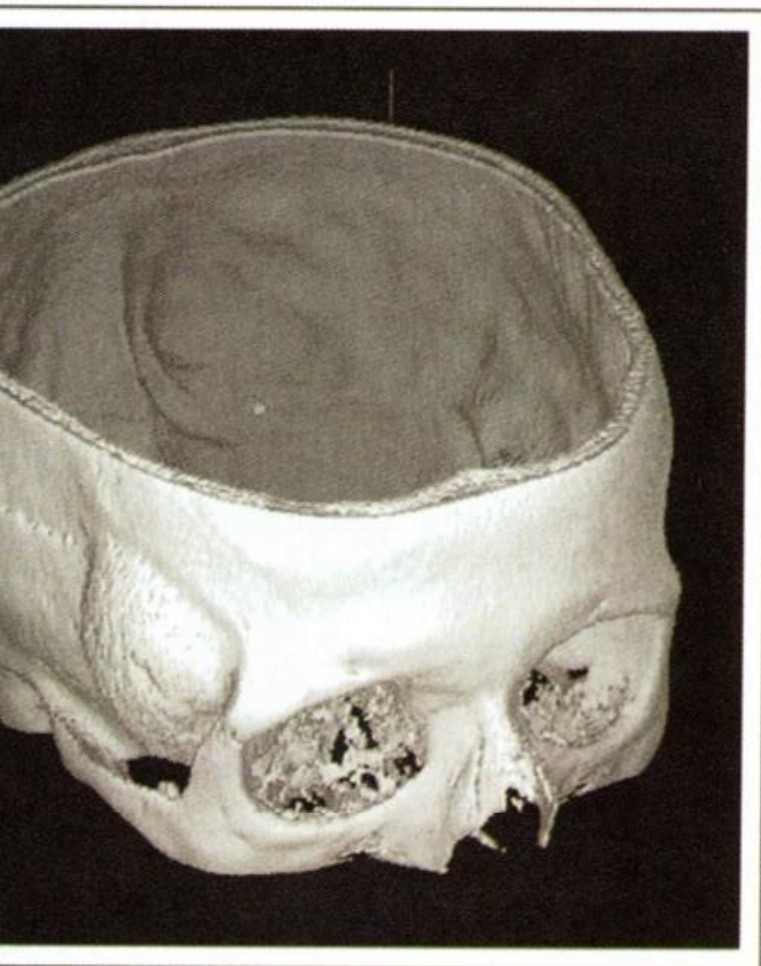


Hình 5. Hình ảnh chụp cộng hưởng từ hạt nhân của hệ mạch bụng (MR-Image, mặt cắt đứng ngang).

**chụp CT và MR-Image theo không
 chiều (Hình 6).** Khả năng xử lý hình ảnh
 thuật số làm tăng đáng kể tiềm năng của
 . Việc cắt đoạn và chú giải các hình ảnh có
 tại những hình ảnh giải phẫu giống như
 rung thực cao của hình ảnh ba chiều giúp
 thầy thuốc có thể hoạch định, chuẩn bị và
 những can thiệp ngoại khoa bằng cách tạo
 mô hình giải phẫu của người bệnh giống
 Hình 7). Độ phân giải của CT và MR có thể
 ít dưới 1mm. Mức phân giải này chỉ đạt
 t số ứng dụng. Nói chung, các phương pháp
 X-quang không bao giờ có thể cho ta chất
 h ảnh giải phẫu đại thể. Tuy nhiên, ưu
 các phương pháp thăm dò bằng X-quang là
 n lại hình ảnh của cơ thể sống mà không
 thiệp phẫu tích nào.

