

Chương II

THẦN KINH

CẤU TRÚC CỦA TỦY SỐNG

Tủy sống (*medulla spinalis*) là trung khu đáp ứng tại chỗ các kích thích (chức năng phản xạ) và là đường dẫn truyền thần kinh. Vì vậy, tủy sống có cấu tạo bởi chất xám và chất trắng.

1. Chất xám.

Chất xám (*substantia grisea*) của tủy sống gồm các thân neuron và các sợi thần kinh nhỏ không có myelin bao bọc. Chất xám nằm ở giữa và tạo nên cột chất xám kéo dài suốt chiều dài của tủy sống. Cột này phình ra tạo nên bốn cột nhỏ khác: hai cột trước và hai cột sau. Ở đoạn tủy thắt lưng và nhất là ở đoạn tủy cổ, hai cột trước to hẳn lên và tạo thành phình cổ và phình thắt lưng. Riêng đoạn tủy từ CVIII đến LIII, cột xám còn có hai phình bên hình thành hai cột xám bên.

Trên thiết đồ cắt ngang một đoạn tủy cho thấy toàn bộ tủy sống được chia thành 31 đoạn: 8 đoạn cổ; 12 đoạn ngực; 5 đoạn thắt lưng; 5 đoạn cùng và 1 đoạn cụt. Thoát ra từ mỗi bên của một đoạn tủy có rễ trước và rễ sau dây thần kinh sống, chất xám có hình chữ H, có hai sừng sau và hai sừng trước. Phần chất xám ở giữa các sừng trước và sau là chất xám trung gian. Vùng chất xám trung gian lại được chia làm hai phần: chất xám trung gian ngoài nằm ngay giữa sừng sau và sừng trước, chất xám trung gian trong quay quanh ống nội tủy. Chất xám trung gian trong gồm mép xám trước ở trước ống nội tủy và mép xám sau ở sau ống nội tủy. Vùng chất xám trung gian ngoài đoạn tủy từ CVIII đến LIII tương ứng với cột xám bên là sừng bên của tủy sống.

Nghiên cứu cấu tạo và chức phận của chất xám tủy sống ta thấy:

1.1. Sừng sau:

Ở sừng sau tủy sống có:

- Nhân trước hay nhân Clarke: nhân này là đám tế bào ở rìa trong nên sừng sau đoạn tủy từ LI đến LIII, đoạn tủy cổ và các đoạn tủy từ LIV trở xuống, nhân Bechterew ở rìa ngoài nên sừng sau tủy sống thay thế cho nhân ngực không có ở các đoạn tủy này. Hai nhân này nhận các sợi thần kinh dẫn truyền cảm giác từ gân - cơ - khớp.

- Chất xám ở đầu sừng sau gọi là chất keo Rolando và lớp xốp Waldeyer. Các sợi của rễ sau dây thần kinh sống đi qua chất keo Rolando và cho ra các nhánh bên tiếp khớp Xi nap với các tế bào vùng này (nhân chất keo Rolando). Viên

quanh đầu sừng sau có các sợi thần kinh và các tế bào đặc biệt vùng tạt Lissauer.

- Ở giữa sừng sau có nhân riêng của sừng sau, nhân này là nơi tạt cùng của các sợi thần kinh rễ sau dây thần kinh sống dẫn truyền cảm giác đau, nhiệt độ, xúc giác.

Tóm lại, về mặt chức năng, sừng sau thực hiện chức năng cảm giác, chứa các Neuron cảm giác dẫn truyền xung động thần kinh lên não (các neuron nhân ngực, nhân Bechterew, nhân riêng của sừng sau). Ngoài ra, ở tủy sống còn có các tế bào, (ví dụ: như ở vùng xếp Waldeyer, chất keo Rolando, các tế bào vùng khác của tủy sống), cho ra các nhánh dẫn truyền xung động đến sừng trước tủy sống cùng đoạn hay đến các tế bào chất xám của các đoạn tủy sống lân cận để thực hiện đóng vòng cung phản xạ tại chỗ ở tủy sống.

1.2. Sừng trước:

Sừng trước tủy sống chứa các tế bào vận động cơ vân. Axon của các tế bào này tập trung lại tạo nên rễ trước dây thần kinh sống. Nhìn chung ở sừng trước tủy sống có hai nhóm đám tế bào hay hai nhóm nhân:

- Nhóm nhân ngoài: gồm các đám tế bào vận động cho cơ vân ở ngực, cổ, bụng và tứ chi.

- Nhóm nhân trong: gồm các đám tế bào vận động cho các cơ vân ở rãnh sống.

Ngoài ra còn có: nhân trước trong và nhân sau trong.

- Nhóm nhân ngoài còn có các nhân: nhân trước ngoài, nhân sau ngoài, nhân sau sau ngoài, nhân trung tâm. Phần cổ còn có thêm nhân thần kinh phụ và nhân thần kinh hoành.

1.3. Sừng bên và vùng chất xám trung gian:

- Sừng bên chỉ có ở đoạn tủy từ CVIII đến LIII và chứa các tế bào liên hợp giao cảm.

- Vùng chất xám trung gian gồm hai phần: phần trước (nhân trước bên) cũng như nhân trung gian bên (*nucleus intermediolateralis*), ở sừng bên chứa các tế bào vận tạng. Phần sau (nhân sau bên) chứa các tế bào cảm tạng.

Ở phía ngoài sừng bên, nằm trong chất trắng của tủy sống có các vách chất xám gọi là chất lưới của tủy sống.

2. Chất trắng.

Chất trắng (*substantia alba*) bao gồm các sợi thần kinh có myelin bọc, bao quanh chất xám của tủy sống và tạo nên ở mỗi nửa tủy sống ba cột chất trắng: cột trắng trước, cột trắng bên và cột trắng sau. Chất trắng ở trước mép xám trước là mép trắng trước; Chất trắng ở sau mép xám sau là mép trắng sau. Về nguồn gốc, chất trắng của tủy sống là các axon tế bào hạch gai, neuron của chất xám tủy sống dẫn truyền xung động cảm giác đến các trung khu phản xạ dưới vỏ và các trung

khu nhận thức cảm giác ở vỏ não. Ngoài ra, chất trắng của tủy sống còn được axon của các neuron ở những phần khác của não đi xuống tới sừng trước tủy sống và các sợi liên hợp các đoạn tủy với nhau tạo nên.

Như vậy các cột trắng do các đường dẫn truyền của tủy sống tạo nên. Các đường dẫn truyền của tủy sống có thể được chia ra làm hai loại:

- Các đường dẫn truyền ngắn là các đường liên hợp nơi các phần của một đoạn tủy sống hoặc các đoạn của tủy sống thực hiện chức năng phản xạ của tủy sống.

- Các đường dẫn truyền thực hiện mối liên hệ của tủy sống và não. Các sợi từ tủy sống đi lên là các đường cảm giác, các bó sợi từ não đi xuống là các đường dẫn truyền vận động. Cột trắng trước gồm các bó dẫn truyền vận động; cột trắng sau gồm các đường dẫn truyền cảm giác; cột trắng bên gồm các đường dẫn truyền vừa vận động và cảm giác.

Hình 12.2: Thiết đồ cắt ngang qua đoạn tủy ngực (các bó sợi).

- | | |
|------------------------|-------------------------|
| 1. Nhân mép sừng sau | 10. Bó nhân đỏ tủy |
| 2. Nhân mép sừng trước | 11. Nhân trung gian bên |
| 3. Bó thon | 12. Bó tủy đôi bên |
| 4. Nhân ngực | 13. Nhân vận động bên |
| 5. Nhân riêng sừng sau | 14. Bó tủy đôi trước |
| 6. Chất keo Rolando | 15. Nhân vận động trong |

- | | |
|-----------------------|----------------------|
| 7. Nhân viên sừng sau | 16. Bó tiền đình tủy |
| 8. Bó vỏ tủy bên | 17. Bó dọc giữa |
| 9. Chất lưới | |

2.1. Các đường dẫn truyền ngắn:

Đường dẫn truyền này gồm các bó riêng của tủy sống (bó căn bản) quay quanh chất xám của tủy sống. Bó này nối các tế bào cảm giác hạch gai với tế bào sừng trước tủy sống và nối các đoạn tủy với nhau để thực hiện các phản xạ không điều kiện của tủy sống.

2.2. Các đường dẫn truyền dài:

Là bó liên hệ hai chiều của não và tủy sống để thực hiện các phản xạ phức tạp.

2.2.1. Cột trắng sau:

Bao gồm hai bó dẫn truyền cảm giác có ý thức (trọng lượng, áp lực) và cảm giác phân biệt kích thích cùng tác động một lúc (xúc giác tinh tế).

+ Bó thon (bó Goll) nằm ở phía trong cột trắng sau và bao gồm các axon của tế bào hạch gai các đoạn tủy dưới.

+ Bó chêm (bó Burdach) bao gồm các axon của tế bào hạch gai 12 đoạn tủy trên và nằm ở ngoài bó Goll.

Hình 12.3: Sơ đồ các đường dẫn truyền của tủy sống.

- | | |
|------------------|---------------------------|
| 1. Bó thon | 10. Bó rám tủy |
| 2. Bó trên | 11. Bó lưới tủy |
| 3. Rễ sau | 12. Bó vỏ tủy trước |
| 4. Bó vỏ tủy bên | 13. Bó tủy tiểu não trước |

- | | |
|---------------------|--------------------------|
| 5. Bó nhân đồ tủy | 14. Bó tủy tiểu não sau |
| 6. Bó mái tủy | 15. Các bó riêng của tủy |
| 7. Bó tủy đôi bên | 16. Bó tủy đôi trước |
| 8. Bó mái - tủy mái | 17. Bó tủy đôi |
| 9. Bó tiền đình tủy | |

2.2.2. *Cột trắng bên:*

Bao gồm các bó dẫn truyền vận động và các bó dẫn truyền cảm giác.

Các bó cảm giác gồm có:

+ Bó gai tiểu não sau (bó gai tiểu não thẳng Flechsig) gồm các axon tế bào nhân ngược cùng bên.

+ Bó gai tiểu não trước (bó gai tiểu não chéo Gowers) nằm ở phía trước bó Flechsig và bao gồm các axon của neuron nhân Bechterew bên đối diện (nhân trung gian trong).

Như vậy, bó gai tiểu não sau dẫn truyền cảm giác không ý thức về trương lực của gân, cơ, khớp, thân mình. Bó gai tiểu não trước dẫn truyền cảm giác không ý thức về trương lực của gân, cơ, khớp, tứ chi.

+ Bó gai mái: bó này là một phần của bó gai tiểu não trước không đi lên tiểu não mà lên dừng lại ở củ não sinh tư.

+ Bó gai đôi bên (bó cung sau): bó này là một bó lớn nằm ở phía trong bó Gowers, do các axon của tế bào nhân riêng của sừng sau bên đối diện chạy sang tạo nên.

+ Bó gai đôi trước (bó cung trước): là một số sợi của bó cung sau, sau khi bắt chéo ở mép trắng trước đi đến cột trắng trước để tạo nên bó gai đôi trước.

+ Bó cung (bó cung trước và bó cung sau) dẫn truyền xung động cảm giác đau, nhiệt độ và xúc giác thô sơ.

Đường dẫn truyền vận động gồm có:

+ Bó tháp chéo (bó tháp bên): bao gồm các axon của tế bào hình tháp ở vỏ não đi xuống tạo thành. Bó này nằm ở bên trong bó gai tiểu não thẳng Flechsig và dẫn truyền xung động thần kinh vận động có ý thức.

+ Bó hồng gai: bó này nằm ở trước bó tháp chéo và phía trong bó Gowers. Bó hồng gai do các axon của tế bào nhân đồ ở trung não đi xuống tạo nên và tham gia vào hệ thống ngoại tháp, điều khiển vận động không ý thức và trương lực cơ.

+ Bó lưới gai: bó này nằm ở giữa bó tháp thẳng và bó tháp chéo, điều khiển vận động không ý thức. Bó này do các tế bào chất lưới tạo nên.

+ Bó trám gai: bó này nằm ở phía trước bó Gowers và do các axon của tế bào thần kinh trám hành đi xuống tạo nên. Bó trám hành dẫn truyền xung động từ trung khu thẳng bằng xuống sừng trước tủy sống. Như vậy trám hành không phải là trung khu dẫn truyền xung động thẳng bằng lên trung khu nhận biết cảm giác

thăng bằng ở vỏ não mà là trung khu đối hướng xung động về thăng bằng để đóng vòng cung phản xạ thăng bằng dưới vỏ.

2.2.3. *Cột trắng trước:*

Phần lớn cột trắng trước do các bó vận động tạo nên:

+ Bó mái gai: bó này do các axon của các tế bào thần kinh ở củ não sinh tư đi xuống sừng trước tủy sống tạo nên, dẫn truyền các xung động vận động phản xạ bảo vệ khi bị kích thích bất ngờ bằng ánh sáng và âm thanh, bó này nằm ở phần trong của cột trắng trước.

+ Bó tháp trước (bó tháp thăng): bó tháp thăng là một bó nhỏ các axon của các tế bào tháp ở vỏ não đi thẳng xuống tủy sống, không bắt chéo ở hành não. Trước khi đến dừng ở sừng trước tủy sống thì bó này bắt chéo sang bên đối diện. Bó tháp thăng nằm ở ngoài bó mái gai và dẫn truyền xung động vận động có ý thức.

+ Bó tiền đình gai: bó này tạo nên phần ngoài cùng của cột trắng trước do các axon của các tế bào thần kinh ở các nhân tiền đình tạo nên. Bó này dẫn truyền xung động từ bó mái tiền đình xuống tủy sống.

+ Bó gai đồi: đây là bó cảm giác nằm ngoài bó tháp thăng.

+ Bó liên hợp của tủy sống (bó căn bản): bó này cùng có ở cột trắng trước và nằm sát chất xám.

CẤU TRÚC CỦA THÂN NÃO

Trong quá trình phát triển, sự biến đổi phần lòng ống thần kinh để thành não thất IV làm cho các nhân xám của hành, cầu, trung não bị di chuyển vị trí, thay đổi kích thước và hình dạng của mình. Nếu như lớp tế bào quanh ống nội tủy là lớp liên tục thì lớp tế bào tương ứng với nó ở não sau và trung não trở thành lớp chất xám gồ ghề, bị tách riêng ra từng phần chứa những nhóm tế bào (nhân) có hình dạng và kích thước khác nhau. Đồng thời, các nhân nằm ở ngoài phần hành, cầu, trung não là các nhân cảm giác tương tự như sừng sau tủy sống, các nhân vận động tương tự như sừng trước tủy sống thì nằm ở phần bên trong. Như vậy, nhân vận động các dây thần kinh sọ não nằm ngay trước cống não (cống Sylvius) và não thất IV, cạnh mặt phẳng dọc giữa. Nằm giữa các nhân vận động và cảm giác là vùng chứa hàng nhân đứng dọc thuộc hệ thần kinh tự chủ, tương tự như sừng bên tủy sống. Vị trí các nhân như đã nêu trên phản ánh được quy luật phát triển của não sau và trung não từ phần đầu của ống thần kinh.

Thân não bao gồm các phần: hành não, cầu não và trung não. Các nhân xám của hành, cầu, trung não được chia ra thành các nhân dây thần kinh sọ não và các nhân chuyển tiếp xung động thần kinh.

Tất cả các nhân dây thần kinh sọ não (trừ dây I và II) đều nằm ở hành, cầu, trung não. Trong đó nhân dây III, IV và một phần nhân dây V nằm ở phần dưới trung não. Cầu não chứa nhân dây V, VI và VII. Các nhân dây VIII, IX, X, XI và XII nằm ở hành não, tương ứng với tam giác dưới nền não thất IV. Đồng thời, nhân dây VII có một đoạn nằm trong phần dưới hành não và nhân dây XI có một phần xuống tận sừng trước các đoạn tủy cổ.

Dưới đây là định khu, tính chất các nhân dây thần kinh sọ não, nhận chuyển tiếp các xung động thần kinh và chất trắng trong hành, cầu, trung não.

1. Cấu trúc bên trong của hành não (*medulla oblongata*).

1.1. Chất xám:

Bao gồm các nhân xám:

- Nhân dây XII (*nucleus nervi hypoglossi*) dài 10 - 12 mm gồm đoạn trên và đoạn dưới. Đoạn dưới nằm ở phần dưới hành não trước ống trung tâm. Đoạn nằm ở phần trên hành não đối chiếu lên góc dưới nền não thất IV thành diện hình tam giác. Diện này gọi là tam giác hạ thiệt dây XII (*trigonum nervi hypoglossi*). Các sợi thần kinh thuộc neuron vận động cỡ lớn của nhân này tập trung lại thành một số bó xuyên qua hành não tới rãnh trước trám hành dưới dạng 10 - 15 rễ (bó), các bó nhỏ này chui ra khỏi hành não ở đây rồi chập lại thành thân dây XII.

- Nhân dây XI (*nucleus nervi accessorii*) nằm ở hành não và tủy sống, phần tủy của nhân nằm ở phần sau sừng trước tủy sống đoạn từ C1 - Cv. Phần hành não gồm hai nhóm tế bào: nhóm trước ở chất lưới và nhóm sau ở sau ống nội não. Từ những nhân kể trên, các sợi thần kinh thoát ra khỏi hành não ở rãnh sau trám hành dưới dạng 4 - 5 rễ dây thần kinh XI.

- Dây thần kinh X (*nervus vagus*) có 3 nhân: nhân lưng (*nucleus dorsalis*) là nhân thực vật phó giao cảm, nhân hoài nghi (*nucleus ambiguus*) là nhân vận động cơ xương, nhân bó đơn độc (*nucleus tractus solitarii*) là nhân cảm giác (hình 13.1).

Hình 13.1: Thiết đồ cắt ngang qua hành não

- | | |
|--|--|
| 1. Bó đơn độc | 9. Các sợi cung trong |
| 2. Cuống tiểu não dưới | 10. Bó hồng, mái tủy,
bó tiểu não trước |
| 3. Bó tủy và nhân bó tủy dây V | 11. Nhân bó chêm |
| 4. Nhân hoài nghi | 12. Nhân lưng dây X |
| 5. Nhân trám | 13. Nhân dây XII |
| 6. Bật chéo cảm giác, dải Reil giữa | 14. Bó dọc giữa |
| 7. Tháp hành | X. Dây lang thang |
| 8. Các sợi cung ngoài và
bó đồi thị trám hành | XII. Dây đại hạ thiệt |

- Nhân lưng là cột tế bào dài 20mm, kéo dài từ giới hạn dưới hành não tới mức ngang cực trên trám hành. Nhân này nằm phía ngoài và sau nhân dây thần kinh XII, ở nền não thất IV. Diện xuất chiếu của nhân lưng cũng có hình tam giác và nằm ngoài tam giác dây thần kinh XII. Tam giác này có màu xám nên còn được gọi là cánh xám.

- Nhân vận động cơ vân là nhân chung cho cả dây IX nên nó được gọi là nhân kép hay nhân hoài nghi (*nucleus ambiguus*). Nhân dài 10 mm, nằm trong chất lưới phân dưới hành não, trước nhân dây XII.

Từ nhân hoài nghi và nhân lưng, các sợi dây X hợp thành 12 - 15 rễ thoát khỏi hành não ở rãnh sau bên hành não. Trong các rễ vừa kể trên còn có cả các sợi thần kinh cảm giác từ hạch cảm giác dây X ở ngoại vi vào kết thúc tại nhân bó đơn độc (*nucleus tractus solitarii*). Nhân bó đơn độc là nhân chung cho cả 3 dây thần kinh VII', IX, X. Nhân này được cấu tạo như sau.

- Sau khi vào não, các sợi cảm giác của dây thần kinh VII', IX, X đều chia thành nhánh lên và xuống. Các nhánh xuống 3 dây này bện lại với nhau thành dải nhỏ là bó đơn độc (*tractus solitarius*). Tế bào cảm giác của dây VII', IX, X quay xung quanh bó đơn độc tạo nên nhân bó đơn độc.

Ngoài nhân vận động và cảm giác là những nhân chung với dây thần kinh X, thì dây thần kinh IX (*nervus glossopharyngeus*) còn có nhân tiết nước bọt dưới (*nucleus salivatorius inferior*). Đây là nhân phó giao cảm chi phối tuyến nước bọt mang tai. Nó nằm trong chất lưới hành não, giữa nhân hoài nghi và trám hành dưới dạng 5 - 6 rễ, các nhân dây IX thoát ra khỏi hành não ở rãnh sau trám hành trên các rễ dây thần kinh X.

- Hành não và một phần cầu não vùng góc ngoài nền não thất IV còn chứa các nhân dây thần kinh thính giác, thăng bằng (dây thần kinh tiền đình, ốc tai) (*nuclei nervi vestibulocochlearis*).