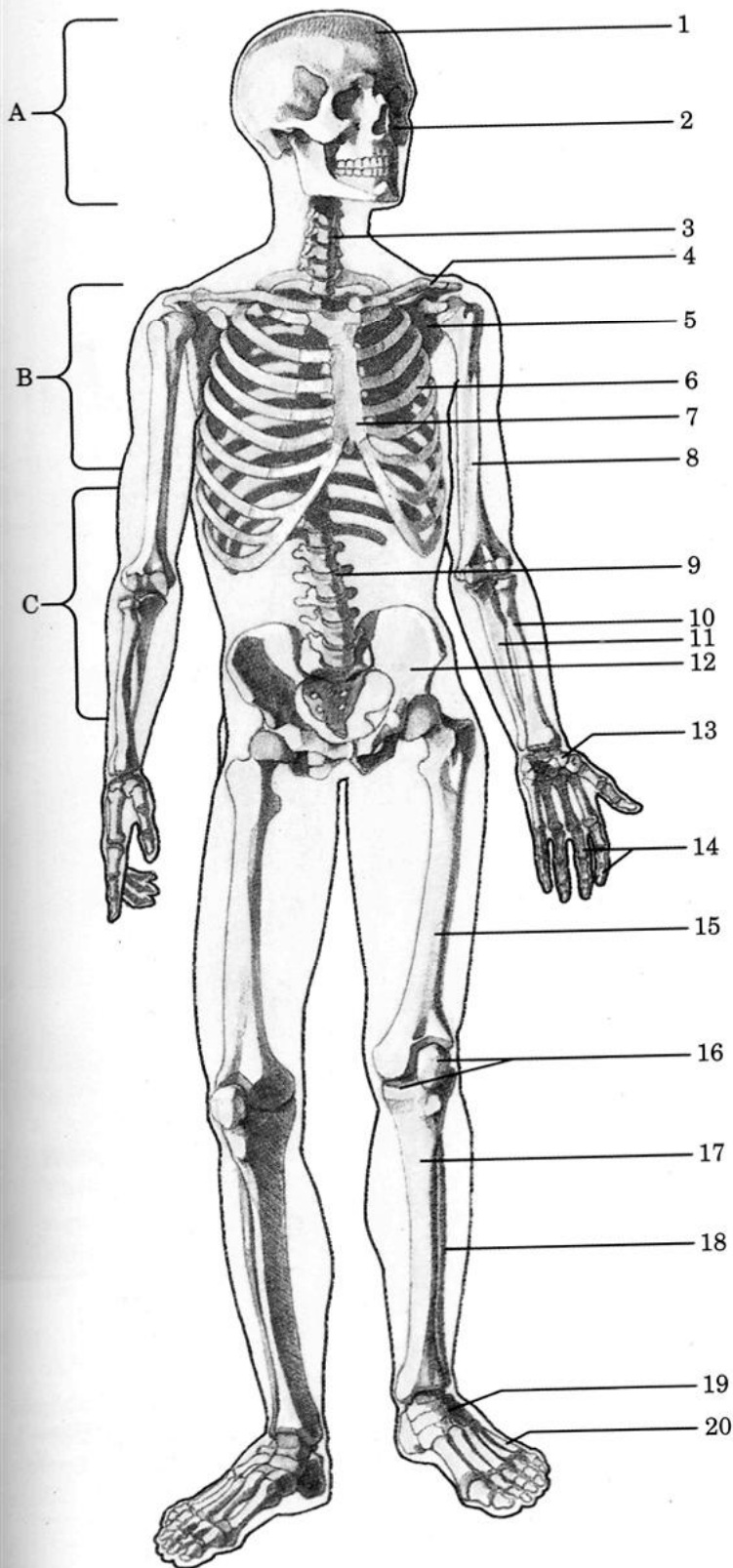


Hình 6. Hình ảnh ba chiều chụp cắt lớp tính của phổi và trung thất.



hình ảnh ba chiều của phương pháp chụp thể tích CT xoắn cho hình ảnh giải phẫu của bệnh
 ác mô hình bằng chất dẻo được tạo ra dựa vào những dữ kiện này (được in hình nổi) có thể được
 p kế hoạch cuộc mổ.

I. Giải phẫu đại cương



Cấu trúc của cơ thể và bộ xương người.
 Màu xanh = các khớp. A = đầu. B = ngực (lồng ngực). C = các khoang bụng và chậu hông.

Trái với hầu hết các loài có vú khác, cơ thể con người được cấu tạo thích hợp với sự di chuyển bằng hai chân.

Có thể nhận ra được ba nguyên lý tổng quát về cấu trúc của cơ thể con người như sau:

1. Nguyên lý về **sự phân đoạn** là nguyên lý chủ đạo ở phần thân. Cột sống và lồng ngực bao gồm những phần tương đối ngang bằng được sắp xếp theo tiết đoạn.
2. Nguyên lý về **sự cân xứng hai bên**. Hai phía của cơ thể được chia ra bằng một mặt phẳng đứng dọc giữa và dường như là hình ảnh soi gương với nhau.
3. Nguyên lý về **tính phân cực** giữa đầu ở một cực và chi dưới ở cực kia. Giống như trung tâm của hệ thống thông tin, đầu chứa các giác quan chính và não. Đầu có dạng hình cầu, còn các chi gồm các xương được sắp xếp theo hình tia, số lượng các xương tăng dần về phía xa thân mình.