Ở hành não có 4 nhân tiền đình: nhân trong (*nucleus medialis*), nhân trên (*nucleus superior*), nhân ngoài (*nucleus lateralis*) và nhân dưới (*nucleus inferior*). Các nhân tiền đình này khác nhau về cấu tạo và các mối liên hệ, nhân trong do các tế bào nhỏ tạo nên nằm ở góc ngoài nền não thất IV, phía trong cuống tiểu não dưới, kéo dài từ cực dưới dây VI đến cực trên dây VII; nhân trên gồm các tế bào đa cực cũng nằm ở góc ngoài nền não thất IV. Nhân ngoài do các tế bào lớn tạo nên và nằm ngoài nhân tiền đình trong, nhân dưới nằm giữa nhân tiền đình ngoài và cột xám sau tủy sống.

Đến kết thúc ở các nhân tiền đình kể trên có các sợi cảm giác thuộc những neuron hạch tiền đình (*ganglion vestibulare*) nằm ở lỗ ống tai trong.

- Các nhân ốc lưng (*nucleus cochlearis dorsalis*) và nhân ốc bụng (*nucleus cochlearis ventralis*), thuộc phần thính giác dây VII, ở ngoài và cao hơn các nhân tiền đình một chút. Các nhân này tiếp tục đi lên tới phần sau cầu não. Các nhân ốc có chiều dài khoảng 3 mm và lồi vào nền não thất IV tạo nên các củ thính, đi tới các nhân ốc có các sợi cảm giác từ hạch xoắn ốc (*ganglion spirale*) ở mảnh xoắn ốc tai trong. Các sợi thần kinh thính giác từ nhân ốc lưng vòng ra phía ngoài thể thừng (cuống tiểu não dưới) và trong nền não thất IV tạo nên vân tủy (*striae medullares*). Vân tủy chạy ngang từ góc ngoài nền não thất IV đến rãnh dọc giữa và ở đây chúng lại chui vào chất não để sang bên đối diện cùng các sợi từ nhân ốc bụng tạo nên dải Reil bên (xem cấu tạo dây VIII và đường dẫn truyền thính giác - thăng bằng). Các sợi của nhân ốc bụng tạo nên thể thang (*corpus trapezoideum*) của hành, cầu não. Các sợi này xuyên qua các nhân trám hành rồi cũng tạo nên dải Reil bên.

Sau khi tới cầu não, một số sợi thần kinh cảm giác hạch bán nguyệt (Gasser) xuống qua hành não tới các đoạn tủy cổ giữa tạo nên bó tủy (bó gai) của dây V. Nằm sát và trên toàn bộ chiều dài của bó này có nhân bó gai dây V (*nucleus tractus spinalis nervi trigemini*). Nhân bó gai dây V do các tế bào tương tự như chất keo Rolando của tủy sống tạo nên, và là nơi kết thúc các sợi cảm giác bó gai vừa kể trên, ở ngang cực dưới trám hành, nhân này nằm nông tạo nên củ xám (*tuberculum cinerium*). Ngoài nhân các dây thần kinh sọ não, ở hành não còn chứa các nhân chuyển tiếp xung động thần kinh. Các nhân này gồm :

- Nhân trám chính hay trám dưới (*nucleus olivaris inferior*); nhân trám phụ trong (*nucleus olivaris accessorius medialis*); nhân trám phụ lưng (*nucleus olivaris accessoris dorsalis posterior*); nhân bó thon (*nucleus gracilis*) hay nhân Goll; nhân bó chêm (*nucleus cuneati*) hay nhân Burdach.

- Nhân trám chính ở phần bụng bên hành não, ở trong trám hành. Nhân này là nếp chất xám nhiều nếp cong lõm vào trong. Vây rốn nhân (*hilus nuclei ovalis*) hướng lên trên, vào trong. Tắm tế bào này ôm lấy các sợi thần kinh nằm bên trong là các nhánh trục (*axon*) và nhánh cành (*dendrit*) thuộc những neuron của nhân. Vây nhân trám có hình bầu dục dài 10 mm do chất xám bọc ngoài và chất trắng nằm trong. Nhân trám phụ lưng sau và nhân trám phụ trong nằm ở những

phía tương ứng so với nhân trám chính. Tập hợp các nhân trám là trung khu chuyển tiếp xung động thần kinh đường dẫn truyền thăng bằng.

- Nhân bó thon và nhân bó chêm nằm ở phần trên mặt sau hành não, ngang mức với bắt chéo tháp ở phía trước, hai nhân này dài 13 mm và là nơi kết thúc các sợi bó thon (*bó Goll*) và bó chêm (*bó Burdach*) từ tủy sống đi lên (xem *Đường dẫn truyền cảm giác*). Ở đây có sự chuyển tiếp xung động thần kinh cảm giác sâu có ý thức và xúc giác tinh tế lên đồi thị. Nhìn mặt ngoài, mặt sau trên hành não, các nhân này lồi ra tạo nên hai củ nhân tương ứng: nhân củ thon (*tuberculum nuclei gracilis*) ở trong và nhân củ chêm (*tuberculum nuclei cuneati*) ở ngoài. Từ đây, các sợi thần kinh vòng trước ống nội não, phía trên bắt chéo tháp dưới dạng các sợi cung trong (*fibrae arcuatae internae*) chạy sang bên đối diện. Các sợi cung trong bên phải và bên trái bắt chéo nhau ở đường giữa tạo nên bắt chéo liềm (*decussatio lemniscorum*) hay bắt chéo cảm giác trên, ngang mức với đầu trên bắt chéo tháp.

Sau khi bắt chéo sang bên đối diện, các sợi thần kinh này tạo nên dải reil giữa (*lemniscus medialis*). Trên đường đi tới đồi thị, các sợi dải reil giữa được các sợi cảm giác nguồn khác (bó gai thị...) bổ sung vào làm to thêm ra (xem *Đường dẫn truyền cảm giác*).

- Ngoài nhân các dây thần kinh sọ não và các nhân chuyển tiếp xung động thần kinh, ở hành não còn có các tổ chức lưới (*nucleus reticularis*). Một trong những nhân chất lưới nằm ở phía trên hành não, ngoài rễ dây thần kinh VII. Chất lưới phía trong bó tủy dây V và sau nhân trám dưới còn chứa nhân hoài nghi, nhân dây XI. Khác với nhân các dây thần kinh sọ não và nhân chuyển tiếp xung động thần kinh, nhân chất lưới thường không có ranh giới rõ ràng, ở chất lưới các tế bào tương tự như những tế bào sừng trước tủy sống nằm ở phía trong, các tế bào nhỏ tương tự như các tế bào sừng sau tủy sống nằm ở phía ngoài. Khi đi qua thân não, các đường vận động và cảm giác cho ra các nhánh bên tới nhân chất lưới. Nhờ đó, chất lưới thực hiện chức năng điều chỉnh hưng phấn, trương lực các phần của hệ thần kinh trung ương, chuẩn bị cho các trung khu thần kinh đi vào hoạt động, tăng cường hoặc ức chế hoạt động phản xạ của tủy sống, giữ tình trạng sáng khoái của vỏ não.

1.2. Chất trắng:

Chất trắng hành não gồm các sợi thần kinh nội sinh và ngoại sinh. Các sợi nội sinh gắn nối các nhân hành não với nhau. Các sợi nội sinh dài nối nhân hành não với các phần khác của hệ thần kinh trung ương. Các sợi ngoại sinh là những bó dẫn truyền thần kinh hướng tâm và li tâm xuyên qua hành não. Các bó sợi nội sinh dài và các bó sợi ngoại sinh gồm : bó trám gai; bó trám tiêu não; bó lưới gai; bó vỏ gai; bó hồng gai; bó mái gai; bó gai đồi trước; bó gai đồi sau; bó gai mái; bó gai tiêu não trước; bó gai tiêu não sau (xem *Đường dẫn truyền cảm giác*) và bó dọc sau (bó dọc giữa).

- Bó dọc giữa hay bó dọc sau nằm ở cạnh cống não (cống Sylvius), trong chất xám trung tâm của trung não, ở hành não và cầu não, bó này nằm cạnh nền não thất IV, sát với chéo cảm giác.

- Bó dọc giữa bắt đầu từ nhân Darkschewitsch (nhân mép não sau), và nhân Cajal hay nhân trung gian (*nucleus interstitialis*).

Nhân Darkschewitsch nằm cạnh cống não ở ngang chỗ thông vào não thất III. Nhân Cajal ở giữa nhân Darkschewitsch và đầu trên nhân đỏ.

Theo J. Szentagothai thì bó này gồm các nhóm sợi sau :

- Từ các nhân tiền đình bắt chéo (phần lớn) và không bắt chéo (số ít) đến các nhân vận động nhãn cầu.

- Từ nhân tiền đình đến các nhân "liên hợp" (nhân trung gian Cajal và nhân mép não sau Darkschewitsch).

- Từ các nhân liên hợp nêu trên đi xuống theo cột trắng trước tủy sống đến kết thúc ở nền sừng sau của nó.

- Từ các nhân liên hợp xuống nhân các dây III, IV ở cùng bên và bên đối diện.

- Từ nhân liên hợp đi ngược lại tới các nhân tiền đình

- Các sợi từ vùng mái trung não đến chất lưới hành não và tủy sống nhập vào bó dọc sau.

- Từ nhân tiền đình tới nhân vận động sừng trước tủy sống đoạn cổ.

- Từ nhân tiền đình đến chất lưới cầu não và trung não.

Tuy thành phần sợi bó dọc sau phức tạp nhưng tạo nên phần chính bó này vẫn là các sợi thoát ra từ các nhân tiền đình.

- Khi tới phần dưới hành não, bó tháp tách ra làm hai phần: 9/10 số sợi (các sợi trong của bó) bắt chéo và 1/10 số sợi (các sợi nằm phía ngoài) không bắt chéo sang bên đối diện. Các sợi bắt chéo và các sợi không bắt chéo tạo nên bó tháp chéo và bó tháp thẳng tương ứng xuống kết thúc ở sừng trước tủy sống.

- Ở hành não, bó gai đôi trước và bó gai đôi sau sát nhập vào dải Reil giữa. Dải Reil giữa nằm sau tháp hành, giữa hai nhân trám.

- Cuống tiểu não dưới hay thể thừng (*corpus restiformis*) gồm các sợi tạo nên chất trắng hành não. Cuống này chủ yếu do các sợi thần kinh từ tủy sống và hành não vào tiểu não tạo nên. Hệ thống này có: bó gai tiểu não sau; bó cung ngoài; bó trám hành tiểu não và bó tiểu não trám hành.

- Bó cung ngoài có hai loại sợi (trước và sau). Các sợi sau từ cột sau tủy sống, các sợi trước từ nhân cung hành não đi tới tiểu não. Trong thành phần bó cung trong, bó tiểu não trám hành thuộc tế bào Puskinje vỏ tiểu não xuyên qua nhân trám dưới cùng bên đến kết thúc ở nhân trám dưới bên đối diện. Vậy bó cung sau do hai loại sợi thần kinh tạo nên: các sợi thuộc dải Reil giữa và các sợi tiểu não trám hành.

2. Cấu trúc bên trong cầu não:

Cầu não (*pons*) được chia thành phần trước (*pars ventralis pontis*) dày và phần sau (*pars dorsalis pontis*) mỏng, ranh giới giữa hai phần này là thể thang (*corpus trapezoideum*). Thể thang là bó sợi thần kinh chạy ngang trong cầu não. Hai phần này đều chứa chất xám và chất trắng. Tuy nhiên, phần trước chủ yếu là do chất trắng tạo nên.

2.1. Chất xám:

Gồm các nhân riêng cầu não (*nuclei pontis*), chất lưới (*substantia reticularis*), nhân các dây thần kinh sọ não và các nhân chuyên tiếp xung động thần kinh.

- Các nhân riêng cầu não ở phần bụng của cầu não, đến kết thúc ở các nhân này có các sợi bó vỏ cầu (*tractus corticopontinus*) và nhiều nhánh bên bó tháp. Các sợi thần kinh thoát ra từ các nhân riêng cầu não được gọi là các sợi ngang của cầu não (*fibrae pontis transversae*). Phần lớn các dây này chạy sang bên đối diện tạo nên cuống tiểu não giữa đến kết thúc ở vỏ tiểu não. Do các sợi ngang vừa nêu trên nên bó tháp khi đi qua cầu não bị tách riêng ra thành từng bó nhỏ, chất lưới nằm ở phần giữa cầu não (*hình 13.2*).

- Nhân dây thần kinh vận nhãn ngoài (dây VI) (*nucleus abducentis*) dài 3mm, do các tế bào vận động cỡ lớn tạo nên và nằm ở cạnh đường giữa nền não thất IV, axon các neuron này xuyên qua cầu não ra trước rồi lại tập hợp với nhau thành rễ dây VI thoát ra ngoài ở rãnh cầu hành, trên tháp hành.

- Dây thần kinh mặt hay dây VII (*nervus facialis*) có nhân (*nucleus nervi facialis*) dài 2 - 5,6 mm và cũng do các tế bào thần kinh vận động cỡ lớn tạo nên. Nhân này nằm trong chất lưới phần lưng cầu não. Các sợi thần kinh nhân này vòng qua phía sau nhân dây VI để tạo nên gốc dây VII (*geun nervi facialis*). Gốc dây VII lồi vào trong lòng não thất IV nơi tương ứng với lồi tròn hay lồi trong (*eminentia medialis*) hay củ mặt (*colliculus facialis*) (xem não thất IV). Cũng nằm trong chất lưới phần dưới nhân vận động dây VII là nhân tiết nước bọt trên (*nucleus salivatorius superior*). Phần lớn nhân này nằm ở hành não, các sợi cảm giác từ hạch gốc dây VII (*ganglion geniculi*) đi vào kết thúc ở nhân bó đơn độc thuộc hành não. Ở phần lưng đoạn giữa và đoạn trên cầu não có nhân vận động, nhân cảm giác dây tam thoa hay dây V (*nuclei nervi trigemini*).

Hình 13.2: Cấu trúc bên trong cầu não (cắt ngang qua nhân dây VI)

- | | | |
|--|-------------------------|-----------------------------------|
| 1. Tiểu não | 10. Thê thang | 21. Nhân dây VI |
| 2. Não thất | 11. Các nhân cầu | 22. Bó tủy sống đôi thị |
| 3. Nhân tiền đình (trên, ngoài) dây VIII | 12. Dây VI | 23. Bó nhân tủy đỏ |
| 4. Nhân bó tủy và bó tủy dây V | 13. Dải Reil bên | 24. Sợi ngang của cầu não |
| 5. Chất lưới | 14. Dây VII | 25. Bó tủy tiểu não trước |
| 6. Bó trung tâm của chòm | 15. Phần bụng cầu não | 26. Bó dọc sau |
| 7. Nhân dây VII | 16. Phần lưng cầu não | 27. Bất chéo các sợi cầu tiểu não |
| 8. Trám cầu | 17. Cuống tiểu não giữa | 28. Hạch tiền đình dây VIII |
| 8'. Dải Reil giữa | 18. Cuống tiểu não dưới | 29. Nhân cảm giác dây VII |
| 9. Bó vỏ tủy | 19. Cuống tiểu não trên | 30. Nhân bọt trên |
| | 20. Bó dọc giữa | |

- Nhân vận động dây V (*nucleus motorius nervi trigemini*) dài 4 mm và do các tế bào vận động cỡ lớn tạo nên. Một phần nhân này có thể kéo dài tới tận trung não, các sợi từ nhân vận động dây V thoát ra tạo nên rễ vận động dây V. Ở cầu não có nhân cảm giác trên dây V (*nucleus sensorius superior nervi trigemini*). Nhân cảm giác dây V còn có phần ở hành não, tủy sống gọi là nhân bó gai (*nucleus tractus spinalis*) và phần ở trung não gọi là nhân bó trung não (*nucleus tractus mesencephalicus*). Nhân cảm giác dây V là nơi kết thúc các sợi cảm giác từ hạch bán nguyệt (*Gasser*) đi vào, các sợi này tạo nên rễ cảm giác dây V (xem Dây thần

kinh tam thoa). Từ nhân cảm giác dây V, các sợi thần kinh bắt chéo sang bên đối diện để nhập vào dải Reil giữa tới kết thúc tại đồi thị (*thalamus*).

- Các nhân chuyển tiếp xung động thần kinh ở cầu não gồm: trám trên hay trám cầu, các nhân thể thang và nhân dải Reil bên. Các nhân này chuyển tiếp xung động thần kinh thính giác.

Trám trên nằm ở ngoài thể thang, như đã nói ở trên, thể thang được tạo nên chủ yếu do các sợi của nhân ốc bụng, xen giữa bó sợi thể thang có các nhân thể thang lưng và bụng. Đại đa số các sợi thoát từ nhân ốc bụng ra chạy đến kết thúc ở trám trên và các nhân thể thang bên đối diện. Một số ít các sợi thì lại kết thúc ở nhân thể thang và trám cầu cùng bên, các sợi thần kinh thoát ra từ nhân trám trên tập hợp lại tạo nên dải Reil bên, len vào trong bó các sợi dải Reil bên có nhân dải Reil bên. Ngoài các sợi từ nhân ốc bụng thì tham gia tạo nên dải reil bên còn có các sợi nhân ốc lưng, các sợi thần kinh nhân thể thang và dải Reil bên (xem bài *Đường dẫn truyền thính giác*). Các sợi dải Reil bên kết thúc ở củ não sinh tư dưới và thể gối trong.

2.2. Chất trắng:

Cũng như ở hành não, chất trắng của cầu não gồm các sợi ngoại sinh và các sợi nội sinh. Các sợi nội sinh gắn nối các nhân riêng của cầu não lại với nhau và không ra ngoài phạm vi cầu não, các sợi nối nhân dây thần kinh VII với nhân dây V để đóng vòng cung phản xạ cơ bám da mặt. Các sợi nội sinh dài từ các nhân cầu não đến kết thúc ở các phần khác nhau thuộc hệ thống thần kinh trung ương, các sợi ngang của cầu não, các sợi dải Reil bên, các sợi từ một số nhân các dây thần kinh sọ não ở cầu não đi ra ngoài cầu não. Các sợi ngoại sinh gồm: các bó dẫn truyền thần kinh đi qua cầu não, bó vỏ nhân, bó vỏ cầu.

3. Cấu trúc bên trong của trung não.

Trên thiết đồ cắt ngang qua trung não (*mesencephalon*), trung não được chia làm 3 phần: mái trung não (*tectum mesencephali*), chòm cuống đại não (*tegmentum*), và chân cuống đại não (*crus cerebri*). Mái trung não ở sau cống não. Cuống đại não ở trước cống não, ranh giới giữa chòm và chân cuống đại não là liềm đen. Chân cuống đại não do các bó sợi thần kinh từ vỏ não xuống các phần não bên dưới tạo nên, ngoài các bó sợi thần kinh, chòm và mái trung não còn chứa các nhân xám thần kinh trung ương.

3.1. Chất xám:

Bao gồm các nhân củ não sinh tư, chất lưới, nhân một số dây thần kinh sọ não và một số trung khu hệ ngoại tháp (*hình 13.3*).

Hình 13.3: *Thiết đồ cắt ngang qua trung não*
(A. Mức củ não sinh tư trên, B. Mức củ não sinh tư dưới)

- | | |
|--------------------------|------------------------------|
| 1. Bó vỏ tủy | 14. Chất lưới |
| 2. Bó vỏ nhân | 15. Nhân đỏ |
| 3. Bó vỏ cầu | 16. Liềm đen |
| 4. Dải Reil giữa | 17. Nhân vận động dây III |
| 5. Bó tủy đôi | 18. Dây III |
| 6. Dải Reil bên | 19. Nhân dây IV |
| 7. Bó dọc sau (lưng) | 20. Dây IV |
| 8. Bó mái tủy | 21. Nhân nhạt Stilling |
| 9. Bó trung tâm của chỏm | 22. Sợi cuống tiểu não trước |
| 10. Bó nhân đỏ tủy | 23. Chân cuống đại não |
| 11. Củ não sinh tư trên | 24. Cuống tiểu não trên |
| 12. Thể gối trong | 25. Nhân dây V |
| 13. Chất xám trung ương | |

- Nhân củ não sinh tư dưới là trung khu sơ đẳng phản xạ thính giác, đến kết thúc tại đây có một số sợi thần kinh dải Reil bên. Các neuron nhân này cho ra một số sợi thần kinh tạo nên cánh tay liên hợp dưới tới kết thúc ở thể gối trong và một số sợi khác hình thành bó mái gai, bó mái hành, đến kết thúc tại nhân vận động

sùng trước tủy sống và hành não tương ứng. Nhờ hai bó này mà nhân củ não sinh tư dưới tham gia thực hiện phản xạ định hướng âm thanh: quay đầu và thân mình về phía có tiếng động

- Nhân củ não sinh tư trên dưới dạng các lớp chất xám và là trung khu sơ đẳng phản xạ thị giác. Nhân này có các sợi thần kinh sau đây tới tận hết: một phần các sợi dải thị giác, các sợi bó gai mái, các nhánh bên từ dải Reil bên và dải Reil giữa. Tế bào thần kinh ở nhân này cho ra khối sợi thần kinh bó gai mái, bó gai hành, tới kết thúc ở các nhân vận động thuộc tủy sống và hành não tương ứng. Các bó này tham gia thực hiện phản xạ định hướng thị giác làm quay mắt, đầu, thân mình về phía ánh sáng kích thích.