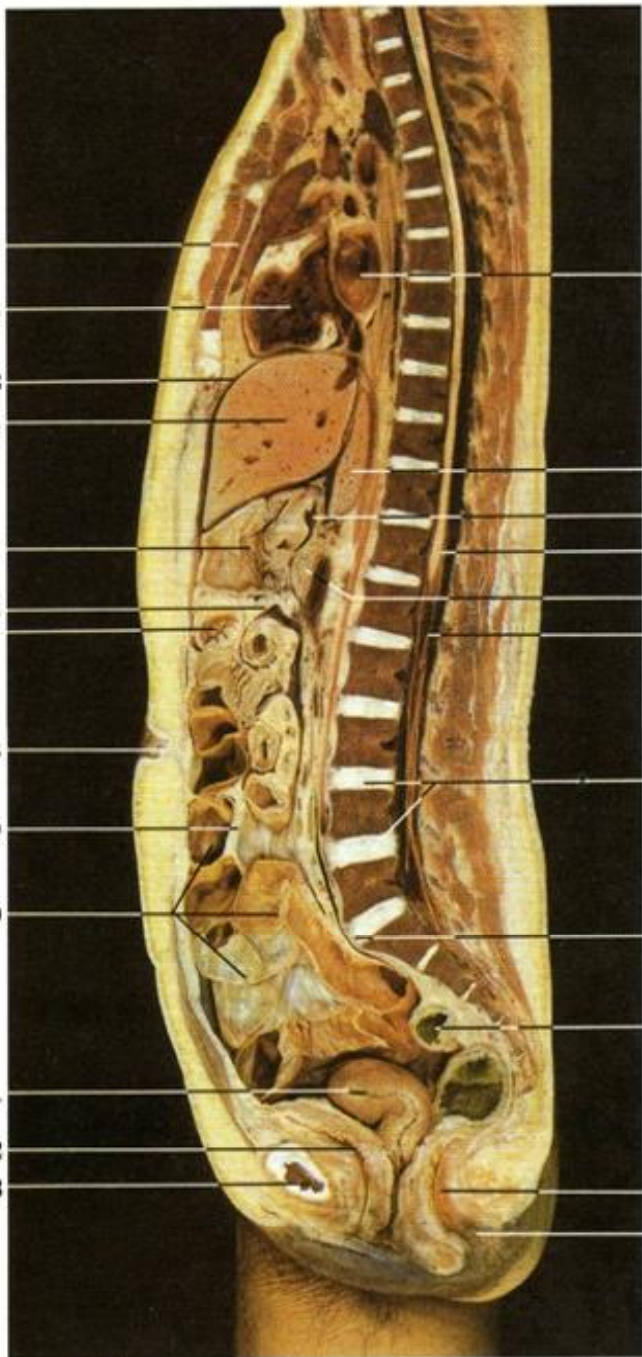
A. Xương sọ gồm hai phần:

1. **Phần sọ não** chủ yếu chứa não và các giác quan.
2. **Phần mặt** chứa ổ mũi, ổ miệng và cơ quan nhai. Hộp sọ liên tiếp với ống sống trong chứa tủy sống (tủy gai).

B. **Ngực** chứa các cơ quan hô hấp và tuần hoàn (phổi, tim...) và cả một số tạng trong ổ bụng nằm dưới cơ hoành.

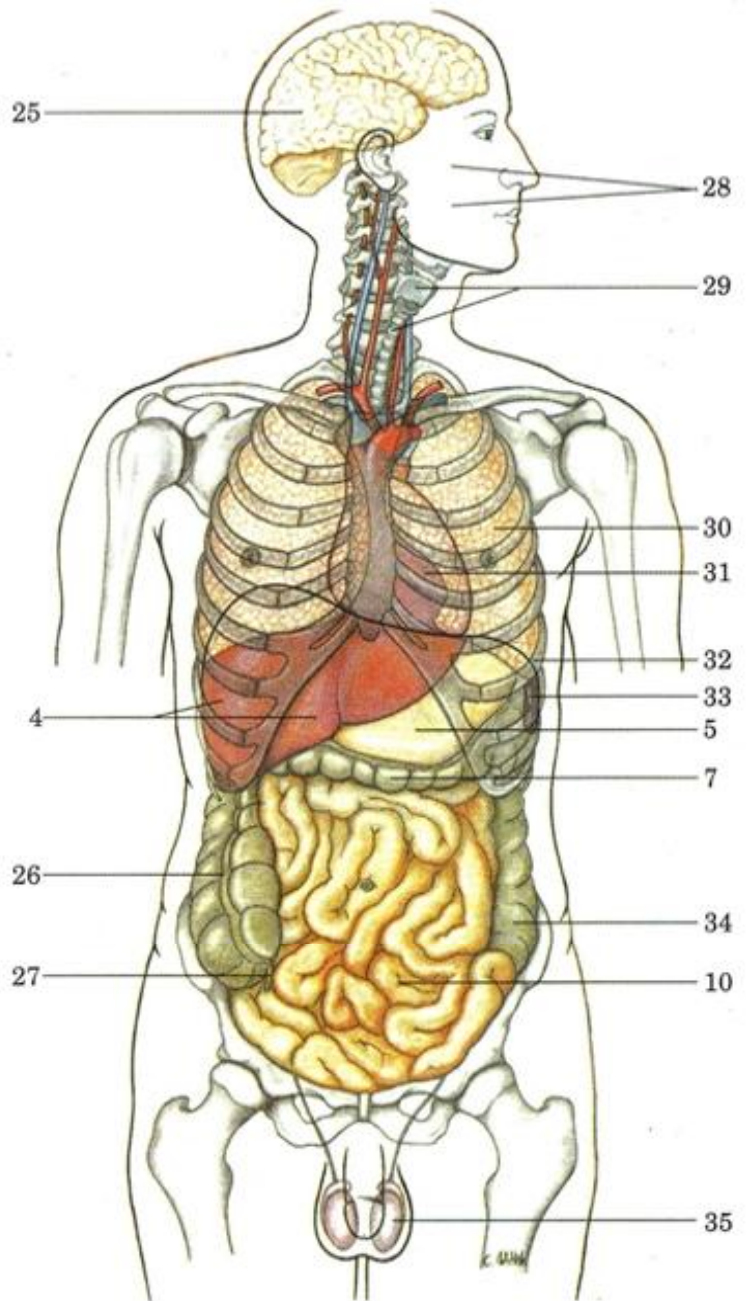
C. **Ổ bụng** chứa các tạng đóng vai trò trong chuyển hóa như gan, dạ dày, ruột, các cơ quan bài tiết và sinh dục (thận, tử cung, bàng quang...). Các cơ quan sau này chủ yếu nằm trong **chậu hông** (ngoại trừ tinh hoàn).

- | | |
|---|--------------|
| 1. Phần não | } của hộp sọ |
| 2. Phần mặt | |
| 3. Cột sống (đoạn cổ) | |
| 4. Xương đòn | |
| 5. Xương vai | |
| 6. Các xương sườn | |
| 7. Xương ức | |
| 8. Cánh tay (xương cánh tay) | |
| 9. Cột sống (đoạn thắt lưng) | |
| 10. Xương quay | } cẳng tay |
| 11. Xương trụ | |
| 12. Chậu hông | |
| 13. Cổ tay (các xương cổ tay) | } bàn tay |
| 14. Các ngón tay (các xương đốt ngón tay) | |
| 15. Đùi (xương đùi) | |
| 16. Xương bánh chè và khớp gối | |
| 17. Xương chày | } chân |
| 18. Xương mác | |
| 19. Các xương cổ chân | } bàn chân |
| 20. Các xương đốt bàn chân | |

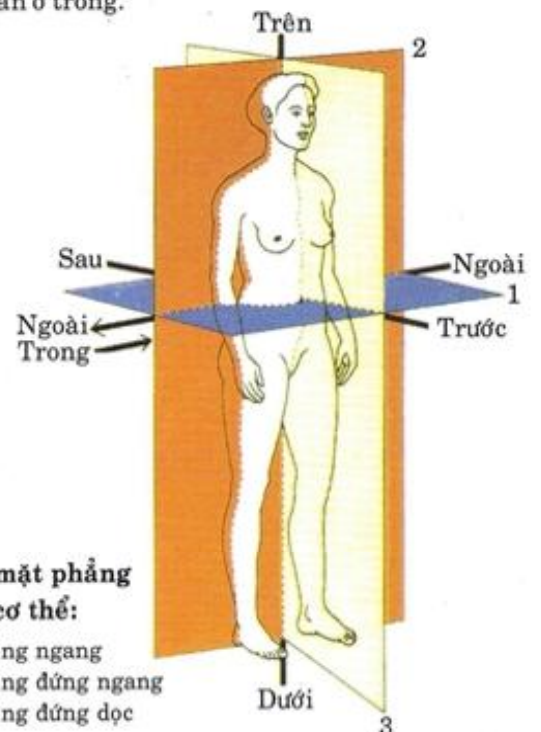


Thiết đồ đứng dọc giữa qua thân (nữ).

- | | |
|-----------------------------|---|
| 1. Xương ức | 19. Đuôi ngựa |
| 2. Tâm thất phải | 20. Đĩa gian đốt sống (đoạn thắt lưng) |
| 3. Cơ hoành | 21. Ụ nhô xương cồng |
| 4. Gan | 22. Kết tràng xích-ma |
| 5. Dạ dày | 23. Ống hậu môn |
| 6. Mạc treo kết tràng ngang | 24. Hậu môn |
| 7. Kết tràng ngang | 25. Đầu (sọ thần kinh) và não |
| 8. Rốn | 26. Kết tràng lên |
| 9. Mạc treo ruột non | 27. Ruột thừa |
| 10. Ruột non | 28. Vùng mặt (sọ tạng) với ổ miệng và mũi |
| 11. Tử cung | 29. Khí quản và thanh quản |
| 12. Bàng quang | 30. Lồng ngực và phổi |
| 13. Khớp dính mu | 31. Tim |
| 14. Tâm nhĩ trái | 32. Hình chiếu của cơ hoành lên bề mặt |
| 15. Túi mạc nối | 33. Lách |
| 17. Nón tủy | 34. Kết tràng xuống |
| 18. Tụy | 35. Tinh hoàn |