Ngoài ra, củ não sinh tư dưới còn được gắn với vỏ não thùy thái dương nhờ các sợi thuộc tế bào dải Reil bên và thể gối trong. Qua hệ thống sợi của mình, củ não sinh tư trên gắn với dải thị giác và vỏ não thùy chẩm ở hai bên. Các sợi lớp sâu củ não sinh tư bên phải và bên trái bắt chéo nhau ngay sau cống não (cống Sylvius).

- Chỏm trung não ở ngay trên phần lưng cầu não và dính với cuống tiểu não trên, trong khối chất xám chỏm trung não có: chất xám trung tâm chứa nhân dây thần kinh III, IV, phần trung não nhân vận động dây V, nhân bó dọc giữa, các nhân chỏm trung não và nhân đỏ.

- Nhân đỏ hình bầu dục có đầu trên nhô lên vùng ngay dưới đồi thị. Đi tới nhân đỏ có các sợi từ: nhân răng tiểu não, nhân bèo sẫm (*putamen*), đồi thị, vùng vỏ não vận động. Từ nhân đỏ ra có bó hồng gai hay đỏ gai (đi xuống sùng trước tủy sống).

- Chất lưới trung não (*formatio reticularis mesencephali*) nằm phía trước và phía bên chất xám trung ương.

Ở khoang thủng sau có nhóm tế bào liên cuống, nhân các dây thần kinh sọ não nằm cạnh đường giữa, nhân dây III ở ngang với củ não sinh tư trên. Dưới nhân dây này là nhân co đồng tử dây III hay nhân Edinger Westphal, ở sau nhân dây III, ngang, với củ não sinh tư dưới có nhân dây IV (*nucleus nervitrochlearis*). Ở giữa nhân dây III phải và trái là nhân đơn Perli cũng thuộc dây III. Ngoài các nhân trên, ở trung não còn có nhân Darkschewitsch là nhân bó dọc sau (xem phần trên). Các sợi nhân này là thành phần bó dọc sau và không bắt chéo.

3.2. Chất trắng:

Bao gồm các sợi ngoại sinh, các sợi nội sinh dài và ngắn.

- Chân cuống đại não gồm các sợi ngoại sinh từ vỏ não xuống, các sợi hệ tháp nằm ở phần giữa và chiếm 3/5 chân cuống đại não. Phía ngoài và phía trong hệ tháp là các sợi bó vỏ cầu, các sợi dải Reil giữa và dải Reil bên là các sợi ngoại sinh xuyên qua phần chỏm trung não.

- Cuống tiểu não trên do các sợi từ nhân răng tiểu não vào chỏm trung não tạo nên các sợi phía bên phải và bên trái này bắt chéo nhau ở trước củ não sinh tư

dưới. Sau khi bắt chéo, đại đa số các sợi vừa kể trên đến kết thúc ở nhân đỏ. Ngoài ra ở trung não còn có bắt chéo các sợi thần kinh khác, các sợi xuống từ lớp tế bào sâu của mái trung não (củ não sinh tư trước) chạy vòng ôm lấy chất xám trung ương để sang bên đối diện. Sự bắt chéo các sợi của hai bên tạo nên bắt chéo lưng chỏm trung não (bắt chéo Meynert).

Tiếp tục, các sợi này dưới dạng bó mái gai và bó mái hành (*tractus tectospinalis et tractus tectobulbaris*) xuống kết thúc ở tủy sống và hành não, dưới bắt chéo lưng là bắt chéo bụng chỏm trung não (bắt chéo Forel). Bắt chéo bụng do các sợi thần kinh ngay sau khi từ nhân đỏ thoát ra tạo nên, sau đó các sợi này dưới dạng bó hồng gai (*tractus rubrospinalis*) hay bó Monakov đi xuống kết thúc ở tủy sống.

CẤU TRÚC CỦA TIỂU NÃO

Tiểu não (*cerebellum*) ở sau thân não và dính vào thân não bởi 3 đôi cuống tiểu não trên, giữa và dưới. Chất xám tiểu não có ở hai nơi: phủ bề mặt tiểu não (vỏ tiểu não) và vùi trong chất trắng tiểu não (các nhân xám dưới vỏ).

Tiểu não là trung khu của các vận động ngoại tháp. Tiểu não điều hoà, định hướng và điều chỉnh các động tác phản xạ không tùy ý thông qua việc phối hợp sự hoạt động của các nhóm cơ, các cơ riêng biệt với nhau. Vậy, tiểu não nhận các xung động về sức căng của gân, cơ, khớp, dây chằng và nó được phát triển đồng thời với sự phát triển chức năng vận động của động vật. Tiểu não có mối liên hệ chặt chẽ với các thành phần khác của hệ thống thần kinh trung ương và do đó nó trải qua 3 giai đoạn phát triển trong bậc thang tiến hoá của động vật: cự tiểu não hay tiểu não nguyên thủy (*archaocerebellum*) gồm cục não và nhung não phát triển sớm nhất, cổ tiểu não (*palaeocerebellum*) gồm thùy giun phát triển muộn hơn và tân tiểu não (*neocerebellum*) gồm các bán cầu tiểu não phát triển muộn nhất. Ở loài linh trưởng và ở người, tiểu não hoàn thiện nhất và có mối liên hệ với các trung khu phân tích ở vỏ não.

1. Chất xám.

1.1. Vỏ tiểu não.

Vỏ tiểu não (*cortex cerebellaris*) dày 1,5mm bao bọc toàn bộ bề mặt tiểu não và có cấu trúc đồng nhất ở mọi nơi. Từ nông vào sâu, vỏ tiểu não gồm 3 lớp: lớp phân tử, lớp tế bào Purkinje và lớp tế bào hạt.

- Lớp phân tử ở nông nhất và do các tế bào hình sao và các tế bào rọ (*basket cell*) tạo nên.

- Lớp tế bào Purkinje ở giữa và sợi trục (axon) các neuron này đi vào chất trắng tiểu não để liên hệ với nhân xám dưới vỏ tiểu não.

- Lớp tế bào hạt ở sâu nhất bao gồm các tế bào hạt, tế bào Golgi. Các tế bào Purkinje (tế bào hạch) dẫn truyền xung động thần kinh từ vỏ tiểu não tới các nhân xám dưới vỏ. Những tế bào thần kinh khác của vỏ tiểu não là những neuron trung gian truyền xung động thần kinh tới tế bào Purkinje.

1.2. Các nhân xám dưới vỏ tiểu não:

Các nhân này nằm trong lòng chất trắng tiểu não. Trong mỗi nửa tiểu não gồm các nhân sau đây:

- Ở gần đường giữa, ngay trên mái não thất IV có nhân mái tiểu não (*nucleus fastigii*).

- Nằm phía ngoài nhân mái là nhân nhỏ hình cầu và nhân nhỏ hình nút (*nucleus globosus et nucleus emboliformis*).

Nhân răng (*nucleus dentatus*) hay nhân trám (có hình dạng giống và có mối liên hệ với nhân trám hành não) nằm ngoài cùng, ngay giữa bán cầu tiểu não. Nhân răng giống như một túi nếp gấp có miệng hướng ra trước (*hình 14.1*).

2. Chất trắng.

2.1. Nhìn chung chất trắng tiểu não:

Chất trắng tiểu não có hình khối không đều và có nhiều dải hình cành cây chui sâu vào vỏ tiểu não tạo nên cây đời (*arbor vitae cerebelli*). Chất trắng tiểu não gồm các axon tế bào thần kinh vỏ tiểu não hướng vào các nhân xám dưới vỏ của nó và các sợi thần kinh nối những vùng tiểu não lại với nhau. Ngoài ra, tạo nên chất trắng tiểu não còn có các sợi thần kinh hướng tâm và các sợi thần kinh ly tâm tạo nên các cuống tiểu não nối tiểu não với những trung khu thần kinh khác của trục não tủy. Các sợi thần kinh hướng tâm đến vỏ tiểu não gồm các sợi rêu và sợi leo. Trên đường đi các sợi này cho ra nhiều nhánh bên tới các nhân xám dưới vỏ tiểu não.

Các sợi leo chạy dọc theo nhánh cành của tế bào Purkinje và tiếp khớp dưới dạng đa xinap với các cúc tận cùng của những nhánh cành này. Các sợi leo đến tiểu não có nguồn gốc từ nhân trám hành não và nhân này cũng nhận nhiều xung động thần kinh từ tủy gai đi lên.

Các sợi rêu đi vào tiểu não và dưới dạng đầu tận cùng hình trụ tạo nên phức hợp xinap hình tiểu cầu với đầu tận cùng nhánh cành tế bào hạt (ở lớp hạt), tế bào hình sao (ở lớp phân tử) và tế bào rọ. Axon các tế bào vừa nêu trên lại tiếp khớp xinap với tế bào Purkinje. Vậy, các sợi rêu không tiếp khớp xinap trực tiếp với tế bào Purkinje mà liên hệ với nó qua các tế bào trung gian khác.

2.2. Cấu tạo các cuống tiểu não:

Các cuống tiểu não do chất trắng tạo nên. Chúng gồm những bó sợi thần kinh hướng tâm tới tiểu não và các bó sợi thần kinh ly tâm từ những nhân xám dưới vỏ tiểu não đi đến các trung khu thần kinh khác của trục não tủy.

2.2.1. Cuống tiểu não dưới (*pedunculus cerebellaris inferior*) có:

- Bó gai tiểu não thẳng (*bó Flechsig*) hay bó gai tiểu não sau đi từ cột Clarke lên kết thúc ở thùy giun tiểu não cùng bên.

- Bó trám tiểu não: gồm các sợi thần kinh từ nhân trám chính và nhân trám phụ ở hành não đi trong cuống tiểu não dưới cùng bên lên thùy giun và vỏ bán cầu tiểu não.

- Bó lưới tiểu não: từ các nhân lưới hành não vào tiểu não.

- Bó tiền đình tiểu não: đi từ các nhân tiền đình đến nhân mái tiểu não vào vỏ thùy giun.

- Bó tiểu não tiền đình: gồm các sợi từ nhân mái đi ngược lại tới nhân tiền đình ngoài và các nhân lưới thân não.

2.2.2. Cuống tiểu não giữa (*pedunculus cerebellaris medius*) gồm:

- Bó cầu tiểu não từ các nhân cầu ở cầu não đi ngang sang bên đối diện để qua cuống tiểu não giữa vào bán cầu tiểu não.

2.2.3. Cuống tiểu não trên (*pedunculus cerebellaris superior*) có:

- Bó tiểu não – nhân đỏ và đồi thị: gồm những sợi thần kinh từ nhân răng tiểu não và một số sợi từ thùy nhừng lên kết thúc ở nhân đỏ và đồi thị bên đối diện.

- Bó gai tiểu não chéo (*bó Gowers*) hay bó gai tiểu não trước: gồm các sợi từ nhân Bechterev ở tủy sống bắt chéo hai lần (ở tủy sống và hành não) lên kết thúc ở nhân mái và các nhân nút, nhân cầu tiểu não. Do bắt chéo hai lần nên bó này coi như không bắt chéo.

3. Phân chia tiểu não.

Tiểu não được chia ra thành 3 phần phù hợp với 3 giai đoạn phát triển trong bậc thang tiến hóa của động vật.

Hình 14.2: Các đường liên hệ chính của tiểu não

1. Đại não
2. Nhân đồ
3. Tầm mái
4. Tiểu não
5. Nhân răng
6. Hành não
7. Cầu não
8. Bó tủy tiểu não trước
9. Bó tủy tiểu não sau
10. Bó tiểu não nhân đỏ
11. Bó nhân đỏ tủy sống
12. Bó trán cầu
13. Bó cầu tiểu não
14. Thở vân

- Thùy dưới hay thùy nhùng: cục não và nhân mái là cự tiểu não. Đây là trung khu thăng bằng tiền đình, phát triển mạnh ở loài cá.

- Thùy giữa hay thùy giun: nằm ở rãnh nguyên phát và các nhân hình nút, hình cầu là cổ tiểu não. Đây là trung khu kiểm soát trương lực cơ, tư thế và phát triển mạnh ở loài lưỡng thể, bò sát, chim.

- Thùy sau gồm các phần tiểu não còn lại là tân tiểu não, ở sau rãnh nguyên phát và nhân răng. Đây là trung khu kiểm soát các cử động tự động và tùy ý, phát triển mạnh ở loài thú, loài linh trưởng và người.

CẤU TRÚC CỦA GIAN NÃO

Gian não (*diencephalon*) là một bộ phận nối liền thân não với hai bán cầu đại não. Gian não gồm có: đồi thị, vùng quanh đồi và não thất III.

1. Đồi thị.

Đồi thị (*thalamus*) hình bầu dục gồm 4 mặt (trong, ngoài, trên, dưới) và 2 đầu (trước, sau).

Mặt trong đồi thị là mặt ngoài não thất III và qua mép xám (*commissura grisea*) thì mặt trong hai đồi thị được nối lại với nhau.

Mặt trên đồi thị tạo nên phần ngoài nền não thất bên. Chỗ bám của đám rối màng mạch não thất bên chia nền não thất này thành phần trong và phần ngoài.

Bao trong (*capsula interna*) dính vào mặt ngoài đồi thị và ngăn cách mặt này với nhân bèo và nhân đuôi.

Mặt dưới đồi thị gắn dưới vùng dưới thị. Các thể gối (*corpus geniculatum laterale et corpus geniculatum mediale*) nằm ngay dưới đầu sau đồi thị hay đồi chằm (*pulvinar*) hay *thalamus dorsalis*.

Đồi thị có cấu tạo phức tạp và liên hệ rộng rãi với các phần khác thuộc hệ thần kinh trung ương.

Các nhân chính của đồi thị gồm:

1.1. Nhóm nhân trước (*nucleus anterior*):

Gồm có nhân trước lưng (*nucleus anterodorsalis*), nhân trước bụng (*nucleus anteroventralis*) và nhân trước trong (*nucleus anteromedialis*).

1.2. Nhóm nhân ngoài (*nucleus lateralis*):

Gồm nhân bên lưng (*nucleus lateralis dorsalis*), nhân bên sau (*nucleus lateralis posterio*). Phần lớn các nhân bên chứa nhiều sợi thần kinh và được tách thành nhân bụng bên (*nucleus ventralis lateralis*). Nhân bụng bên chứa nhân bán

vòng hay nhân cung (*nucleus arcuatus*). Bên cạnh nhân cung là vùng vô định (*zona incerta*).

Phần dưới đồi thị còn có các nhân bụng. Nhân bụng trước (*nucleus ventralis anterior seu nucleus ventralis anterolateralis*), nhân bụng giữa hay nhân bụng trung gian (*nucleus ventralis intermedius*), nhân bụng sau (*nucleus ventralis posterior*). Nhân bụng sau trong lại được chia ra thành hai nhân nhỏ là nhân nhân bụng sau trong (*nucleus ventralis posteromedialis*) và nhân bụng sau ngoài (*nucleus ventralis posterolateralis*). Các nhân bên nằm ở phía trên và bên của đồi thị, các nhân bụng nằm ở phần dưới của đồi thị. Các nhân bên và các nhân bụng đều thuộc các nhân nhóm ngoài của đồi thị.

1.3. Nhóm nhân trong (*nucleus medialis*):

Nhóm nhân trong được chia ra thành: nhân trong lưng (*nucleus mediodorsalis*), nhân trong giữa (*nucleus medialis centralis*) hay nhân trung tâm của đồi thị (*nucleus centralis seu centrum medianum luici*) và nhân trong bụng (*nucleus medioventralis*) nhóm nhân trong nằm ở mặt trong đồi thị.

1.4. Nhóm nhân sau (*nucleus posterior*):

Nhóm nhân sau hay các nhân của đồi chẩm, các nhân này nối liền không có gianh giới với nhóm nhân ngoài và nhóm nhân trong của đồi thị.

Như vậy, đồi thị gồm các nhân chính là nhân ngoài, nhân trong, nhân trước và nhân sau. Ngoài các nhân này, trong các bó sợi thần kinh bao vây quanh các nhân chính còn có các neuron nằm dưới dạng các nhân trong vách (*nucleus intralaminares*).

Giữa các nhân chính của đồi thị được ngăn cách nhau bởi các vách chất trắng (các sợi thần kinh có myelin bọc) gọi là các tấm tủy (*laminae medullares*). Có các tấm tủy trước, trong và ngoài (*laminae medullares anterior interna externa*). Tấm tủy ngoài nằm giữa đồi thị và bao trong, tấm tủy trước ngăn cách nhân trước với nhân trong và nhân ngoài. Nhân trong và nhân ngoài ngăn cách nhau bởi tấm tủy trong, tấm tủy ngoài còn được gọi là vùng lưới của đồi thị.

1.5. Chức năng của đồi thị:

- Đồi thị là trung khu tiếp nhận mọi cảm giác trong cơ thể. Do đó mọi đường dẫn truyền cảm giác từ dưới đi lên qua thân não lên gian não đến dừng ở nhóm nhân ngoài của đồi thị. Từ nhân ngoài có các sợi đi lên vỏ não.

- Đồi thị không phải là một trạm chuyển tiếp có chung một mức độ đối với mọi cảm giác, mà nó là nơi sàng lọc cảm giác, nhằm phục vụ cho chức năng nhận

biết có ý thức về cảm giác đau. Khi tổn thương đồi thị, bệnh nhân có hội chứng tăng cảm.

- Đồi thị còn là chặng chuyển tiếp của những đường vận động không tùy ý, chuyển xung động tới thể vân. Vì vậy đồi thị với thể vân hợp thành cự não.

- Đồi thị là một chặng chuyển tiếp phối hợp các xung động cảm giác. Những xung động thị giác và thính giác do các nhân sau (nhân đồi chằm) chuyển lên vỏ não; những xung động khứu giác do các nhân trước chuyển lên vỏ não, còn những xung động thần kinh thực vật do các nhân trong thu nhận và chuyển đi.

1. Vùng quanh đồi.

Bao gồm: vùng dưới đồi (*hypothalamus*), vùng ngay dưới đồi (*subthalamus*), vùng sau đồi (*metathalamus*) và vùng trên đồi (*epithalamus*). Vùng sau đồi và vùng trên đồi tạo nên đồi não.

2.1. Vùng trên đồi (*epithalamus*):

Có tuyến tùng và cuống tuyến tùng. Ngoài ra có tấm màng mạch phủ lên tuyến tùng.

- Tuyến tùng (*corpus pineale*) nằm ở sau trên não thất III, có kích thước nhỏ 7 – 8 mm, nặng 26g, gồm thân ở trước và đỉnh ở sau.

Tuyến tùng là một tuyến nội tiết, có chức phận lớn nhất ở thời kỳ bào thai và sơ sinh. Đến 18 tháng tuyến xơ teo đi và các tế bào tổ chức liên kết phát triển và đọng lại cận các muối khoáng.

Thời kỳ hoạt động mạnh của tuyến là làm ngăn cản sự phát triển của cơ thể, cụ thể là ức chế tuyến yên. Vì vậy u tuyến tùng dẫn đến hội chứng hệ sinh dục phát triển sớm. Nếu tuyến tùng hoạt động nhiều dẫn tới béo phì và làm thời kỳ tăng trưởng chậm lại. Tuyến tùng có tác dụng tới sự phát triển cơ thể: cân nặng, chức năng sinh dục. Ngoài ra, tuyến tùng còn có vai trò lưu thông dịch não tủy.

- Cuống tuyến tùng: gồm có 3 cuống là những mảnh chất trắng tạo nên một bộ phận của đường dẫn truyền khứu giác.

2.2. Vùng sau đồi (*metathalamus*):

Có 4 thể gối (*corpus geniculatum*): hai ở trong và hai ở ngoài.

- Thể gối trong: là trung khu dưới vỏ của thính giác.

- Thể gối ngoài: là trung khu dưới vỏ của thị giác.

- Các thể gối và đồi chằm hợp thành trung khu chuyển tiếp phối hợp của các đường dẫn truyền thị giác.

2.3. Vùng dưới đồi (*hypothalamus*):

Là một khu vực chất trắng ở dưới hai đồi thị và não thất III, nơi tất cả các đường thần kinh từ dưới đi lên và trên đi xuống.

Vùng dưới đồi thuộc hai khu vực chất trắng thuộc hai thành bên của não thất III.

Các nhóm nhân nằm ở vùng dưới đồi gồm:

- Nhóm nhân dưới đồi trước hay nhóm nhân hướng dinh dưỡng làm chậm nhịp tim, nhịp hô hấp, hạ huyết áp và là những trung khu của sự nghỉ ngơi và ngủ.

- Nhóm nhân dưới đồi sau hay nhóm nhân hướng công năng làm tăng huyết áp, tăng nhịp tim, nhịp hô hấp và là những trung khu kích thích tình trạng hăng hái hoạt động.

Tóm lại, các trung khu thuộc vùng dưới đồi đảm nhận chức năng duy trì trạng thái hằng định của nội môi, điều hoà hoạt động của các nội tạng thích nghi với nhu cầu cơ thể. Các nhân vùng dưới đồi kiểm soát thân nhiệt, sự hấp thu, thải trừ nước và các chất điện giải, hoạt động của tim và bộ máy tuần hoàn, điều hoà chuyển hoá, nhịp điệu của giấc ngủ và sự hoạt động của cơ thể.

3. Não thất III.

Xem ở bài *Màng não tủy, các não thất và dịch não tủy*.

Hình 15.1: *Vùng dưới đồi và các nhóm nhân chính*

- | | |
|---------------------------|----------------------------|
| 1. Thê tam giác | 15. Nhân cạnh thê tam giác |
| 2. Vách trong suốt | 16. Thê vú |
| 3. Lỗ Monro | 17. Cống não |
| 4. Mô thê trai | 18. Mép trắng sau |
| 5. Gối thê trai | 19. Tuyến tùng |
| 6. Mép trắng trước | 20. Màng mái |
| 7. Mảnh cùng | 21. Lồi trai |
| 8. Ngách giao thoa | 22. Ngách tùng |
| 9. Giao thoa thị giác | 23. Màng mái |
| 10. Ngách phễu | 24. Đám rối màng mạch trên |
| 12. Nhân của dải thị giác | 25. Nhân đuôi |
| 13. Tuyến yên | 26. Đồi thị |
| 14. Nhân củ xám | 27. Rãnh dưới đồi |
| 15. Nhân cạnh não thất | 28. Mép xám |

HÌNH THỂ VÀ CẤU TRÚC BÁN CẦU ĐẠI NÃO

1. Khái quát chung.

Qua nghiên cứu sự phát triển hệ thống thần kinh, chúng ta thấy hai bán cầu đại não là phần não tận phát triển mạnh nhất, trùm lên các phần não còn lại. Não tận thuộc não trước.

Trong mỗi bán cầu đại não có khoang chứa dịch não tủy (não thất) do các đám rối màng mạch tiết ra. Não thất được hình thành từ ống nội não nguyên thủy.

Mỗi bán cầu gồm: áo não, khứu não và các nhân nền (các nhân dưới vỏ não).

Ở những động vật cấp thấp, khứu não phát triển mạnh liên quan với các thụ thể khứu giác. Trên con đường tiến hóa, não trước dần dần trở thành cơ quan điều khiển tập tính của động vật và ở đó xuất hiện các nhân nền (các trung khu phản xạ không điều kiện được tạo nên trên cơ sở phản ứng của loài) và vỏ bán cầu đại não (trung khu phản xạ có điều kiện được tạo nên qua kinh nghiệm cá thể).

Do vậy, theo lịch sử phát triển thì ở não tận có ba nhóm nhân:

- Khứu não phát triển sớm nhất.
- Các nhân nền nằm sâu trong lòng bán cầu.
- Vỏ não phát triển sau cùng và trở thành phần lớn nhất của bán cầu phủ những phần não còn lại gọi là áo não.

Ở người, ngoài hai dạng tập tính kể trên, còn phát sinh dạng tập tính thứ ba, đó là nhân kinh nghiệm của tập thể con người tạo ra trong quá trình lao động và giao tiếp với nhau nhờ tiếng nói. Theo I. P. Pavlov, tập tính này gắn liền với sự phát triển muộn nhất. Các lớp này là cơ sở vật chất của hệ thống tín hiệu thứ hai.

Vì vậy, hai bán cầu đại não là phần lớn nhất của hệ thống thần kinh trung ương, ở người nặng tới 1350 gr. So với trọng lượng cơ thể thì não người nặng nhất và ở từng người, từng lứa tuổi thì trọng lượng não cũng không giống nhau. Tuy nhiên, trọng lượng não không đánh giá được khả năng thông minh của từng người.

Bán cầu đại não phải và trái ngăn cách nhau bởi khe liên bán cầu nhưng lại được nối với nhau bởi những tổ chức sợi thần kinh gọi là các mép liên bán cầu.

2. Hình thể ngoài bán cầu đại não.

Mỗi bán cầu đại não gồm ba mặt (trên ngoài, dưới, trong) và ba cực (trán ở trước, chẩm ở sau, thái dương ở bên). Cực là chỗ lồi nhất của bán cầu. Mặt của bán cầu được các khe, rãnh chia ra những phần nhỏ gọi là các thùy và các hồi (hình 16.1).

2.1. Mặt trên ngoài:

Mặt trên ngoài hay mặt ngoài bán cầu là nơi tập chung chủ yếu tận cùng vỏ não các cơ quan phân tích. Ở mặt này khe trung tâm (*khe Rolando*) ngăn cách thùy trán (*lobus frontalis*) với thùy đỉnh (*lobus parietalis*), khe bên ngăn cách thùy thái dương (*lobus temporalis*) với thùy trán và thùy đỉnh, phần tiếp tục của khe đỉnh chẩm ở mặt trong bán cầu ra mặt ngoài (khe thẳng góc ngoài) ngăn cách thùy chẩm (*lobus occipitalis*) với thùy đỉnh. Khe bên của não là một khe sâu nên được gọi là hố não (*thung lũng Sylvius*) mà đáy hố là mặt ngoài thùy đảo.

Thùy trán được rãnh trước trung tâm (*sulcus precentralis*), rãnh trán trên và trán dưới chia thành các hồi : hồi trước trung tâm (*gyrus precentralis*) hay hồi trán lên; hồi trán trên (hồi trán 1), trán giữa (hồi trán 2) và hồi trán dưới (hồi trán 3). Hồi trán trên lún vào cả mặt trong bán cầu.

Thùy đỉnh được rãnh sau trung tâm (*sulcus postcentralis*) và khe nội đỉnh chia thành ba phần: hồi sau trung tâm (*gyrus postcentralis*) hay hồi đỉnh lên; tiểu thùy đỉnh trên và tiểu thùy đỉnh dưới. Phần dưới trước của tiểu thùy đỉnh dưới gọi là hồi trên viền (*gyrus supramarginalis*) hay hồi nếp cong và phần dưới sau gọi là hồi góc (*gyrus angularis*).

Ở mặt ngoài thùy chẩm không có ranh giới rõ rệt với thùy đỉnh và thùy thái dương, ở đây thường có rãnh chẩm ngang là phần tiếp tục của rãnh nội đỉnh ra phía sau.

Rãnh thái dương trên và dưới chia mặt ngoài thùy thái dương ra thành hồi thái dương trên, hồi thái dương giữa và hồi thái dương dưới (*gyrus temporalis superior, medius et inferior*).

Thùy đảo (*lobus insulae*) nằm sâu trong hố bên của não và có các mép (nếp) rãnh bên thuộc thùy đỉnh, thái dương và thùy trán dẩy lên (hình 16.2).

2.2. Mặt dưới:

Mặt dưới bán cầu gồm hai phần : phần trước hố bên ở mặt dưới thùy trán và phần sau hố bên thuộc mặt dưới thùy thái dương và thùy chẩm.

Ở phần trước có hồi thẳng (*gyrus rectus*) nằm phía trong rãnh khứu (*sulcus olfactorius*) và các hồi ổ mắt (*gyri orbitales*) nằm phía ngoài rãnh khứu.

Phần sau hố bên có hồi chẩm thái dương ngoài, hồi chẩm thái dương trong (*gyri occipitotemporalis lateralis et medialis*), hồi cạnh hải mã (*gyrus hippocampalis*) hay hồi thái dương 5. Phần trước hồi cạnh hải mã là mỏm móc, ngăn cách giữa các hồi này là rãnh chẩm thái dương (*sulcus occipitotemporalis*) ở ngoài và rãnh phụ bên (*sulcus collateralis*) ở trong. Phần sau hồi chẩm thái dương trong lún vào mặt trong thùy chẩm là hồi lưỡi nằm giữa rãnh cựa (*sulcus calcarinus*) và rãnh phụ bên.

2.3. Mặt trong:

Ở mặt trong bán cầu có các rãnh: rãnh thể trai (*sulcus corporis callosi*) chạy viền ngay trên thể trai ra sau tiếp vào rãnh hải mã (*sulcus hippocampi*) ngăn cách hồi cạnh hải mã với hồi răng, rãnh khuy (*sulcus cinguli*) hay rãnh đai ở phía trên và chạy song song với rãnh thể trai, rãnh dưới đỉnh, rãnh đỉnh chẩm và rãnh cựa (khe cựa).

Các rãnh vừa kể trên chia mặt trong bán cầu ra thành các hồi sau: hồi trán trên, tiểu thùy cạnh trung tâm, hồi trước chêm (tiểu thùy 4 cạnh), hồi chêm (*gyrus cuneus*) và hồi khuy (*gyrus cinguli*). Ở dưới và sau khe cựa là phần của hồi chẩm thái dương nằm chủ yếu ở mặt dưới bán cầu, ở sau hồi trai, hồi khuy thót lại tạo nên eo hồi khuy (*isthmus gyri cinguli*) rồi tiếp tục vào hồi cạnh hải mã. Hồi khuy cùng với hồi cạnh hải mã tạo nên hồi vom hay hồi viền thuộc hệ viền (xem Hệ viền).

Hình 16.3: Mặt trong

- | | |
|-----------------------------|--------------------------|
| 1. Hồi trán trên | 14. Rãnh đỉnh chẩm |
| 2. Tiểu thùy cạnh trung tâm | 15. Rãnh cựa |
| 3. Hồi trước chêm | 16. Rãnh phụ bên |
| 5. Hồi lưỡi | 17. Rãnh chẩm thái dương |
| 6. Hồi cạnh hải mã | 18. Eo hồi khuy |

- | | |
|------------------------------|--------------------|
| 7. Mòm móc | 19. Rãnh hải mã |
| 8. Hôi chằm thái dương trong | 20. Hôi dưới trai |
| 9. Hôi chằm thái dương ngoài | 21. Diện khứ |
| 10. Hôi khuy | 22. Rãnh khứ trước |
| 11. Rãnh trung tâm | 23. Rãnh khứ sau |
| 12; 24. Rãnh khuy | 25. Rãnh thể trai |
| 13. Rãnh đỉnh dưới | 26. Thể trai |

Hình 16.4: Mặt dưới

1. Các hôi ổ mắt
2. Hôi thẳng
3. Hôi thái dương dưới
4. Hôi chằm thái dương ngoài
5. Hôi cạnh hải mã
6. Hôi chằm thái dương trong
7. Eo hôi khuy
8. Hôi chêm
9. Hôi thái dương giữa
10. Tam giác khứ
11. Giải khứ
12. Hành khứ
13. Rãnh khứ
14. Các rãnh ổ mắt
15. Móc hôi cạnh hải mã
16. Rãnh thái dương dưới
17. Rãnh hải mã
18. Rãnh chằm thái dương
19. Rãnh cựa
20. Rãnh phụ bên
21. Rãnh đỉnh chằm

2.4. Khứ não:

Khứ não được chia thành hai phần: phần ngoại vi và phần trung ương.

- Phần ngoại vi gồm: hành khứ (*bulbus olfactorius*), dải khứ (*tractus olfactorius*), tam giác khứ (*trigonum olfactorium*) và chất thủng trước (*substantia perforata anterior*) hay khoang thủng trước.

- Phần trung ương gồm: hôi vom, hôi hải mã hay sừng Ammon.

Hình 16.5: Mặt trong, thân và tiểu não phải

- | | |
|------------------------------|-------------------------------|
| 1. Hồi dưới trai | 16. Rãnh dưới đỉnh |
| 2. Rãnh khứu sau | 17. Lồi trai |
| 3. Diện khứu | 18. Hồi chêm |
| 4. Vách trong suốt | 19. Rãnh cựa |
| 5. Rãnh khuy | 20. Hồi chằm thái dương trong |
| 6. Hồi trán trên | 21. Thùy giun |
| 7. Gối thể trai | 22. Giới hạn sau của cầu não |
| 8. Hồi khuy | 23. Cầu não |
| 9. Rãnh thể trai | 24. Dây thần kinh III |
| 10. Thân thể trai | 25. Củ núm vú |
| 12. Rãnh trung tâm | 26. Giao thoa thị giác |
| 13. Tiểu thùy cạnh trung tâm | 27. Trụ trước thể tam giác |
| 14. Hồi trước chêm | 28. Cây đời tiểu não |
| 15. Rãnh đỉnh chằm | |

2.5. Các mép liên bán cầu gồm có:

- Thể trai (*corpus callosum*) là tám các sợi thần kinh chạy ngang ở đáy khe liên bán cầu và nối hai bán cầu lại với nhau.

- Thể vòm (*fornix*) hay thể tam giác nằm dưới thể trai và gồm các sợi thần kinh liên hệ với thể vú (*corpus mamillaris*) hay củ núm vú và thể bờ (*corpus marginalis*), sừng Ammon của bán cầu nối lại với nhau. Thể vòm của hai bán cầu nối với nhau bằng các sợi chạy ngang (hình 16.5).

Ngoài hai tổ chức sợi nói trên, hai bán cầu còn được nối với nhau bởi các bó sợi chạy ngang khác gọi là mép trắng trước và mép trắng sau.

Hình 16.6: Các bó liên hợp bán cầu đại não

- | | |
|---------------------------------------|---------------------|
| 1. Bó dọc trên | 9. Thể vòm |
| 2. Bó đai | 10. Thùy thái dương |
| 3. Thùy đỉnh | 11. Mỏm móc |
| 4. Thùy chẩm | 12. Bó móc |
| 5. Bó đứng dọc | 13. Thùy trán |
| 6. Lồi trai | 14. Gối thể trai |
| 7. Bó dọc dưới | 15. Thân thể trai |
| 8. Bó dưới trai hay bó trán chẩm dưới | 16. Các sợi cung |

3. Cấu trúc bên trong bán cầu đại não.

Bán cầu đại não được các sợi thần kinh (chất trắng) tạo nên. Các sợi và các tế bào thần kinh nằm rải rác hoặc tập trung hình thành nên các bó dẫn truyền xung động thần kinh. Các tế bào nằm tập trung thì tạo nên các nhân (trung khu) thần kinh. Ở bán cầu đại não, chất xám được bố trí trên bề mặt bán cầu (vỏ não) và trong lòng bán cầu (các nhân nền).

3.1. Chất trắng bán cầu đại não:

Chất trắng bán cầu đại não nằm giữa vỏ não và các nhân nền tạo nên các bó dẫn truyền xung động thần kinh liên hợp (nối với phần của một bán cầu hoặc hai bán cầu lại với nhau) và các bó dẫn truyền xuất chiếu (nối vỏ bán cầu đại não với các phần thần kinh nằm phía dưới). Ở gần vỏ não, các bó sợi thần kinh xuất chiếu nằm tập chung tạo nên một dải hình chữ V, gọi là bao trong (*capsula interna*).

Hình 16.7: Giản đồ khứu giác

- | | | |
|-------------------------|---------------------|-------------------------------------|
| 1. Nhân trước đồi thị | 10. Hồi răng | 19. Vân khứu trong |
| 2. Vân tuỷ | 11. Nhân liên cuống | 20. Hành khứu |
| 3. Nhân cuống tuyến tủy | 12. Bó vú đồi | 21. Củ khứu |
| 4. Bó xám | 13. Củ núm vú | 22. Hồi cạnh tận (hồi dưới trai) |
| 5. Vân tận | 14. Dải chéo dọc | 23. Diện dưới chai (diện cạnh khứu) |
| 6. Hồi tro | 15. Hồi cạnh hải mã | 24. Các nhân vách |
| 7. Thở bờ | 16. Rãnh mũi | 25. Mép trắng trước |
| 8. Sừng Ammon | 17. Thở hạnh nhân | 26. Bó giữa não trước |
| 9. Hồi lưỡi | 18. Vân khứu ngoài | 27. Hồi khuy (hồi đai) |

3.2. Chất xám bán cầu đại não:

Chất xám bán cầu đại não gồm:

3.2.1. Vỏ bán cầu đại não

Vỏ bán cầu đại não có độ dày mỏng khác nhau tùy theo từng nơi và do 6 lớp tế bào thần kinh tạo nên. Từ nông vào sâu: lớp tế bào 1 - 2 là lớp liên hệ của vỏ não, lớp 3 - 4 là lớp nhận đường liên hệ từ ngoại vi về, lớp 5 - 6 gồm các tế bào thần kinh hình tháp cho ra những sợi thần kinh tới vận động cơ vân (cơ xương) tạo nên hệ tháp.

Diện tích trung bình của vỏ não là 2200 cm², trong đó 2/3 diện tích nằm trong các khe, rãnh. So với thể tích bán cầu, vỏ não chiếm 53,7% và các nhân nền chỉ chiếm 3,7%.

3.2.2. Các nhân nền (các nhân dưới vỏ não):

Các nhân nền gồm: thể vân (*corpus striatum*), thể hạnh nhân (*corpus amygdalis*) và nhân vách (*nucleus claustrum*) hay nhân trước tường. Tạo nên thể vân có: nhân đuôi (*nucleus caudatus*) và nhân bèo (*nucleus lentiformi*) hay nhân đậu.

Nhân đuôi hình vòng cung ôm lấy đồi thị (*thalamus*), và ngăn cách bởi dải chất trắng gọi là bao trong. Nhân bèo được dải chất trắng chia thành hai phần: bèo nhạt (*globus pallidus*) ở trong và bèo sẫm (*putamen*) ở ngoài.

Nhân vách là dải chất xám nằm ngoài nhân bào và ngăn cách với nhân này bằng dải chất trắng gọi là bao ngoài (*capsula externa*).

Các nhân nền của vỏ não là thành phần của hệ thống ngoại tháp tham gia đóng vòng cung phản xạ không điều kiện để thực hiện những động tác không ý thức.

4. Định khu chức năng vỏ não.

Học thuyết về khu trú chức năng ở vỏ não còn nhiều vấn đề tranh cãi và chưa được hoàn toàn giải quyết. Trong lịch sử nghiên cứu giải phẫu chức năng, từ chỗ người ta phủ nhận khả năng khu trú chức năng đến chỗ khẳng định có sự phân bố, thậm chí có giới hạn hẹp tất cả các hoạt động của con người kể cả hoạt động trí nhớ, ý chí, nhận thức... thì ngày nay ở một số nước Âu Mỹ họ lại quay về quan niệm ban đầu tức là không thừa nhận sự khu trú chức năng của vỏ não.

Tuy nhiên, các nhà giải phẫu, sinh lý cho rằng ở vỏ não không có sự đồng nhất về cấu trúc và chức năng. Qua kinh nghiệm lâm sàng, người ta khẳng định sự phụ thuộc của những rối loạn chức năng vào vị trí tổn thương ở vỏ não.

Người ta đã xác định được chắc chắn những khu vực "xuất chiếu" ở vỏ não, tức là những điểm có mối liên hệ trực tiếp với các bộ phận thần kinh nằm ở dưới và vùng ngoại vi bằng các đường dẫn truyền thần kinh. Tuy nhiên, vỏ não được hình thành muộn nhất về chủng loại phát sinh có chức năng phức tạp hơn nhiều nên trong khi thực hiện chức năng đó có sự tham gia của những vùng não rất rộng, thậm chí của toàn bộ vỏ bán cầu.

Để định khu chức năng ở vỏ não, I.P Paplov đã đưa ra học thuyết hiện đại và tiên tiến về sự thống nhất chức năng các tế bào thần kinh từ thụ thể ngoại vi đến vỏ não. Đó là học thuyết về cơ quan phân tích. Cơ quan phân tích gồm: các thụ cảm thể, các trung khu thần kinh ở tủy sống, thân não và cuối cùng là tận cùng ở vỏ não. Mỗi bộ máy thụ cảm thể ngoại vi đều được xuất chiếu lên vỏ não (vỏ não như màn ảnh). Ở đây có sự tập trung nhiều tế bào, mối liên hệ thì phong phú và xảy ra những hưng phấn hết sức phức tạp, diễn ra các quá trình phân tích tinh vi, tổng hợp cao cấp.