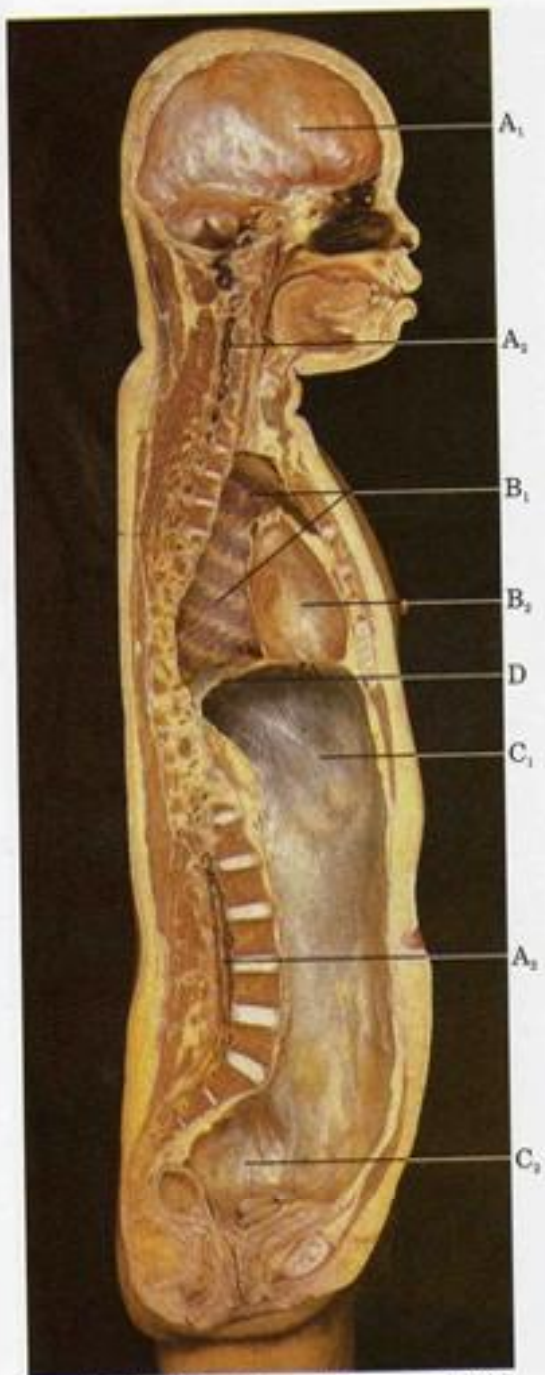


Vị trí của các cơ quan bên trong (nội tạng) của cơ thể người (mặt trước). Các khoang chính của cơ thể và các thành phần ở trong.



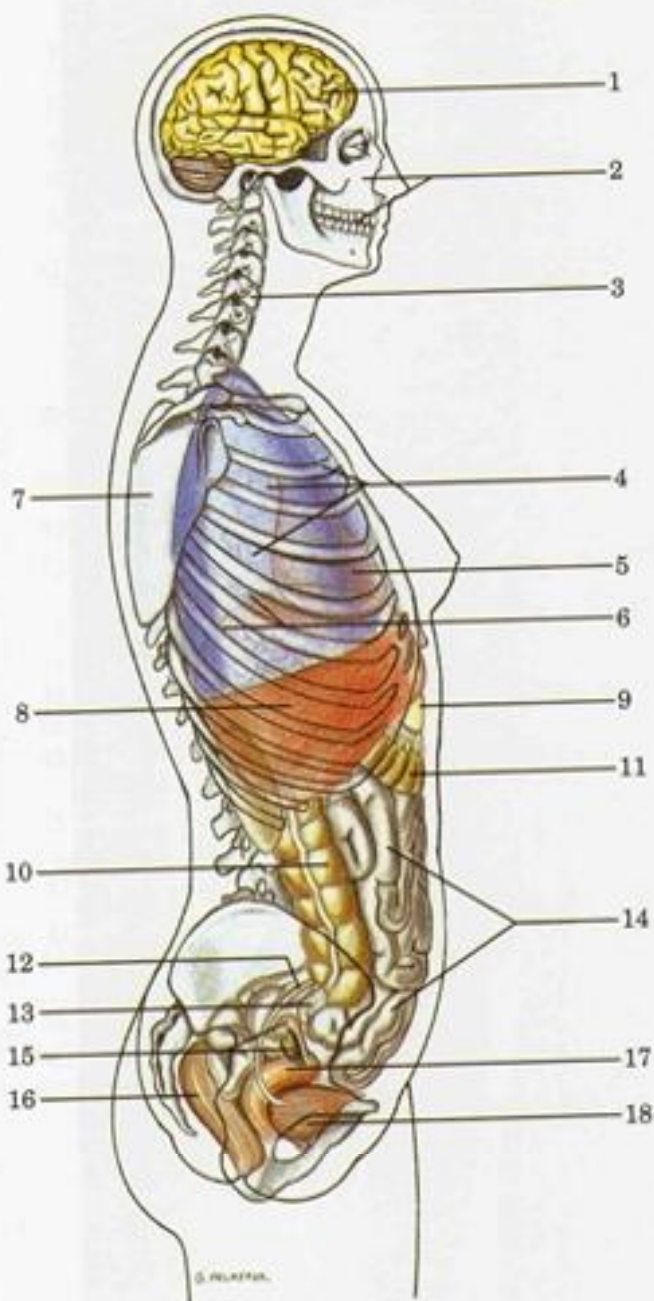
Các mặt phẳng của cơ thể:

1. Mặt phẳng ngang
2. Mặt phẳng đứng ngang
3. Mặt phẳng đứng dọc



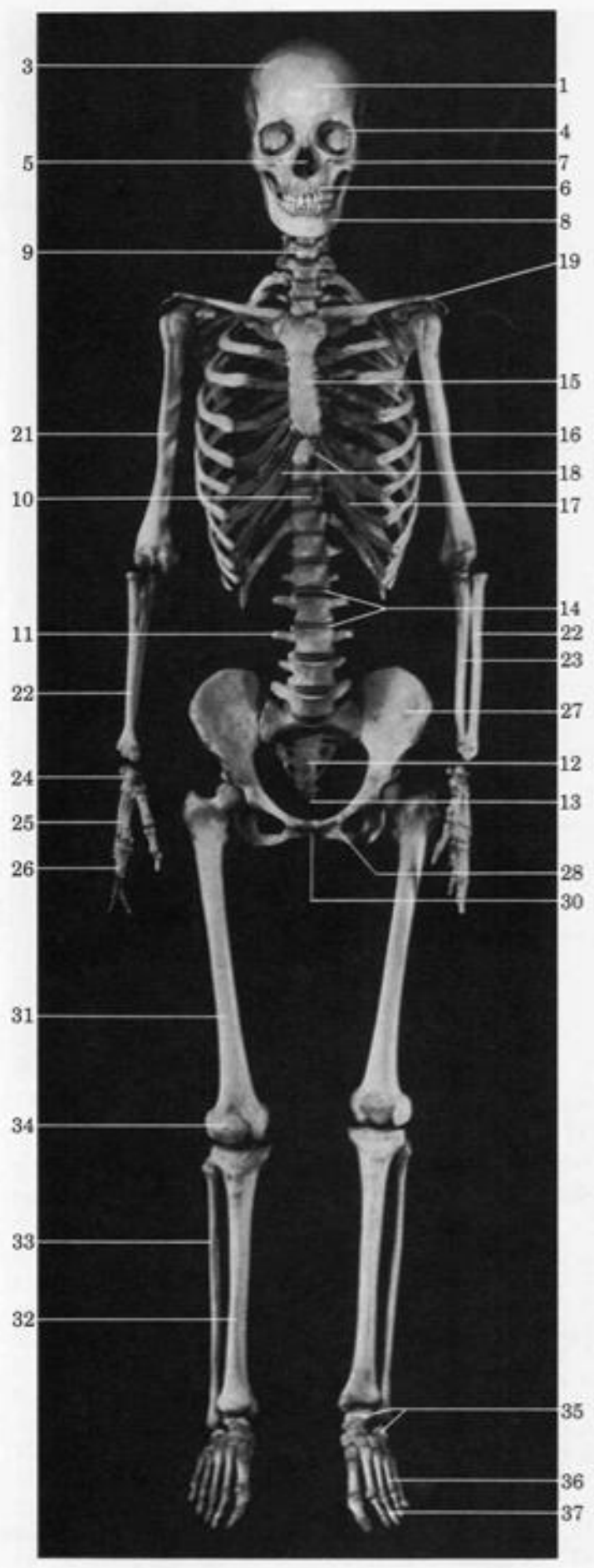
Thiết đồ đứng dọc giữa qua cơ thể người (nữ). Hình minh họa các khoang chính của cơ thể. Các nội tạng đã được bỏ ra.

- A₁ : Hộp sọ
- A₂ : Ống sống
- B₁ : Lồng ngực
- B₂ : Óng ngoại tâm mạc
- C₁ : Óng bụng
- C₂ : Khoang chậu hông
- D : Cơ hoành