Hình 16.8: Bao trong và các bó sợi qua bao trong

- | | |
|--|-------------------------|
| 1. Gói thể trai | 15. Tuyến tùng |
| 2. Đầu nhân đuôi | 16. Lòai trai |
| 3. Não thất bên | 17. Các sợi thể trai |
| 4. Nhân trước tường | 18. Cực chằm |
| 5. Thùy đảo | 19. Tia thị |
| 6. 28. Bó trán cầu | 21. Não thất III |
| 7. Bó vỏ nhân | 22. Tia thính |
| 8. Nhân bèò sẫm | 23. Cực thái dương |
| 9. Nhân bèò nhạt | 24. Đoạn sau bao trong |
| 10. Bó vỏ túy | 25. Gói bao trong |
| 11. Các bó đồi thị vỏ não | 26. Trụ trước bao trong |
| 12. 20. Bó chằm cầu và bó thái dương cầu | 27. Bao ngoài |
| 13. Nơi qua của tia thị giác và tia thính giác | 28. Cực trán |
| 14. Đồi thị | |

Tuy nhiên, đại diện hệ phân tích không chỉ giới hạn ở khu vực “xuất chiếu” (nhân vỏ) của các đường dẫn truyền thần kinh tương ứng mà còn lan toả sang các vùng khác của vỏ. Những diện vỏ não của cơ quan phân tích này chồng lên diện vỏ não của cơ quan phân tích khác.

Do đó không chỉ gắn chặt chức năng hệ phân tích (chức năng hệ thống tín hiệu thứ nhất) với khu vực xuất chiếu vỏ não. Đồng thời lại càng không thể khu trú hẹp những chức năng phức tạp chỉ có ở người (chức năng hệ thống tín hiệu thứ hai) ở vỏ não.

Theo A.V. Triumphốp (1974) thì hệ thống tín hiệu thứ hai gắn liền với chức năng của tất cả các cơ quan phân tích, do đó không thể hình dung sự khu trú chức năng phức tạp của hệ thống này trong những diện vỏ não giới hạn nào.

Như vậy, việc nghiên cứu khu trú chức năng vỏ não của các cơ quan phân tích cực kỳ phức tạp. Trong phạm vi bài giảng này, chúng tôi chỉ nêu lên một cách ngắn gọn những vùng xuất chiếu hoặc nhân hay trung khu ở vỏ não của các cơ quan phân tích.

Theo I. P Pavlov, khi rối loạn tối đa các quá trình phân tích, tổng hợp của nhân hệ phân tích thì nhận thấy một cách khách quan rối loạn chức năng cơ quan phân tích ấy. Ví dụ: liệt trung ương khi tổn thương "trung khu" hệ phân tích vận động; mất cảm giác khi tổn thương "trung khu" hệ phân tích cảm giác. Các "trung khu" của các hệ phân tích gồm

4.1. Trung khu cơ quan phân tích kích thích từ môi trường bên trong:

- Trung khu cơ quan phân tích vận động (trung khu vận động): hồi trước trung tâm, ở hồi này cũng như ở hồi sau trung tâm, cơ thể người được xuất chiếu lộn ngược (*hình 16.10 và 16.11*)

- Trung khu cơ quan phân tích vận động: quay mắt, quay đầu sang bên đối diện, phần sau hồi trán giữa.

- Trung khu cơ quan phân tích vận động quen thuộc phức tạp có mục đích: tiểu thùy đỉnh dưới, hồi trên viền.

- Trung khu cơ quan phân tích tư thế và vận động của đầu (cơ quan phân tích tĩnh - bộ máy tiền đình): thùy thái dương.

- Trung khu phân tích các xung động thần kinh từ cơ quan nội tạng và mạch máu: vùng trước vận động và vỏ não hệ viền.

4.2. Trung khu cơ quan phân tích các xung động thần kinh từ môi trường bên ngoài:

- Trung khu cơ quan phân tích thính giác: phần giữa hồi thái dương trên.

- Trung khu cơ quan phân tích thị giác: thùy chẩm (hồi chêm) và khe chừa.

- Trung khu cơ quan phân tích khứu giác: mỏm móc và sừng Ammon.

- Trung khu cơ quan phân tích vị giác: phần dưới hồi sau trung tâm, mỏm móc.

- Trung khu cơ quan phân tích cảm giác ngoài da: hồi sau trung tâm và hồi đỉnh trên.

- Trung khu cơ quan phân tích cảm giác nhận biết đồ vật khi sờ: tiểu thùy đỉnh trên.

Hình 16.9: *Các trung khu của vỏ não*

- | | |
|--|-------------------------------|
| 1. Trung khu vận động | 11. Rãnh bên của bán cầu |
| 2. Trung khu cảm giác ngoài da | 12. Trễ lên rãnh bên |
| 3. Trung khu vận động phức tạp có mục đích | 13. Trễ trước rãnh bên |
| 4. Trung khu đọc | 14. Rãnh trán dưới |
| 5. Trung khu thị giác | 15. Rãnh trước trung tâm dưới |
| 6. Trung khu thính giác | 16. Rãnh trán trên |
| 7. Trung khu nghe hiểu | 17. Rãnh trước trung tâm trên |
| 8. Trung khu nói | 18. Rãnh trung tâm |
| 9. Trung khu vận động quay mắt, quay đầu | 19. Rãnh nội đỉnh |
| 10. Trung khu viết | 20. Rãnh thái dương trên |
| | 21. Rãnh sau trung tâm |

Hình 16.10: *Đối chiếu vùng cảm giác của vỏ não*

Hình 16.11: *ĐỐI CHIẾU VÙNG VẬN ĐỘNG CỦA VỎ NÃO*

4.3. Trung khu cơ quan phân tích ngôn ngữ:

Như nói ở trên, chức năng ngôn ngữ hết sức phức tạp, là biểu hiện của hoạt động thần kinh cao cấp, là một bộ phận hợp thành của tư duy con người. Tư duy bằng lời nói và chữ viết thuộc hệ thống tín hiệu thứ hai, chỉ có ở con người, tất nhiên ngôn ngữ không thể hạn chế ở một vùng nào của vỏ não. Tuy nhiên, trong lâm sàng người ta thấy khi rối loạn từng phần riêng lẻ của vỏ não gây nên rối loạn này hay rối loạn khác, ở mức độ này hay mức độ khác về mặt ngôn ngữ. Lẽ dĩ nhiên khi não không bị tổn thương thì không chỉ vùng đó mới biểu hiện là "trung khu" của chức năng ấy. Các vùng đó là:

- Trung khu cơ quan phân tích ngôn ngữ, vận động (trung khu nói) phần sau hồi trán dưới (hồi Broca).
- Trung khu cơ quan phân tích ngôn ngữ thính giác (trung khu nghe hiểu): phần sau hồi thái dương trên trong lòng khe bên của bán cầu đại não (vùng Wernicke).
- Trung khu cơ quan phân tích chữ viết vận động (trung khu viết): phần sau hồi trán giữa.
- Trung khu cơ quan phân tích chữ viết thị giác (trung khu đọc): ở tiểu thùy đỉnh dưới trong hồi góc.

Hình 16.12: *CÁC TRUNG KHU PHÂN TÍCH CỦA VỎ NÃO*

A- Mặt ngoài bán cầu đại não B- Mặt trong bán cầu đại não

HỆ VIÊN

Hệ viền (*limbicus*) là một vùng tổ chức não nằm ở mặt trong của bán cầu đại não. Một số tác giả còn gọi là thùy viền (*limbicuslobus*) hoặc vỏ não nguyên thùy hay vỏ não cổ...

Về mặt tiến hoá, hệ viền phát triển rất sớm. Ở động vật bậc thấp (cá, ếch...) nó được coi như tổ chức não cao nhất, liên hệ bằng hệ thống dẫn truyền nhiều xináp. Ở động vật có xương sống bậc cao, vỏ não phát triển rất mạnh, nên nó chum và vùi các tổ chức não phát triển trước, tạo nên các nhân xám hoặc thoái hoá đi còn để lại hệ thống dẫn truyền nhiều xináp. Hệ viền tuy bị thu hẹp, nhưng các chức năng vẫn còn giữ nguyên và biệt hoá rất cao. Hệ viền vẫn chịu sự chỉ huy của vỏ não mới.

Có nhiều quan niệm khác nhau về hệ viền tùy theo từng tác giả (*Broca, Nauta, Kierk, Szentagothai...*). Sự khác nhau đó thể hiện sự hiểu biết về hình thái và chức năng của hệ thống này chưa thật đầy đủ, còn nhiều vấn đề cần được tiếp tục nghiên cứu.

Nhìn chung, hệ viền gồm các thành phần sau:

- Các chất xám có nguồn gốc từ vỏ não: hồi hải mã, hồi nội viền, thùy đảo, diện hình quả lê, hồi đai và hồi cạnh hải mã, hồi răng, hạnh nhân và vùng vách.

- Các nhân xám dưới vỏ não: nhân vách trong suốt, nhân liên cuống đại não, nhân cuống tuyến tùng và thể vú.

- Các đường dẫn truyền:

+ Đường phía dưới (đường bụng): bó giữa não trước.

+ Đường phía trên (đường lưng): thể vòm và vân tận.

+ Đường liên hợp nội bộ: bó quặt sau, bó vú thị.

+ Đường đi vào: bó khứu và bó tuỷ thị.

1. Các chất xám có nguồn gốc từ vỏ não.

1.1. Hồi hải mã (*gyrus hippocampus*) còn gọi là hồi thái dương 5:

Đầu trước của hồi hải mã uốn cong gọi là móc (*uncus*).

- Về cấu trúc, có 3 lớp neuron: lớp phân tử, lớp tế bào hạt và lớp tế bào hình tháp. Lớp tế bào hạt nhận cảm giác ở hầu hết các vùng của cơ thể như: xúc giác, thị giác, thính giác. Có thể nói mọi cảm giác nhận được ở đời thị cũng đều nhận được ở hồi hải mã. Các sợi trục của tế bào tháp đi tới nhiều nơi, liên hệ với nhiều tổ chức não khác. Các sợi trục tạo nên thể vòm (*fornix*), thể bờ (*fimbria*).

Về chức năng có nhiều vấn đề còn bàn cãi, nhưng đa số tác giả cho rằng hồi hải mã liên quan đến hiện tượng nhớ ngược chiều các sự kiện và hiện tượng đã qua.

1.2. Thùy đảo (*lobus insularis; insula*):

Thùy đảo nằm sâu ở đáy thung lũng Sylvius. Thùy đảo hình như bị đẩy sâu, vùi ở giữa thùy trán và thùy thái dương, khi hai thùy này phát triển mạnh.

Thùy đảo hình tam giác mà đỉnh ở trước dưới. Ở đỉnh có nếp liềm hay thềm đảo (*limen insulae*) nối thùy trán và thùy thái dương. Có 4 rãnh chạy toả từ đỉnh lên trên và chia ra làm 5 hồi não. Xung quanh thùy đảo có 1 rãnh sâu, ở 2 mép của thung lũng Sylvius có những hồi não gọi là nắp thái dương và nắp trán lấp kín thùy đảo.

Về cấu trúc, có 3 loại tế bào: đa cực, hai cực và có tới 40 % các tế bào tháp. Các sợi trục của chúng không sắp xếp thành bó, mà nó đi tới các nhân xám dưới vỏ.

Về chức năng chưa xác định được rõ ràng. Một số tác giả xếp thùy đảo thuộc hệ thần kinh động vật, một số xếp vào thần kinh tự chủ, nhưng đa số xếp thùy đảo vào hệ viền.

Hình 17.1: Sơ đồ hệ viền (theo Nauta)

- | | |
|-----------------------|-------------------------|
| 1. Nhóm nhân trước | 11. Cuống thể vú |
| 2. Dải vú - đồi | 12. Nhân trung tâm trên |
| 3. Vân tủy | 13. Nhân liên cuống |
| 4. Cuống tuyến tùng | 14. Thể vú |
| 5. Tuyến tùng | 15. Tuyến yên |
| 6. Bó phân xạ sau | 16. Giao thoa thị giác |
| 7. Dải vú lều | 17. Bó giữa não trước |
| 8. Chất xám trung tâm | 18. Vùng vách |
| 9. Nhân lều lưng | 19. Đồi thị |

1.3. Hạnh nhân (*amygdala*):

- Hạnh nhân nằm ở đầu trước thùy thái dương (*hình 17.2*) ở trên và trước sừng thái dương của não thất bên.
- Về cấu trúc, hạnh nhân có nhiều nhân:
 - + Nhân hạnh nhân trong (*amygdalae medialis*).
 - + Nhân hạnh nhân trước ngoài (*amygdalae lateralis anterior*).
 - + Nhân hạnh nhân sau ngoài (*amygdalae lateralis posterior*).
- Hạnh nhân có 3 loại neuron: đa cực, hình thoi, hình bầu dục.
- Hạnh nhân có mối quan hệ chặt chẽ với diện hình quả lê và phía trước của vùng dưới đồi thị
- Về chức năng: hạnh nhân tham gia vào quá trình ức chế quá trình tiết hormon sinh dục nữ (thùy trước tuyến yên có vai trò kích thích).

1.4. Diện hình quả lê (*piriformcortex*):

Nằm ở trước và trong hồi hải mã. Về cấu trúc gồm các tế bào hạt, tế bào đa cực với các sợi trục dài (*hình 17.2*).

Từ diện hình quả lê có các sợi đi tới hồi hải mã, có nhiều sợi đến hạnh nhân (cũng có nhiều sợi từ hạnh nhân đến diện hình quả lê).

1.5. Hồi nội viển (*gyrus intralimbicus*) (*hình 17.2*):

Hồi nội viển nằm giữa hồi viển và thể trai gồm 2 dải:

- Dải xám nằm giữa chất xám của hồi trai và dải trắng.
- Dải trắng: ở phía trước, chạy bắt chéo qua chất thủng trước, rồi vòng quanh thể trai.

Ở phía sau 2 dải liên tiếp với lá tro (*fasciola cinerea*) và hồi răng (*gyrus dentatus*) (*hình 17.2*).

Hồi nội viển có mối liên hệ rất phong phú với diện vách, diện khứu và móc hải mã.

Từ hồi nội viển có các sợi đi tới thể bờ, theo thể vòm đến thể vú và vùng hạ đồi thị (*hypothalamus*).

1.6. Diện vách (*area septalis*):

Diện vách nằm ở phía trước mỏ thể chai và mép trắng trước, gồm nhiều nhân. Từ diện vách các sợi theo bó giữa não trước (*tractus medianus cerebralis anterior*) tới nhân trung tâm trên (*nucleus centralis superior*) thuộc trung não (*hình 17.1*).

Các sợi đi tới vùng vách có:

- + Từ khứu não qua rễ khứu trong.
- + Từ hồi hải mã qua thể vòm.

+ Từ hạnh nhân qua vân tận.

Một số tác giả còn thấy có các sợi từ thùy trán đi xuống diện vách.

Hình 17.2: Sơ đồ hệ viền (theo Szentagothai)

- | | |
|---------------------------------|----------------------|
| 1. Thể vòm | 14. Hồi mã |
| 2. Vân tận | 15. Thể vú |
| 3. Cuống trước tuyến tùng | 16. Diện hình quả lê |
| 4. Bó đến vùng vách của thể vòm | 17. Nhân hạnh nhân |
| 5. Nhân cuống tuyến tùng | 18. Móc hải mã |
| 6. Thể tùng | 19. Diện khứu |
| 7. Thể nhãn | 20. Vùng dưới đồi |
| 8. Dải xám | 21. Hồi viền |
| 9. Thể vòm | 22. Diện vách |
| 10. Vân tận | 23. Bó vú đồi |
| 11. Bó trước tuyến gian cuống | 24. Vách trong suốt |
| 12. Bó Schutz | 25. Hồi nội viền |
| 13. Nhân liên cuống | |

1.7. Hồi răng (gyrus dentatus):

Hồi răng được ít người biết đến, nó nằm sâu trong rãnh hải mã. Có 3 lớp tế bào: tế bào phân tử ở nông, tế bào hạt ở giữa và tế bào đa hình ở sâu. Những tế

bào này tiếp xúc xináp với các sợi hướng tâm đi từ hồi hải mã và cũng tiếp xúc xináp với các tế bào thần kinh lân cận. Một số tế bào này là loại tế bào Golgi tít II với các sợi trục đi tới tiếp xúc với các sợi ly tâm ở thể vòm (*hình 17.3*).

2. Chất xám dưới vỏ thuộc hệ viền.

2.1. Nhân vách trong suốt (*nucleus septum pellucidum*):

Mỗi bán cầu đại não có một vách trong suốt. Vách trong suốt dài 3 cm, cao 1,5 cm, hình tam giác, có 2 bờ:

- + Bờ trên và trước dính vào thể chai.
- + Bờ dưới dính vào thể vòm (thể tam giác).

Vách trong suốt có 2 góc: góc sau nhọn, góc dưới tương ứng với mép trắng trước. Vách trong suốt có 2 lớp: lớp trong và lớp ngoài. Nhân vách trong suốt nằm ở lớp trong. Nhân vách trong suốt nằm giữa hai sừng trán não thất bên (*hình 17.3*).

Về cấu trúc, nhân vách trong suốt có nhiều neuron nhỏ, nhánh cành bé và ngắn, nhánh trục đi theo bó giữa não trước.

Hình 17.3: Sơ đồ hệ viền (theo Szentagothai):

- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| 1. Hồi đai | 11. Móc hồi cạnh hải mã |
| 2. Thể chai | 12. Thể vú |
| 3. Thể vòm | 13. Hồi hải mã |
| 4. Vân tủy đồi | 14. Hạnh nhân |
| 5. Nhân cuống tuyến tụy | 15. Hồi khứu ngoài |
| 6. Bó gai thị | 16. Tế bào khứu |

- 7. Bó quặt sau
- 8. Nhân gian cuống
- 9. Thể bờ
- 10. Hồi răng

- 17. Hành khứu
- 18. Vân tậ
- 19. Bó vú đoi

2.2. Nhân cuống tuyến tòng (*nucleus habelnula*):

Tuyến tòng thuộc loại thần kinh chế tiết. Nhân cuống tuyến tòng nằm ở góc 2 cuống trước (*hình 17.3*).

Về cấu trúc, nhân cuống tuyến tòng gồm hai loại neuron: các neuron chế tiết (*neurosecretion*) và các tế bào thần kinh đệm.

Các sợi đến nhân cuống tuyến tòng: từ nhân vách, nhân trước thị, nhân trên thị, nhân cạnh não thất, các sợi đi qua bó khứu não (nằm ở cuống trước tuyến tòng).

Các sợi đi có: bó Meynert đi xuống nhân liên cuống và bó nhân tuyến tòng mái đi tới trung não.

Chức năng: nhân cuống tuyến tòng có chức năng đối kháng với chức năng của thùy trước tuyến yên (về chức năng sinh dục, chuyên hoá...). Nó có chức năng ức chế sinh dục. Các thí nghiệm cho thấy khi phá hủy nhân cuống tuyến tòng thì: ở nam giới thấy phì đại tuyến tiền liệt, phì đại tinh hoàn; ở nữ: buồng trứng phát triển mạnh, phát triển các phần sinh dục phụ, dậy thì sớm.

Cơ chế tác dụng: là kim hãm các yếu tố ức chế sinh dục ở thùy trước tuyến yên. Ngoài ra nó còn kim hãm các kích thích hướng vỏ.

2.3. Nhân liên cuống (*nucleus interpeduncularis*):

Nhân liên cuống nằm ở đáy của chất thủng sau, giữa hai cuống đại não (*hình 17.4*).

Cấu trúc: gồm các loại neuron nhỏ, nhánh gai ngắn, sợi trục có vỏ myelin rất mỏng (3 - 5 μ). Các neuron nằm thành từng nhóm nhỏ xen kẽ với các lỗ thủng của chất thủng sau.

- Các sợi đến: từ nhân cuống tuyến tòng (*nucleus habecula*) theo bó quặt sau (*fasciculus retroflexus*).

- Các sợi đi: tới nhân lưới ở thân não. Đây là đường liên hợp nối tổ chức lưới và hệ viền.

3. Các đường dẫn truyền thuộc hệ viền.

Có 2 loại đường dẫn truyền.

- Đường tới hệ viền:

+ Theo đường khứu giác.

+ Theo bó gai đôi thị.

- Đường nội bộ: chia làm hai loại.

+ Đường nối hệ viền với các tổ chức não khác gồm: đường lưng (theo thể vòm) và đường bụng (theo bó não giữa trước).

+ Đường nối các nhân nội bộ của hệ viền với nhau.

3.1. Đường dẫn truyền khứu giác:

Đường dẫn truyền khứu giác ngoài chức năng dẫn truyền giác cảm về mùi tới các trung khu khứu giác ở vỏ não, còn có chức năng khác là một bộ phận của các phản xạ không đặc hiệu trong cơ thể (thuộc hệ viền). Các phản xạ thực hiện chức năng duy trì nòi giống như: kiếm ăn, tìm kiếm nhau trong thời kỳ động dục, các phản xạ sinh dục, các phản xạ bài tiết (xin xem chi tiết ở bài Đường dẫn truyền cảm giác - giác quan).

3.2. Đường vào từ bó gai đồi thị (*tractus spinothalamicus*):

Ngoài đường chủ yếu đi lên đồi thị, từ bó gai đồi thị còn tách ra một số nhánh ở thân não đi theo bó giữa não trước đến vùng chế tiết ở vùng dưới đồi và đến các nhân thuộc hệ viền (*hình 17.4*).

Như vậy, các nhận cảm cảm giác tinh tế (xoa ở da, hôn môi...) ngoài đường cảm giác chính đi lên vỏ não, còn gây ra hàng loạt các phản xạ ở nhiều cơ quan trong cơ thể (phản xạ sinh dục...).

Hình 17.4: Sơ đồ cấu trúc khứu não liên quan với mắt trong bán cầu đại não (theo Kierg)

- | | |
|-------------------|---------------------|
| 1. Nhân trước đồi | 12. Dải chéch |
| 2. Vân tủy | 13. Hồi cạnh hải mã |
| 3. Nhân cuống | 14. Rãnh khứu |

- | | |
|--------------------|-----------------------------|
| 4. Vân dọc | 15. Hạnh nhân |
| 5. Vân tăn | 16. Dải khứu ngoài và trong |
| 6. Thể bờ | 17. Hồi cạnh tăn cùng |
| 7. Hải mã | 18. Vùng dưới trai |
| 8. Hồi răng | 19. Nhân vách |
| 9. Nhân gian cuống | 20. Mép trước |
| 10. Dải vú - đồi | 21. Bó giữa não trước |
| 11. Thể vú | 22. Hồi đại |

3.3. Đường nối hệ viền với các tổ chức não khác:

3.3.1. Đường bụng:

Đi theo bó giữa não trước (*fasciculus medianus cerebralis anterior*), đa số các công trình nghiên cứu cho rằng bó này là đường chính thuộc hệ viền, đồng thời là đường liên hệ giữa hệ viền và vùng dưới đồi.

Bó giữa não trước nằm ở vùng dưới đồi thị bên, hoạt động hai chiều (đường hướng tâm và đường ly tâm) (*hình 17.4*).

3.3.2. Đường lưng: Đi theo thể vòm và vân da.

3.3.3.1. Thể vòm (*fornix*):

Thể vòm có khoảng 1.500.000 sợi xuất phát từ sừng ammon và hồi hải mã, qua thể bờ tạo thành trụ sau. Hai trụ sau chập lại thành một thân chung dài khoảng 6 cm, rộng 4 cm, dày 4mm (*hình 17.5*).

Hình 17.5: Sơ đồ thể vòm

- | | |
|----------------------|-----------------------|
| 1. Thể vòm | 6. Nhân trước đồi |
| 2. Bó xuống não giữa | 7. Nhân cạnh não thất |
| 3. Thể vú | 8. Diện vách |
| 4. Nhân trên thị | 9. Nhân trước đồi |

5. Bó vú đồi

- Ở giữa mặt trên thể vòm có hai vách trong suốt, hai bên là sừng trán não thất bên. Mặt dưới thể vòm là màng mái não thất III.

- Đầu trước thể vòm tách ra hai trụ trước có đường kính 3 mm, giới hạn với đầu trước của đồi thị thành lỗ Monro.

Thể vòm có hai loại sợi

* *Loại sợi dài* từ hồi hải mã và móc hải mã đến phía trước và dưới đồi thị, gồm hai loại sợi:

- Các sợi phía trước dừng ở các nhân trước thị và diện vách.

- Các sợi phía sau dừng ở nhân cạnh não thất, nhân cung và thể vú.

* *Loại sợi ngang*: đi từ hồi hải mã sang bên đối diện, chúng là đường liên hợp nối hai trung tâm thuộc hệ viền rất quan trọng là hồi hải mã với nhau.

3.3.3.2. Vân tận (*stria terminalis*):

Vân tận đi từ hạnh nhân, vòng quanh mặt ngoài của dải thị giác, rồi đi quanh rãnh thị vân (nằm giữa đồi thị và nhân đuôi). Đi dưới tĩnh mạch thị vân thì ra phía trước tách ra các sợi tới nhân diện vách, nhân cạnh não thất, nhân trước thị và nhân cung (*hình 17.6*).

Về chức năng, các tác giả cho rằng vân tận có liên quan đến chức năng điều tiết nội tiết tố sinh dục nữ và các trung tâm thực vật (thèm ăn, chán ăn...).

3.4. Các đường dẫn truyền nội bộ hệ viền:

- Bó tủy đồi (*fasciculus medullaris thalami*) gồm các sợi từ nhân vách trong suốt đến nhân cuống trước tuyến tủy (*nucleus habenulae anterior*) (*hình 17.4*).

- Bó quặt sau (*fasciculus retroflexus*) đi từ nhân cuống trước tuyến tủy đến nhân liên cuống đại não (*nucleus interpedunculus*).

- Bó vú đồi (*fasciculus mamillothalamicus*) đi từ nhân vú giữa tới nhân trước đồi thị. Các sợi tiếp theo tỏa ra đi lên vỏ não (*hình 17.5*).

Hình 17.6: Sơ đồ vân tậ

- | | |
|------------------|-----------------------|
| 1. Vân tậ | 4. Nhân trước đồi |
| 2. Hạnh nhân | 5. Nhân cạnh não thất |
| 3. Nhân trên thị | 6. Diện vách |

THẦN KINH CHẾ TIẾT

1. Đại cương.

Một đặc điểm của tất cả các tế bào thần kinh là chúng có thể tự tổng hợp ra protein. Các xinap thần kinh tiết ra Acetylcholin và Norepinepnine ở một số neuron đã được biết đến trong nhiều năm. Tất cả những tế bào thần kinh cảm giác đều được coi là những tế bào chế tiết. Tuy nhiên ngoài những ví dụ trên, các nhà nghiên cứu đã mô tả những neuron hoạt động như một tuyến ở cả hệ thần kinh của động vật có xương sống và động vật không có xương sống.

- Scherres E. (1945) công bố một số neuron của vùng dưới đồi thị (*hypothalamus*) có hoạt động chế tiết.

- 1945 Bargmann W. thấy hạt chế tiết di chuyển theo sợi trục xuống tuyến yên.

- 1945 Prodwel J. dùng phương pháp phóng xạ tự chụp (*auto radiographic*) cũng nhận thấy có hạt chế tiết di chuyển từ vùng dưới đồi đến tuyến yên.

Từ đó các nhà nghiên cứu giải phẫu, sinh lý, nội tiết... tập trung nghiên cứu vùng dưới đồi. Người ta nhận thấy hệ thống dưới đồi tuyến yên của não hoạt động theo cơ chế thần kinh nội tiết

2. Sơ lược về vị trí giải phẫu của vùng dưới đồi.

Vùng dưới đồi (*hypothalamus*) là một vùng thuộc gian não (*diencephalon*) ở phía trước dưới của đồi thị (*thalamus*). Nó được giới hạn bởi chéo thị giác (*chiasma opticum*) ở phía trước, thể vú (*corpus mamillare*) ở phía sau, hai bên trước là giải thị giác (*tractus opticus*), hai bên sau là cuống đại não (*crus cerebri*) (sơ đồ 1). Giới hạn về hình thể trong: phía trước là vùng trước thị (*area preoptica*), phía sau ngang trước thể vú, phía trong có não thất III (*ventriculus tertius*), phía ngoài từ trước ra sau có: phức hợp hạnh nhân, dải thị giác, bao trong (*capsula interna*), phía trên là mặt dưới đồi thị, phía dưới từ trước ra sau có: chéo thị giác, diện hình thể (sơ đồ 2), cuống tuyến yên và thể vú.

Đã có nhiều công trình nghiên cứu trên các động vật khác nhau về sự phân chia các nhóm nhân vùng dưới đồi. Nhưng cho đến nay vẫn còn nhiều vấn đề

chưa được thống nhất, vì việc phân chia các nhóm nhân dựa trên các đặc điểm khác nhau: về cấu trúc, chức năng hoặc vị trí giải phẫu. Vì thế số lượng các nhân trong vùng dưới đồi của não động vật có vú giao động trong phạm vi khá lớn. Gurdzan E.S chia vùng dưới đồi của động vật có vú thành 16 nhân, trong khi đó Scharres E. chia thành 32 nhân.

2.1. Phân chia vùng dưới đồi theo Sutin J và Fager R.D:

Sutin J., Fager R.D. (97) đã chia vùng dưới đồi thành 5 vùng nhỏ như sau:

2.1.1. Vùng trước thị (area preoptica) có 3 nhân:

- Nhân trước thị trong (*nucleus preopticus medialis*).
- Nhân trước thị ngoài (*nucleus preopticus laterialis*).
- Nhân quanh não thất (*nucleus periventricularis*).

Hình 18.1: Giới thiệu các nhân chính của Hypothalamus của người (Raymond C.T. 1968)

1. Nhân lưng giữa (*nucleus dorsomedialis*)
2. Nhân dưới đồi sau (*nucleus hypothalamicus posterior*)
3. Nhân bụng giữa (*nucleus ventromedialis*)
4. Thể vú (*corpus mamillare*)

5. Ngách phễu (infundibulum)
6. Tuyến yên (hypophysis)
7. Chéo thị giác (chiasma opticum)
8. Nhân thị trên (nucleus supraopticus)
9. Nhân dưới đồi trước (nucleus hypothalamicus anterior)
10. Diện trước thị (zona preoptica)
11. Nhân cạnh thất (nucleus paraventricularis)

2.1.2. Nhóm trước có 4 nhân:

- Nhân trên thị (*nucleus supraopticus*).
- Nhân trên chéo thị giác (*nucleus suprachiasmaticus*).
- Nhân cạnh thất (*nucleus paraventricularis*). - Nhân dưới đồi trước (*nucleus hypothalamicus anterior*).

2.1.3. Nhóm giữa có hai nhân:

- Nhân dưới đồi sau (*nucleus hypothalamicus posterior*).
- Nhân quanh thể vòm (*nucleus perifornicalis*).
- Nhân trước thể vú (*nucleus premamillaris*).
- Nhân vú ngoài (*nucleus mamillaris lateralis*).
- Nhân trên vú (*nucleus supramamillaris*).
- Nhân vú trong (*nucleus mamillaris medialis*).

2.1.4. Nhóm nhân sau có 6 nhân:

- Nhân dưới đồi (*nucleus hypothalamicus posterior*).
- Nhân quanh thể vòm (*nucleus perifornicalis*).
- Nhân trước thể vú (*nucleus premamillaris*).
- Nhân vú ngoài (*nucleus mamillaris lateralis*).
- Nhân trên vú (*nucleus supramamillaris*).
- Nhân vú trong (*nucleus mamillaris medialis*).

2.1.5. Nhóm nhân bên có 2 nhân:

- Nhân dưới đồi bên (*nucleus hypothalamicus lateralis*).
- Nhân củ xám (*nucleus tuberalis*).

2.2. Phân chia vùng dưới đồi theo Kierg N.J.S:

Vùng dưới đồi chia thành 4 nhóm chính:

2.2.1. Nhóm trước có 6 nhân:

- Nhân trước thị trong (*nucleus preopticus medialis*).
- Nhân trước thị ngoài (*nucleus preopticus lateralis*).
- Nhân trên chéo thị (*nucleus suprachiasmaticus*).
- Nhân trên thị (*nucleus supraopticus*).
- Nhân cạnh thất (*nucleus paraventricularis*).

- Nhân dưới đồi trước (*nucleus hypothalamicus anterior*).

2.2.2. Nhóm giữa có 4 nhân:

- Nhân bụng giữa (*nucleus ventromedialis*).
- Nhân lưng giữa (*nucleus dorsomedialis*).
- Nhân phễu (*nucleus infundibularis*).
- Nhân dưới đồi sau (*nucleus hypothalamicus posterior*).

2.2.3. Nhóm bên và cạnh có 4 nhân:

- Nhân dưới đồi bên (*nucleus hypothalamicus lateralis*). - Nhân củ bên (*nucleus tuberalis lateralis*).
- Nhân củ vú (*nucleus tuberomamillaris*).

- Nhân quanh thể vom (*nucleus perifornicalis*).

2.2.4 Nhóm nhân sau gồm 2 nhân:

- Nhân vú trong (*nucleus mamillaris medialis*).
- Nhân vú ngoài (*nucleus mamillaris lateralis*).

2.3. Phân chia vùng dưới đồi theo Szentagothai J và Plerko:

Các tác giả trên khi phân chia vùng dưới đồi chưa đề cập tới nhân cung. Szentagothai J., Plerko B. và một vài tác giả khác đã chia vùng dưới đồi thành 5 nhóm.

2.3.1. Vùng trước thị (area preoptica) có 6 nhân:

- Nhân trước thị trong (*nucleus preopticus medialis*).
- Nhân trước thị ngoài (*nucleus preopticus lateralis*).
- Nhân trên chéo thị (*nucleus suprachiasmaticus*).
- Nhân dưới đồi trước (*nucleus hypothalamicus anterior*).
- Nhân quanh não thất (*nucleus periventricularis*).
- Nhân kẽ (*nissl*).

2.3.2. Vùng dưới đồi trước (hypothalamus anterior): có 2 nhân.

- Nhân trên thị (*nucleus supraopticus*).
- Nhân dưới đồi trước (*nucleus hypothalamicus anterior*).

2.3.3. Vùng dưới đồi giữa (hypothalamus medialis) gồm có 4 nhân:

- Nhân bụng giữa (*nucleus ventromedialis*).
- Nhân lưng giữa (*nucleus dorsomedialis*).
- Nhân cạnh thất (*nucleus paraventricularis*).
- Nhân cung (*nucleus arcuatus*).

2.3.4. Vùng dưới đồi sau (hypothalamus posterior) gồm có 4 nhân:

- Nhân trước vú bụng (*nucleus premamillaris ventralis*).
- Nhân trước vú lưng (*nucleus premamillaris*).
- Nhân vú trong (*nucleus mamillaris*).

- Nhân vú ngoài (*nucleus mamillaris medialis*).

2.3.5. Vùng dưới đồi bên (*hypothalamus lateralis*):

Ngăn cách với vùng dưới đồi giữa bởi mặt phẳng qua thể vom và bó vú thị gồm 4 nhân: - Nhân dưới đồi bên trước (*nucleus hypothalamicus lateralis anterior*).

- Nhân dưới đồi bên sau (*nucleus hypothalamicus lateralis posterior*).

- Nhân củ bên (*nucleus tuberalis lateralis*).

- Nhân quanh thể vom (*nucleus perifornicalis*).

2.4. Vị trí, kích thước và cấu trúc của nhân cung:

Nhân cung được biết muộn hơn so với các nhân khác của vùng dưới đồi, nên trong các tài liệu trước đây chưa đề cập tới. Gần đây đã có một số công trình nghiên cứu về nhân này. Gurdzan S.E, khi nghiên cứu gian não của chuột đã đề cập tới các neuron ở vùng củ phễu. Szentagothai J, khi tổng hợp các công trình nghiên cứu về hình thái và chức năng vùng dưới đồi đã nhận thấy nhân cung là một trong những nhóm nhân giữa, thuộc vùng dưới đồi, nằm thấp nhất so với các nhóm nhân khác. Từ sau mép trắng trước (*commissura anterior*) ở mức 2100 micromet kéo dài về phía sau, và kết thúc ở vùng trước thể vú (*corpus pre-mamillare*), ở mức 3600 micromet, dài 1500 micromet.

Nhân cung còn có tên khác là nhân củ phễu (*nucleus infundibularis*) nhân có hình cung, nằm quanh ngách phễu của não thất III, giới hạn trước và sau không rõ ràng, gồm nhiều tế bào thần kinh cỡ nhỏ, các tế bào này tiết ra các hoocmôn giải phóng và các hoocmôn ức chế. Các chất này theo sợi trục xuống phần củ (*pars tuberalis*) đổ vào lưới mao mạch, rồi theo hệ thống tĩnh mạch cửa (*hypothalamico-hipophysial portal system*), xuống tuyến yên. Holasz B. và Haymaker S. khi nghiên cứu so sánh vùng dưới đồi, nhận thấy không phải ở tất cả động vật đều có nhân cung, mà chỉ có ở những động vật có vú mới có nhân này. Sau khi nghiên cứu chi tiết và có hệ thống vùng dưới đồi, cắt theo mặt phẳng trán (*frontalis*), các lát cắt cách nhau 300 micromet. Szentagothai J. đã xác định chính xác vị trí, kích thước và tọa độ của nhân cung. Từ mép trắng trước đến đầu trước nhân cung là 2,1 mm và tới đầu sau của nhân cung là 3,6 mm. Như vậy, nhân cung dài khoảng 1,5 mm, bằng 1/3 chiều dài vùng dưới đồi, cao 1mm, rộng 1mm.

Trên thiết đồ cắt theo mặt phẳng trán qua vùng dưới đồi thấy nhân cung có hình cung (giống như hai chiếc thuyền úp ở hai bên thành não thất III). Hai nhân nối với nhau ở giữa bởi một tổ chức thần kinh có hình lòng máng gọi là lồi giữa (*eminentia mediana*). Đầu trước của nhân cung nằm ở dưới nhân dưới đồi trước, đầu sau kết thúc ở phía trước vùng trước thể vú. Phía trên, từ trước ra sau liên quan với các nhân dưới đồi trước (*nucleus hypothalamicus anterior*), nhân bụng giữa (*nucleus ventro medialis*) và nhân dưới đồi sau (*nucleus hypothalamicus posterior*) Phía trong, ở trên nhân nằm sát thành bên của não thất III, ở dưới tiếp với lồi giữa, qua lồi giữa liên quan với nhân cung bên đối diện. Phía ngoài liên quan với vùng dưới đồi bên.

** Các nhân vùng dưới đồi chỉ có 3 nhân hoạt động chế tiết:*

- Nhân trên thị.
- Nhân cạnh não thất.
- Nhân cung.

3. Hệ mạch dưới đồi - tuyến yên.

Popa G., Fielding U. lần đầu tiên mô tả về hệ mạch cửa của tuyến yên. Theo các tác giả, dòng máu chảy đến đây từ tuyến yên.

Petrovamyrapha B.G. nghiên cứu trên khỉ, đưa ra kết quả ngược lại, tác giả cho rằng dòng máu từ phần củ đi theo tĩnh mạch cửa xuống thùy trước tuyến yên. Một vài tài liệu hiện nay liên quan tới mạng lưới mạch máu của hypothalamus và những nghiên cứu đối với các thân động mạch lớn trên người không còn phải bàn cãi nữa.

Một nhánh động mạch dưới đồi thị giữa chạy xuống phần củ tuyến yên toả ra thành lưới mao mạch thứ I. Rồi tập chung lại thành tĩnh mạch gánh chạy xuống thùy trước và sau của tuyến yên lại toả ra thành lưới mao mạch thứ II, rồi lại tập trung lại thành tĩnh mạch tuyến yên ra vào hệ thống tuần hoàn chung.

Hình 18.2: Mạch máu vùng dưới đồi - tuyến yên

- | | |
|------------------------|--------------------------------|
| 1. Động mạch dưới đồi | 6. Thùy trước |
| 2. Nhân cung | 7. Lưới mao mạch II |
| 3. Lưới mao mạch | 8. Tĩnh mạch cửa của tuyến yên |
| 4. Thùy sau tuyến yên | 9. Phần củ phễu |
| 5. Tĩnh mạch tuyến yên | 10. Giao thoa thị giác |

4. Hệ thống thần kinh chế tiết tế bào nhỏ.

Trong nhân cung có những tế bào nhỏ hoạt động chế tiết các chất tiết đi theo các sợi trục xuống phần củ của tuyến yên rồi đổ vào lưới mao mạch ở đây. Các chất đó là:

Releasing factors (RF) nay gọi là releasing hoocmon (RH) (yếu tố phóng thích).

Inhibiting factors (IF) nay gọi là inhibiting hoocmon (IH) (yếu tố ức chế).

Tùy theo RH nhiều hay IH nhiều mà tuyến yên sản xuất nhiều hay ít dẫn đến tuyến đích sản xuất nhiều hay ít hoocmon, gọi là cơ chế điều hoà ngược.