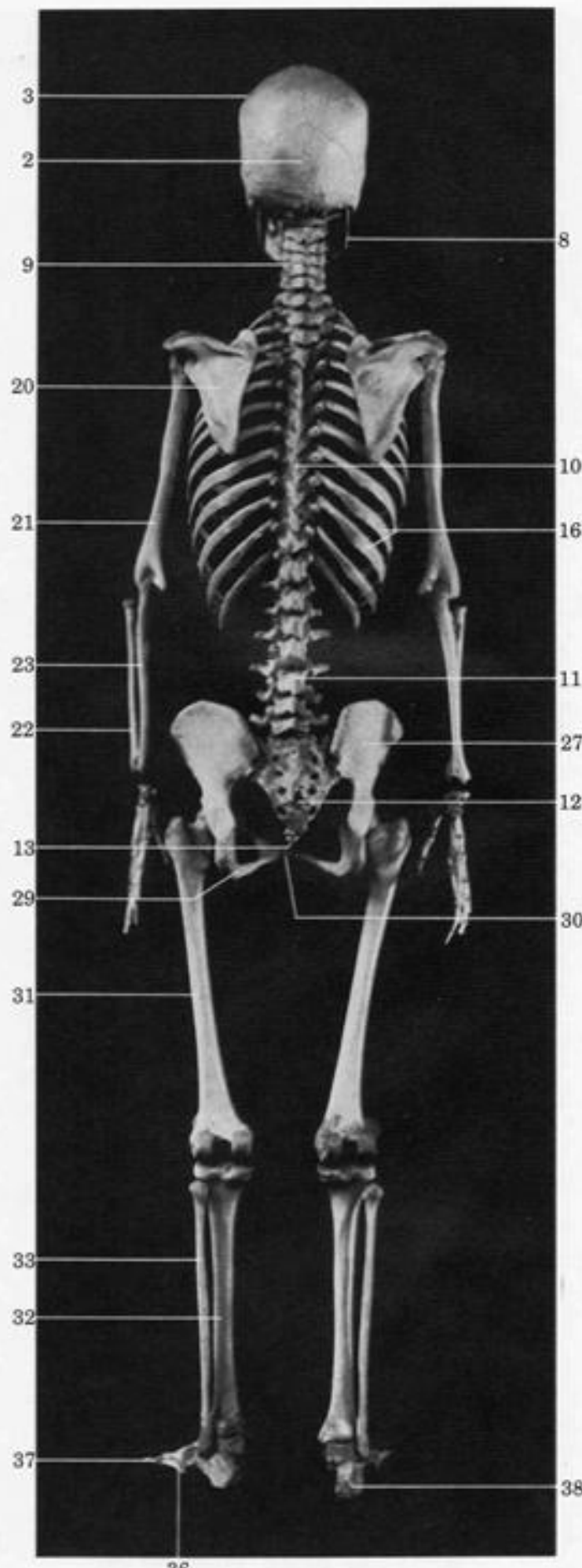


Vị trí của các cơ quan bên trong (nội tạng) của cơ thể người (mặt bên). Ba khoang chính của cơ thể và các thành phần bên trong.

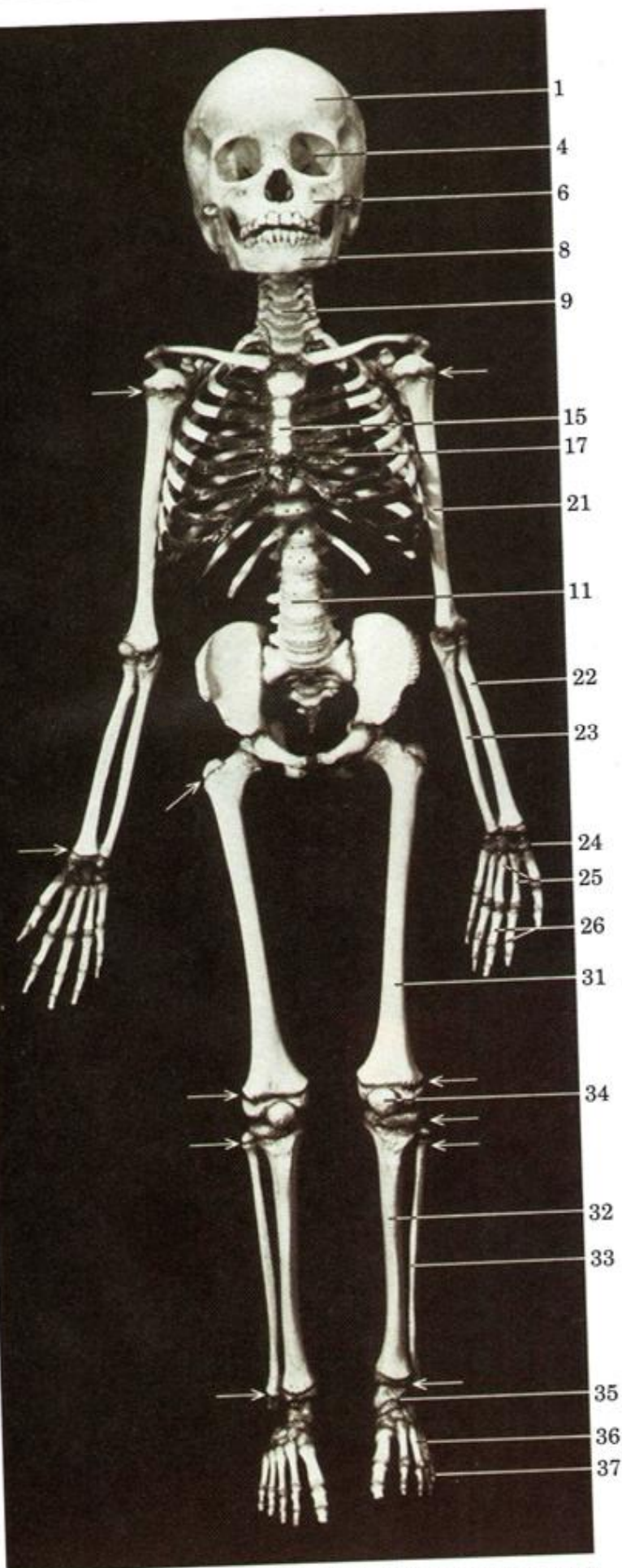
1. Đầu (sọ thần kinh) và não
2. Các xương mặt với ổ miệng và mũi
3. Cột sống (đoạn cổ)
4. Lồng ngực và phổi
5. Tim
6. Hình chiếu của cơ hoành lên bề mặt
7. Xương vai
8. Gan
9. Dạ dày
10. Kết tràng lên
11. Kết tràng ngang
12. Niệu quản
13. Ruột thừa
14. Ruột non
15. Buồng trứng và vòi tử cung
16. Trực tràng
17. Tử cung
18. Bàng quang