Có thể biểu diễn như sau:

Vùng dưới đồi → tuyến yên → tuyến đích → máu ngoại vi

Nhờ cơ chế này mà nồng độ nội tiết trong cơ thể hằng định.

Hiện nay người ta đã tìm được hàng trăm RH và IF. Vì lý do gì đó cơ chế này bị ảnh hưởng dẫn đến bệnh rối loạn nội tiết.

Còn có vòng điều hoà ngắn:

Dưới đồi thị → tuyến yên.

Dưới đồi thị ← tuyến yên.

Hình 18.3: Hệ thống thần kinh chế tiết tế bào lớn

- | | |
|-------------------------------|-------------------------|
| 1. Nhân cạnh não thất | 5. Thùy sau tuyến yên |
| 2. Não thất III | 6. Thùy trước tuyến yên |
| 3. Bó cạnh não thất tuyến yên | 7. Nhân trên thị |
| 4. Bó trên thị tuyến yên | 8. Giao thoa thị giác |

5. Hệ thống thần kinh chế tiết tế bào lớn.

Gồm hai nhân:

- Nhân cạnh não thất có những neuron lớn bài tiết oxytocin, các hạt tiết dẫn truyền trong sợi trục của bó cạnh não thất tuyến yên (*tractus paraventriculo hypophyseos*) xuống thùy sau tuyến yên đổ vào lưới mao mạch ở đây.

- Nhân trên thị (*nucleus supraopticus*) bài xuất chất chống đái nhạt ADH, dẫn truyền trong bó trên thị tuyến yên (*tractus supraoptico hypophyseos*) cũng xuống thùy sau tuyến yên và đổ vào lưới mao mạch ở đây. Rồi theo tĩnh mạch tuyến yên vào máu.

Như vậy thùy sau tuyến yên không có nội tiết tố riêng.

MÀNG NÃO TỦY - CÁC NÃO THẤT DỊCH NÃO TỦY

Não và tủy sống là cơ quan gồm các tế bào được phân hóa cao độ, có chức phận rất phức tạp. Vì thế chúng được bảo vệ tốt hơn các bộ phận cơ thể khác. Ngoài cột sống và hộp sọ, tủy sống và não còn được bảo vệ bởi 3 màng:

- Màng cứng (*dura mater*).
- Màng nhện (*arachnoideamater*).
- Màng mềm hay màng nuôi (*pia mater*).

Giữa xương và các màng, cũng như giữa các màng với nhau lại có các khoang để làm giảm nhẹ các va chạm. Đặc biệt ở khoang dưới nhện và các não thất còn chứa dịch não tủy có tác dụng bảo vệ và nuôi dưỡng cho não và tủy sống.

1. Màng cứng (*dura mater*).

1.1. Màng cứng của não (*dura mater cerebralis*):

Màng cứng của não hay màng não cứng là một màng dày 1 - 2 mm, rất dai do đó hiếm thấy màng cứng bị rách trong các chấn thương sọ ở những chỗ mà màng cứng không dính vào xương. Chỗ màng cứng dính chặt vào xương thì bị rách theo xương khi xương bị vỡ.

Màng cứng dính vào xương sọ nhưng không đều ở các chỗ, ở vùng vòm sọ, màng cứng ít dính. Ở vùng chằm màng cứng dính vào xương không chắc, ở vùng

thái dương hầu như không dính vào xương dễ dàng bóc tách khỏi xương, vùng này được giới hạn theo *Gerard Marchand* và *Kronlein*:

- Phía trên là liềm đại não.
- Phía dưới là đường ngang bờ trên xương đá.
- Phía trước là bờ sau cánh nhỏ xương bướm.
- Phía sau tới trước ụ chằm trong 2 -3 cm.

Trong chấn thương vỡ xương sọ, máu chảy ra tụ lại vùng này gây khối máu tụ lớn đè ép não (khối máu tụ ngoài màng cứng).

Ở nền sọ màng cứng dính chặt vào các máu, các mỏm như mỏm gà xương sàng, mỏm yên, cánh nhỏ xương bướm, bờ trên xương đá và xung quanh các lỗ, các khe của nền sọ.

Mặt trong màng cứng nhẵn bóng, đây chính là lá thành màng nhện dính vào. Từ mặt trong màng cứng tách ra các dải của màng cứng tạo thành các vách ngăn hộp sọ thành nhiều ô.

* Trong chấn thương vỡ hộp sọ động mạch màng não giữa hay bị rách, chảy máu, bóc màng cứng ở khu vực này gây ra ổ máu tụ ngoài màng cứng.

Màng não cứng gồm có 2 lớp (lớp trong và lớp ngoài), bình thường 2 lớp dính sát vào với nhau. Hai lớp tách ra rõ rệt nhất là ở các xoang tĩnh mạch (*hình 19.1*). Lớp trong của màng cứng gấp nếp tạo nên các vách ngăn cách các phần của hộp sọ. Các vách đó là: liềm đại não, lều tiểu não, liềm tiểu não, lều não dưới, lều hành khứu và lều tuyến yên.

Hình 19.1: Sơ đồ cấu tạo các màng não xoang tĩnh mạch sọ và hạt nhện

- | | |
|----------------------|-----------------------|
| 1. Xoang TM dọc trên | 7. Vỏ đại não |
| 2. Ngách tĩnh mạch | 8. Tĩnh mạch não nông |
| 3. Màng cứng | 9. Tĩnh mạch màng não |

- | | |
|-----------------|------------------------|
| 4. Hạt nhện | 10. Tĩnh mạch lõi xoắn |
| 5. Màng nhện | 11. Tĩnh mạch liên lạc |
| 6. Liềm đại não | |

1.1.1. Lều tiểu não (*tentorium cerebelli*):

Là vách ngăn giữa tiểu não ở dưới và bán cầu đại não ở trên. Lều tiểu não có 2 bờ (hay vòng):

- Bờ sau (vòng to) dính dọc theo đường phân chia giữa tầng sau và tầng giữa của nền sọ (từ ụ chẩm trong đến rãnh ngang tới bờ trên xương đá, mỏm yên trước).

- Bờ trước (vòng bé) lõm hình móng ngựa, giới hạn với bờ trên của yên bướm một lỗ (chui qua lỗ có trung não). Hai đầu của vòng bé bám vào mỏm yên trước.

1.1.2. Liềm đại não (*falx cerebri*):

Là vách màng cứng giữa 2 bán cầu đại não, vách này được giới hạn:

- Ở trên từ ụ chẩm trong đến lỗ tịt, mào gà. Dọc theo bờ trên có xoang tĩnh mạch dọc trên.

- Ở dưới, dính vào lều tiểu não, trên lưng thể trai. Dọc theo bờ dưới có xoang tĩnh mạch dọc dưới, phía sau có xoang tĩnh mạch thẳng.

1.1.3. Liềm tiểu não (*falx cerebelli*):

Là vách giữa 2 bán cầu tiểu não, ở trên dính vào lều tiểu não, bờ sau của liềm tiểu não có xoang TM chẩm.

1.1.4. Lều não dưới (hay lều tuyến yên):

Căng giữa 4 mỏm yên, ở trước dính vào rãnh thị giác, ở sau vào yên bướm, 2 bên vào dây chằng liềm mỏm yên. Ở giữa lều não dưới có 1 lỗ để cuống tuyến yên chọc qua.

Hình 19.2: Xoang tĩnh mạch trong
liềm đại não và lều tiểu não

- | | |
|--------------------------|-------------------------|
| 1. Liềm đại não | 6. Tĩnh mạch cảnh trong |
| 2. Xoang TM dọc trên | 7. Xoang xích ma |
| 3. Tĩnh mạch não lớn | 8. Lều tiểu não |
| 4. Xoang tĩnh mạch thẳng | 9. Xoang TM dọc dưới |
| 5. Xoang ngang | |

1.1.5. Lều hành khứu:

Là nếp màng cứng căng ở trên mảnh sàng và ép hành khứu vào xương.

1.2. Màng cứng của tủy sống (*dura mater spinalis*):

Tạo thành một ống. Ở trên dính vào lỗ chằm (lỗ lớn); ở dưới đến tận đốt cùng 2 (S_{II}), bọc dây cùng tận tới xương cụt.

Giữa ống sống và màng cứng có khoang ngoài màng cứng (*cavum epidurale*); khoang rộng ở sau và hai bên, ở trước hẹp, trong khoang có tổ chức liên kết và đám rối tim.

Màng cứng bao bọc 2 rễ của dây thần kinh sống đến tận lỗ ghép và dính vào cốt mạc.

2. Màng nhện.

Màng nhện (*arachnoidea mater*) là 1 màng có 2 lá bao bọc não và tủy sống. Nằm giữa màng cứng và màng mềm. Giữa 2 lá của màng nhện có khoang nhện, đó là một khoang ảo.

Khoang giữa màng cứng và màng nhện là khoang dưới cứng (*cavum subdurale*).

Giữa màng nhện và màng mềm có khoang dưới nhện. Trong khoang dưới nhện chứa dịch não tủy.

. Phần màng nhện ở não có đặc điểm đi bất ngang qua các khe các rãnh trên bề mặt của não mà không đi sâu vào rãnh như màng mềm (trừ rãnh gian bán cầu). Ở phía trên của bán cầu đại não màng mỏng và trong suốt. Ở nền não màng dày hơn, hơi đục hơn khi hướng về phần trung tâm. Nó tạo ra một khoang rộng với màng mềm ở giữa 2 thùy thái dương và mặt trước của cầu não. Màng nhện hầu như không nhận thấy ở tuyến yên.

. Phần màng nhện ở tủy sống mỏng mềm mại bao bọc tủy sống. Ở trên liên tiếp với màng nhện của não, ở dưới tận cùng tại đuôi ngựa ở mức bờ dưới của đốt sống cùng 2.

2.1. Màng mềm (*pia mater*):

Là lớp màng mỏng bao bọc não và tủy sống. Nó là màng mạch vì có nhiều đám rối mạch máu nhỏ.

. Màng mềm hay màng nuôi ở não bao bọc toàn bộ bề mặt của não. Nó đi sâu và các khe các rãnh ở bán cầu đại não cũng như ở tiểu não. Cùng với các mạch máu màng mềm tạo nên các đám rối màng mạch não thất bên, não thất III và đám rối màng mạch não thất IV. Trên bán cầu đại não màng mềm còn bao bọc các mạch máu nhỏ đi vuông góc vào trong não và các nhân xám dưới vỏ (đi theo các động mạch trung ương).

Cũng giống như màng nhện, ở tuyến yên màng mềm không có thể nhận thấy.

. Màng mềm ở tủy sống dày hơn, chắc hơn, ít mạch máu hơn màng mềm ở não. Màng mềm dính vào tủy sống và lách vào khe giữa trước, khe giữa sau của tủy sống.

- Có nhiều thớ dính từ màng mềm xuyên qua màng nhện đến màng cứng, có tác dụng giữ tủy sống. Đặc biệt ở hai bên tủy sống các thớ tập trung lại tạo thành dây chằng răng (*ligament denticulatum*); dây chằng này nằm giữa rễ trước và rễ sau, ở trên và ở dưới mỗi dây thần kinh sống. Mỗi bên tủy sống có khoảng 21 dây chằng răng.

Ngoài ra, ở tủy sống còn có vách dưới nhện (*subarachnoid septum*) là một vách sợi không liên tục, nằm ở mặt phẳng giữa. Vách này nối màng nhện với màng mềm ở rãnh giữa sau. Vách này rõ nhất ở vùng đốt tủy ngực và không hoàn toàn ở vùng tủy cổ.

Khoang dưới nhện nằm giữa màng nhện và màng nuôi, trong khoang dưới nhện có dịch não tủy (*liquor cerebro spinalis*). Khoang dưới nhện của tủy sống thông với khoang dưới nhện của não và với não thất IV qua lỗ giữa (*lỗ Magendie*) và 2 lỗ bên (*lỗ Luschka*). Ở phía dưới, khoang dưới nhện tận cùng ở đốt cùng II.

2.2. Khoang dưới nhện:

Khoang dưới nhện là khoang giữa màng nhện và màng nuôi, trong khoang có chứa dịch não tủy. Có 3 khoang lớn đó là:

- Bể hành tiểu não (*cisterna medullacerebelli*) được hình thành do màng nhện đi ngang qua giữa hành não và tiểu não. Nó liên tiếp ở dưới với khoang dưới nhện của tủy sống.

- Bể cầu tiểu não (*cisterna pontocerebellaris*) là khoang nằm ở phía trước của cầu não. Trong khoang có động mạch thân nền. Bể cầu não thông ở dưới với khoang dưới nhện của tủy sống, ở trên với bể gian cuống.

- Bể gian cuống (*cisterna interpeduncularis*) là khoang dưới màng nhện ở giữa hai cuống đại não. Trong bể có vòng động mạch não (đa giác Willis), trước

bể có giao thoa thị giác. Bể hô bên đại não (*cisterna fossae lateralis cerebri*) hay bể Sylvius ở thung lũng Sylvius, có chứa động mạch màng não giữa. Được hình thành do màng nhện bắt ngang qua rãnh bên ở mỗi bán cầu đại não.

Hình 19.3: Đuôi ngựa, các màng tủy và khoang dưới nhện của tủy sống (nhìn phía sau)

1. Khoang dưới nhện
2. Màng mềm
3. Chỉ cùng
4. Xương cùng
5. Hạch gai
6. Dây chằng răng
7. Màng cứng
8. Màng nhện

- Bể vòng quanh (*cisterna ambiens*) hay bể của tĩnh mạch não lớn (*cisterna venae cerebrale major*) hay bể trên (*cisterna superior*); là khoang nằm ở giữa gótt thể trai và mặt trên của tiểu não. Bể này chứa tĩnh mạch não lớn và tuyến tủy. Bể này hay được sử dụng trong phẫu thuật.

Ngoài ra, còn có các bể nhỏ như: bể trước giao thoa thị giác (*cisterna anterior chiasmatica*), bể sau giao thoa thị giác (*cisterna posterior chiasmatica*), bể của mảnh cùng (*cisterna laminae terminalis*) và bể trên thể trai (*cisterna supracalloris*).

Khoang dưới nhện thông với não thất IV qua 3 lỗ. Lỗ giữa hay lỗ Magendie ở chính giữa của màng mái não thất IV. Hai lỗ bên hay lỗ Luschka nằm ở ngách bên của não thất IV, ở phía sau trên của thần kinh thị giác. Không có sự nối thông trực tiếp giữa khoang dưới cứng và khoang dưới nhện. Sự lưu thông có thể diễn ra một cách gián tiếp qua màng niêm mạc mũi với khoang dưới nhện qua các khe dọc theo các nhánh của thần kinh khứu giác.

Khoang dưới nhện ở vùng tuỷ tương đối rộng hơn ở não, rộng nhất ở vùng đuôi ngựa. Ở trên thông với khoang dưới nhện của não, ở dưới tận cùng ở đốt sống cùng 2. Khoang dưới nhện của tuỷ sống được chia thành các khoang do vách khoang dưới nhện (*hình 19.4, 19.5*) và dây chằng răng.

Hình 19.4: Sơ đồ cắt ngang qua tuỷ sống và các màng tuỷ

- | | |
|---------------------|---------------------|
| 1. Rễ sau | 6. Khoang dưới nhện |
| 2. Màng nuôi | 7. Dây chằng răng |
| 3. Hạch gai | 8. Màng nhện |
| 4. Rễ trước | 9. Màng cứng |
| 5. Khoang dưới cứng | 10. Vách dưới nhện |

Hình 19.5: Sơ đồ vị trí các bể dưới nhện chủ yếu

1. Bể vòng quanh
2. Bể hành, tiểu não
3. Bể cầu não
4. Não thất IV
5. Bể gian cuống
6. Giao thoa thị giác
7. Bể mảnh cùng
8. Bể trên thể tri

2.3. Hạt nhện:

Hạt nhện hay hạt Pachioni là các nụ nhỏ, phát sinh từ màng nhện, tạo thành từng búi. Các hạt này xuyên qua màng cứng lồi thành cục dọc theo các xoang tĩnh mạch sọ.

Các hạt nhện có thể đào sâu vào mặt trong các xương sọ não. Trên mặt của các hạt nhện có một lớp tế bào trung mô. Dịch não tủy qua hạt nhện được hấp thu vào các xoang tĩnh mạch sọ (*hình 19.6*)

2.4. Các mạch máu ở màng não:

. Động mạch nuôi cho màng cứng được tách ra từ nhiều nguồn.

- Hố sọ trước được nuôi dưỡng bởi nhánh màng não trước tách từ nhánh sàng trước và nhánh sàng sau, động mạch mắt và một nhánh tách từ động mạch màng não giữa.

- Hố sọ giữa được nuôi bởi nhánh màng não giữa và nhánh màng não phụ (là nhánh của động mạch hàm trên).

- Hố sọ sau được nuôi dưỡng bởi các nhánh tách ra từ động mạch đốt sống và động mạch hầu lên.

. Động mạch nuôi cho màng nhện và màng mềm là các nhánh tách ra từ các động mạch não.

. Các tĩnh mạch đổ về các xoang tĩnh mạch sọ.

2.5. Thần kinh chi phối cho màng cứng:

- Hố sọ trước do nhánh sàng (tách ra từ nhánh mũi của TK mắt là nhánh của dây V).

- Hố sọ giữa được chi phối bởi nhánh màng não giữa (tách từ TK hàm trên) và nhánh gai (từ TK hàm dưới) và nhánh quặt ngược

Arnold tách từ nhánh mắt dây V).

- Hố sọ sau do nhánh màng não tách từ thần kinh cổ trên, nhánh này đi vào hộp sọ qua phần trước của lỗ chẩm, qua lỗ lồi cầu trước và lỗ rách sau. Hố sọ sau còn được chi phối do nhánh màng não (nhánh của TK X) và nhánh quặt ngược (nhánh của TK XII).

3. Hệ thống các não thất.

Do sự phát triển của não, phần tiếp tục của ống nội tủy (ống trung tâm) ở não biến đổi thành các não thất (buồng não).

3.1. Não thất IV:

Não thất IV (*ventriculus quartus*) thuộc trám não, có hình cái lều gồm hai phần: nền và mái.

Hình 19.6
Sơ đồ cấu trúc hạt nhện

1. Lớp nội mô
2. Khoang dưới nhện
3. Vỏ não
4. Màng mềm
5. Màng nhện
6. Khoang dưới cứng

3.1.1. Nền (hay hố hình trám: *fossa rhomboidea*):

Nền hướng xuống dưới và ra trước, hố này có giới hạn dưới là các củ nhân Goll, nhân Burdach và thể thừng (*corpus restiformia*) hay cuống tiểu não dưới. Giới hạn trên là các cuống tiểu não trên, hai góc bên của nền là các túi cùng bên (*recessus lateralis ventriculi quarti*). Vân thính tách từ củ thính gần góc ngoài, chạy ngang tới rãnh dọc giữa rồi chui vào chất não. Hai bên rãnh có lõi trong xuống dưới thuộc phần hành não, lõi trong thót lại thành tam giác hạ thiết (*trigoneum nervi hypoglosi*) chứa nhân dây thần kinh sọ số XII. Phía ngoài tam giác hạ thiết là tam giác dây X, chứa nhân lưng của dây X (*nucleus dorsalis nervi vagi*). Ở phần trên của lõi trong thuộc cầu não có lõi dây thần kinh mặt (*colliculus facialis*) gọi là lõi tròn do gốc sợi dây VII và nhân dây VI tạo nên. Ở góc ngoài nền não thất IV là diện tiền đình chứa các nhân của dây thần kinh số VIII.

3.1.2. Mái não thất IV:

Mái não thất IV do màn tủy trên (*velum medullare superior*) căng giữa hai cuống tiểu não trên và màn tủy dưới (*velum medullare inferior*) căng giữa hai cuống tiểu não dưới tạo nên. Màn tủy dưới được tăng cường bởi tấm màng mạch não thất IV (*tela chorioidea ventriculiquarti*), mặt hướng vào lòng não thất. Tấm màng mạch được lá biểu mô phủ, tạo nên đám rối màng mạch não thất IV (*plexus chorioideus ventriculi quarti*). Tấm màng mạch và màng tủy dưới được gọi là màng mái não thất IV. Não thất IV thông với khoang dưới nhện (*cavum subarachnoideale*) bởi ba lỗ ở màng mái, lỗ giữa (*aperturæ mediana ventriculi quarti*) hay lỗ Magendie; ở góc dưới và hai lỗ bên (*aperturæ lateralis*) hay lỗ Luschka ở hai túi cùng bên. Não thất IV còn thông với ống nội tủy ở góc dưới và thông với cống não (*aqueductus cerebri*) hay cống Sylvius ở góc trên của nền não thất IV.

3.2. Não thất III (*ventriculus tertius*):

Não thất III là một khe đứng dọc thuộc gian não.