Bộ xương của nữ trưởng thành (mặt trước)



Bộ xương của nữ trưởng thành (mặt sau)



Bộ xương trục

Đầu

1. Xương trán
2. Xương chẩm
3. Xương đỉnh
4. Ổ mắt
5. Ổ mũi
6. Xương hàm trên
7. Xương gò má
8. Xương hàm dưới

Thân và ngực

Cột sống

9. Các đốt sống cổ
10. Các đốt sống ngực
11. Các đốt sống thắt lưng
12. Xương cùng
13. Xương cụt
14. Các đĩa gian đốt sống

Ngực

15. Xương ức
16. Các xương sườn
17. Sụn sườn
18. Góc dưới ức

Bộ xương treo

Chi trên và đai vai (đai ngực)

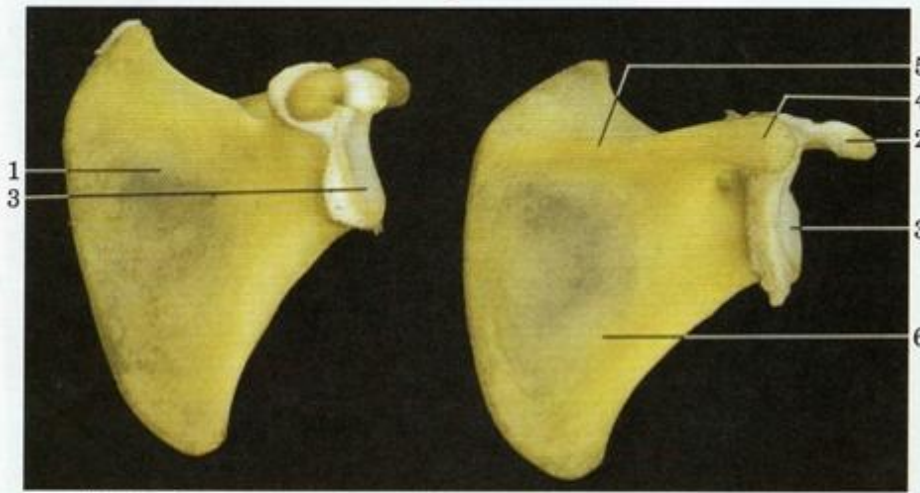
19. Xương đòn
20. Xương vai
21. Xương cánh tay
22. Xương quay
23. Xương trụ
24. Các xương cổ tay
25. Các xương đốt bàn tay
26. Các xương đốt ngón tay

Chi dưới và khung chậu

27. Xương cánh chậu
28. Xương mu
29. Xương ngồi
30. Khớp dính mu
31. Xương đùi
32. Xương chày
33. Xương mác
34. Xương bánh chè
35. Các xương cổ chân
36. Các xương đốt bàn chân
37. Các xương đốt ngón chân
38. Xương gót

Bộ xương của trẻ 5 tuổi (mặt trước). Các mũi tên chỉ những vùng có tấm sụn tăng trưởng. Trái với người trưởng thành, các xương sườn ở trẻ em nằm ngang hơn.

Sự cốt hóa của các xương



1. Hố dưới vai
2. Mỏm quạ
3. Ổ chảo
4. Mỏm cùng vai
5. Gai vai
6. Hố dưới gai

Sự cốt hóa của các xương (bên trái: mặt trước, bên phải: mặt sau).



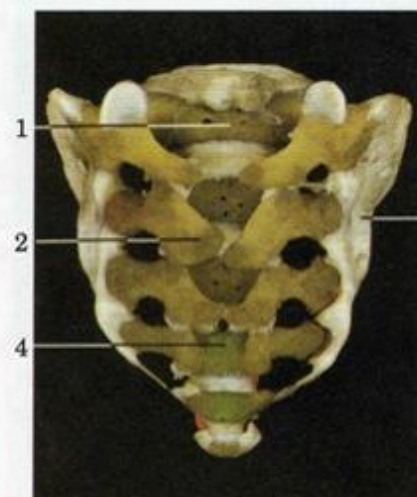
1. Sụn của mỏm chấu
2. Xương cánh chấu
3. Sụn
4. Xương mu
5. Xương ngồi
6. Ổ cối

Sự cốt hóa của xương chấu (bên trái : mặt trong, bên phải: mặt ngoài).



1. Mô xương (thân đốt sống)
2. Mô sụn (mảnh xương cốt hóa phụ bên)
3. Các đĩa gian đốt sống

Sự cốt hóa của xương cùng (mặt trước). Hãy chú ý rằng 5 đốt sống cùng vẫn tách rời nhau.



1. Mô xương (trung tâm cốt hóa)
2. Cung đốt sống (chứa khớp kín hoàn toàn)
3. Mô sụn (mảnh xương cốt hóa phụ bên)
4. Ống cùng

Sự cốt hóa của xương cùng (mặt sau).