Não thất III được giới hạn bởi các thành

3.2.1. Thành trước:

Thành trước do mảnh các trụ trước thể tam giác và mép trắng trước tạo nên. Ở hai bên thành này giữa trụ trước thể vòm và đầu trước đôi thị giới hạn lỗ gian não thất (*foramen interventriculare*) hay lỗ Monro thông với não thất bên.

Hình 19.7: Sơ đồ đối chiếu các não thất

1. Não thất bên; 2. Não thất III;
3. Cống Sylvius; 4. Não thất IV;
5. Cầu não; 6. Hành não; 7. Tiểu não

3.2.2. Thành sau:

Thành sau là mép cuống tuyến tùng, mép trắng sau. Ngách tuyến tùng ở ngang trước mép trắng sau, nối thất III thông với cống Sylvius.

3.2.3. Thành dưới:

Thành dưới hay nền não thất III hẹp và có rãnh dưới thị giới hạn với núm vú, củ xám, cuống tuyến yên, giao thoa thị giác. Ở đây còn có ngách phễu (*recessus infundibuli*) và ngách thị giác (*recessus optica*).

3.2.4. Thành trên:

Thành trên hay mái não thất III nằm dưới thể vòm, thể trai gồm tấm màng mạch não thất III (*tela chorioidea ventriculi tertii*) và lá biểu mô não thất (*lamina epithelialis*). Tấm màng mạch gồm hai lá: lá trên (*lá lưng*) nằm dưới thể trai và thể vòm; lá dưới (*lá bụng*) hướng vào buồng não thất III, ở giữa hai lá chứa tổ chức liên kết và các tĩnh mạch não trong (*vena cerebri interna*) hay tĩnh mạch thị vân. Hai bên đường dọc giữa, ở lá dưới tấm màng mạch, chứa đám rối màng mạch não thất III (*plexus chorioideus ventriculi tertii*). Lá biểu mô phủ mặt dưới lá bụng và tấm màng mạch.

3.2.5. Thành bên:

Hai thành bên của não thất III là mặt trong của hai đồi thị. Mép xám của đồi thị đi ngang qua não thất và nối hai đồi thị.

3.3. Não thất bên:

Trong lòng chất trắng mỗi bán cầu đại não có một khoang gọi là não thất bên (*ventriculus lateralis*). Tương ứng với hình thể bán cầu, mỗi não thất bên có các ngách (*các sừng*) lấn vào thùy của bán cầu đại não.

3.3.1. Sừng trán:

Sừng trán hay sừng trước não thất bên (*cornus anterior ventriculi lateralis*) lấn vào thùy trán bán cầu, nhìn trên một thiết đồ ngang, sừng trán gồm ba thành.

- Thành trên: tạo nên bởi thể trai.

- Thành dưới: do các nhân xám tạo nên, ở ngoài là nhân đuôi, ở trong là đồi thị, ở giữa là rãnh thị vân.

- Thành trong: liên quan với vách trong suốt (*septum lucideum*) vách này là do hai thành khi dựa vào nhau tạo nên, vách đi từ thể trai tới thể tam giác.

3.3.2. Sừng thái dương:

Sừng thái dương hay sừng dưới não thất bên (*cornu inferius ventriculi lateralis*), lấn vào thùy thái dương của bán cầu. Nhìn trên thiết đồ ngang, sừng thái dương hình bán nguyệt gồm hai thành.

- Thành trên ngoài liên quan với đuôi của nhân đuôi

- Thành dưới trong tạo nên bởi một khối chất trắng gọi là sừng Ammon, sừng này bị rãnh hải mã xô đẩy vào não thất. Bờ trong não thất là một mảng mỏng cũng bị tấm màng mạch xô đẩy vào não thất.

3.3.3. Sừng chằm:

Sừng chằm hay sừng sau não thất bên (*cornu posterius ventriculi lateralis*) là một nhánh của não thất bên, chạy thẳng ra sau từ ngã ba tới 3 cm cách đầu sau của nhãn cầu lún vào thùy chằm của bán cầu. Trên thiết đồ ngang có hai thành:

- Thành trên ngoài tạo nên bởi các sợi sau của thể trai tủa vào thùy chằm.
- Thành dưới trong bị lồi lên bởi hai thể: thể hành do các sợi của thể trai tạo nên, cực Morand tạo nên vì khe cửa xô đẩy vào trong lòng não thất.

3.3.4. Phần trung tâm:

Ngã ba hay phần trung tâm não thất bên (*pars centralis ventriculi lateralis*) nằm ở thùy đỉnh của bán cầu. Nơi đây là chỗ hội tụ của ba sừng não thất. Nó là một khe hẹp nằm ngang có mái là thể trai, nên là thân nhân đuôi, tia tận và đám rối màng mạch não thất bên (*plexus choroideus ventriculi lateralis*) dính vào đôi thị và phía sau thể vòm.

3.3.5. Đối chiếu não thất bên:

Đối chiếu não thất bên lên sọ, não thất chiếm một diện bốn cạnh.

- Ở dưới là đường ngang vạch 2 cm ở trên mồm tiếp.
- Ở trên là đường song song với đường dưới và cách 4 cm với đường dưới.
- Ở trước là đường thẳng vạch ở đầu trước của phần ngang của mồm tiếp.
- Ở sau là đường thẳng vạch 4 cm trước bình diện đứng thẳng tiếp giáp với xương chằm.

Một điểm ở 3 cm phía sau và 3 cm phía trên ống tai ngoài (hay là chỗ gặp nhau của đường thẳng vạch ở bờ sau xương chũm và đường ngang vạch ở mồm ở mắt ngoài) tương ứng phần ngã ba của não thất.

4. Dịch não tủy và sự lưu thông của dịch não tủy.

4.1. Dịch não tủy (*liquor cerebralospiralis*):

Là dịch trong suốt, có tính chất bảo vệ, dinh dưỡng cho não và tủy sống. Dịch não tủy tạo nên hàng rào máu – dịch não tủy, để bảo vệ cho não và tủy sống chống lại những tác nhân hoá học (các chất độc) từ bên ngoài.

Dịch nằm trong ống nội tủy, khoang dưới nhện, trong các não thất và ở cả trong các khoảng gian bào của hệ thần kinh trung ương.

4.2. Sự lưu thông dịch não tủy:

Dịch não tủy được tiết ra từ nhiều nguồn: từ các đám rối màng mạch, màng ống nội tủy và các não thất, màng nhện, các mô thần kinh chính thức và mô thần kinh đệm. Trong đó chủ yếu là từ các đám rối màng mạch trong các não thất, đặc biệt là não thất bên. Trong một ngày đêm, dịch não tủy tiết ra khoảng 600 ml và được thay cũ đổi mới từ 4 -7 lần.

Dịch não tủy từ não thất bên chảy qua lỗ Monro vào não thất III, rồi qua cống Sylvius xuống não thất IV. Từ đây dịch não tủy qua các lỗ của màng mái não thất IV (lỗ Magendie và lỗ Luschka) để chảy vào khoang dưới nhện của não và khoang dưới nhện của tủy sống. Ngoài ra một phần rất nhỏ dịch não tủy chảy vào trong ống nội tủy.

Từ khoang dưới nhện ở nền não, dịch não tủy chảy chậm vào khoang dưới nhện của tủy sống. Ngược lại, dịch não tủy của khoang dưới nhện phần dưới tủy sống chảy chậm đến khoang dưới nhện của não. Nơi gặp nhau của chúng phụ thuộc vào sự thay đổi áp lực máu trong sọ, vào lượng máu tĩnh mạch ở các xoang tĩnh mạch và vào vị trí cơ thể.

Dịch não tủy còn thâm nhập dọc theo các mạch máu vào sâu trong tổ chức não, tủy sống. Dịch não tủy lưu thông theo nhiều hướng khác nhau, với tốc độ chậm, phụ thuộc vào nhịp đập của các động mạch não, nhịp thở, vận động của đầu và cột sống. Dịch não tủy được hấp thu phần lớn qua hệ thống tĩnh mạch và từ khoang dưới nhện theo nhiều hướng được hấp thu chủ yếu ở não bởi hạt Pachioni (là các cuộn màng nhện) đổ vào các xoang tĩnh mạch sọ (chủ yếu là xoang tĩnh mạch dọc trên). Một phần nhỏ dịch não tủy theo các khe quanh và trong các dây thần kinh sọ não để vào các mạch bạch huyết, rồi vào hệ thống tĩnh mạch.

Một phần dịch não tủy từ khoang dưới nhện qua màng nhện vào khe dưới cứng và từ đó thâm vào các mao mạch bạch huyết, rồi đổ vào các hạch bạch huyết. Ở tủy sống, màng nhện không có hạt Pachioni nên dịch não tủy chủ yếu đi theo các khe quanh và trong các dây thần kinh sống vào các mao mạch bạch huyết ở khoang dưới cứng và hệ thống bạch huyết ở màng tủy cùng.

Như vậy, dịch não tủy của tủy sống dẫn lưu chủ yếu vào hệ bạch huyết, dịch não tủy của khoang dưới nhện của não chủ yếu vào các xoang tĩnh mạch.

5. Ứng dụng lâm sàng.

Những bệnh của hệ thống thần kinh trung ương và các bệnh ở màng não thường thể hiện sự thay đổi về số lượng các tế bào có trong dịch não tủy, cũng như sự thay đổi nồng độ các chất có trong dịch não tủy. Khi bị các bệnh có sự biến đổi lưu thông dịch não tủy thì biểu hiện ở thay đổi áp lực dịch não tủy. Việc xác định sự biến đổi các yếu tố trên góp phần đắc lực cho chẩn đoán.

Lấy mẫu dịch não tủy để xét nghiệm có thể chọc ở nhiều vị trí khác nhau. Thường chọc ở khoang gian móm gai LIII - LIV; có thể chọc ở các vị trí đặc biệt khác để chẩn đoán các u ở tủy sống và não, như chọc vào bể hành tiểu não; chọc vào não thất bên...

Chọc ống ống thất lưng để xác định: áp lực dịch não tủy, màu sắc, nồng độ albumin, các tế bào hồng cầu, bạch cầu...

MẠCH MÁU NÃO TỦY

Não là một trong những cơ quan có sự chuyển hoá tích cực nhất của cơ thể. Sự chuyển hoá của não hầu hết phụ thuộc vào sự ôxy hoá của glucose. Vì kho dự trữ glucose và oxy trong não rất ít nên sự thiếu máu não trong thời gian ngắn cũng ảnh hưởng đến chức năng thần kinh, tâm thần. Hôn mê sẽ xảy ra khi não bị thiếu máu hoàn toàn sau thời gian 10 giây. Ketty và Schmidt cho rằng khối lượng máu bình thường là 50 ml/100 gram tổ chức não. Đối với một não có trọng lượng trung bình, thì dòng máu cung cấp cho não là 750 ml/phút. Lượng tiêu thụ oxy trung bình của người bình thường là 3,3 ml/100 gram tổ chức não hoặc khoảng 46 ml/phút đối với toàn bộ não. Như vậy, não chỉ chiếm 2% trọng lượng cơ thể nhưng cần 17% khối lượng tổng máu của tim và tiêu thụ 20% lượng oxy cần thiết cho toàn bộ cơ thể. Vì não là một cơ quan không đồng nhất nên hoạt động chuyển hóa và nhu cầu dinh dưỡng của các vùng khác nhau có sự khác biệt rất lớn. Nếu như máu không đủ cung cấp cho một vùng của não hoặc tủy sống, tổ chức thần kinh ở khu vực đó sẽ bị hoại tử. Dạng thông thường nhất gây tổn thương hệ thần kinh trung ương là do các bệnh lý của mạch máu não gây ra như: huyết khối, xuất huyết, tắc nghẽn mạch (có thể do cục máu đông, cục mỡ, khối u...).

1. Sự cấp máu cho tủy sống.

Tủy sống được cấp máu từ 2 nguồn: động mạch đốt sống (*a. vertebralis*) và các động mạch rễ (*aa. radicales*).

- Các động mạch rễ tách ra từ các động mạch tương ứng với từng khu vực tủy sống như: động mạch cổ sâu, động mạch gian sườn, động mạch thắt lưng và động mạch cùng. Các động mạch rễ đi cùng với các thần kinh tủy sống qua lỗ gian đốt sống và phân chia thành động mạch rễ trước và động mạch rễ sau (*a. radicularis anterior et posterior*). Động mạch rễ trước lớn hơn động mạch rễ sau.

- Động mạch đốt sống là ngành bên của ĐM dưới đòn, chui vào lỗ của mỏm ngang các đốt sống cổ. Động mạch đi vòng ra sau quanh mỏm khớp trên của đốt sống cổ I (đốt đội) chui vào trong hộp sọ. Mỗi động mạch đốt sống tách ra 2 nhánh nhỏ (động mạch gai sống trước và động mạch gai sống sau), nhưng nhánh quan trọng nhất là nhánh động mạch gai sống trước.

1.1. Động mạch gai sống sau (*a. spinalis posterior*):

Tách ra từ động mạch đốt sống chạy vòng ra sau xuống dưới, nằm ở mặt sau của tủy sống (*hình 20.1*). Khi 2 động mạch gai sống sau đi xuống chúng được bổ sung thêm bởi các nhánh động mạch rễ sau (từ 5 đến 8 nhánh).

1.2. Động mạch gai sống trước (*a. spinalis anterior*):

Hai nhánh trước của động mạch đốt sống nằm phía trên động mạch gai sống sau, 2 nhánh động mạch đi chéo phía trước tháp hành và chập vào nhau tạo thành động mạch gai sống trước. Động mạch gai sống trước nằm ở rãnh giữa trước của tủy sống đi tới tận vùng tủy cùng. Động mạch gai sống trước có kích thước thay đổi khi đi xuống. Theo Suh và Alexander, kích thước động mạch này thay đổi phụ thuộc vào các nhánh nối thông từ các động mạch rễ trước (từ 6 đến 8 động mạch).

Có một đám rối nhỏ nằm trong màng nuôi, được tạo nên do sự tiếp nối giữa các nhánh động mạch lớn ở phía trước và phía sau của tủy sống, các nhánh nối này gọi là động mạch vành mạch (*a. vasocoronae*).

Những vùng tủy sống được cấp máu do 2 nguồn mạch khác nhau là các vùng nguy hiểm. Ví dụ, vùng tủy cổ được cấp máu chủ yếu từ những nhánh của động mạch đốt sống và được bổ sung bởi các nhánh động mạch rễ của động mạch cổ lên. Phần trên của tủy sống ngực được cấp máu chủ yếu từ những nhánh động mạch rễ của các động mạch gian sườn. Nếu như 1 hoặc nhiều nhánh tách từ động mạch gian sườn bị tổn thương hoặc bị thắt thì đoạn tủy sống từ T1 - T1v có thể không đủ máu cung cấp từ động mạch gai sống trước. Zulch nhận thấy vùng T1 - T1v (đặc biệt vùng T1v) có thể bị tổn thương do nguyên nhân này mặc dù ĐM gai sống trước không bị tổn thương. Mặt sau của tủy sống ở đoạn T1 - T1v cũng là vùng dễ nhạy cảm với các tổn thương mạch máu. Như vậy những tổn thương mạch máu có thể gây ra tổn thương cả khoanh đoạn tủy và các hội chứng thần kinh tương ứng.

ĐM gai sống trước tách ra một số nhánh rãnh (*ramus sulcae*) hay nhánh trung ương chạy vào rãnh giữa trước của tủy sống, sau đó chạy chéo sang trái hoặc sang phải vào nhu mô tủy sống. Ở các khoanh đoạn tủy sống thắt lưng và tủy cùng, động mạch rãnh sau khi đi theo khe giữa trước tách ra hai nhánh cùng (nhánh phải và nhánh trái) (*hình 20.1*).

Số lượng động mạch rãnh trước có nhiều nhất ở đoạn tủy vùng thắt lưng và ít nhất ở vùng tủy ngực (đây là nơi mạch máu nuôi dưỡng nghèo nàn nhất). Ở vùng tủy ngực chỉ có 1 động mạch rãnh đi vào cả khoanh đoạn này (theo Herren và Alexander).

Động mạch gai sống trước (qua nhánh rãnh) cấp máu cho sừng trước và sừng bên, chất xám trung tâm và vùng nền của sừng sau, cấp máu cho thừng trước và thừng bên, bao gồm cả dải tháp ngoài, ở mức độ ít hơn, thừng bên cũng được cấp

máu bởi những nhánh từ động mạch vành mạch (*a. vasocoronae*), động mạch gai sống sau nuôi dưỡng cho sừng sau và thừng sau.

1.3. Tĩnh mạch:

Phân bố tĩnh mạch chủ yếu tương tự như phân bố của động mạch. Cũng có từ 6 - 11 tĩnh mạch rễ trước và 5 - 10 tĩnh mạch rễ sau. Ở vùng tủy thắt lưng cũng có 1 tĩnh mạch lớn nhất gọi là tĩnh mạch rễ lớn (*v. radicularis magnus*) (theo Alexander). Tĩnh mạch rễ sau được hình thành từ tĩnh mạch gai sống giữa sau, chạy dọc theo tủy sống. Thân tĩnh mạch này nhỏ hơn hai thân tĩnh mạch sau ngoài. Tương tự như vậy, tĩnh mạch giữa trước và hai thân tĩnh mạch trước ngoài cũng hình thành nên những tĩnh mạch rễ trước. Từ tĩnh mạch gai sống trước, nhánh rãnh đi vào khe giữa trước và đi vào tủy sống, nhánh tĩnh mạch rãnh nhận máu từ cả hai bên của tủy sống.

Tĩnh mạch rễ sau (và thân tĩnh mạch sau) nhận máu từ cột sau, sừng sau bao gồm cả phần nền và 1 dải hẹp của thừng ngoài nơi tiếp giáp với sừng sau.

Tĩnh mạch gai sống trước (qua tĩnh mạch rãnh) nhận máu từ chất trắng cạnh rãnh giữa trước và phần trong của sừng trước. Máu tĩnh mạch của phần ngoài của sừng trước và sừng bên, thừng trước và thừng bên đổ về các nhánh của tĩnh mạch vành mạch.

Hình 20.1: Sơ đồ động mạch cấp máu cho tủy sống

A. Mặt trước

1. Cuống tiểu não giữa
2. Não thất IV
3. Động mạch gai sau
4. Động mạch cổ lên
- 5,9. Động mạch gian sườn
- 6,8. Động mạch thất lưng
7. Chi cùng

B. Mặt sau

10. Động mạch cổ lên
11. Động mạch đốt sống
12. Động mạch gai sống trước
13. Động mạch nền
14. Động mạch não sau
15. Động mạch tiểu não trên
16. Động mạch tiểu não dưới
17. Động mạch rễ sau

2. Sự cấp máu cho bán cầu đại não.

Toàn bộ não được cấp máu bởi 2 động mạch: động mạch cảnh trong và động mạch đốt sống.

2.1. Động mạch cảnh trong (*a. carotis interna*):

Động mạch cảnh trong cấp máu cho phần lớn bán cầu đại não, ngoài ra nó còn cấp máu cho mắt và các phần phụ của mắt. Một số nhánh nhỏ của động mạch cảnh trong còn cấp máu cho vùng trán và mũi.

2.1.1. Nguyên ủy:

Động mạch cảnh trong là 1 trong 2 ngành cùng của động mạch cảnh chung (*a. carotis communis*), tách ở hành cảnh ở ngang mức bờ trên sụn giáp

2.1.2. Đường đi:

Động mạch cảnh trong chạy lên trên đi vào trong vùng cổ, đi sau cơ hai bụng và các cơ trâm tới nền sọ. Động mạch chui qua lỗ động mạch cảnh ở mặt dưới xương đá, rồi qua ống động mạch cảnh (*canalis caroticus*) ở trong xương đá và thoát ra khỏi ống ở đỉnh xương đá để vào trong sọ. Từ đó động mạch chạy ra trước xoang tĩnh mạch hang ở hai bên thân xương bướm và tận hết ở chất thừng trước (khoảng thừng trước) bằng cách chia ra động mạch não trước và động mạch não giữa.

2.1.3. Liên quan:

Có thể chia thành 4 đoạn liên quan:

* **Đoạn cổ (*pars cervicalis*):** đoạn này động mạch không có ngành bên, kéo dài từ nguyên ủy đến khi chui vào ống động mạch cảnh trong. Động mạch cảnh

trong nằm ở phía trước mỏm ngang 3 đốt sống cổ trên, đi cùng với tĩnh mạch cảnh trong ở ngoài và dây thần kinh lang thang (dây X) ở sau.

- Trong tam giác cảnh (tam giác Farabeuf) động mạch cảnh trong ở giữa tĩnh mạch cảnh trong và động mạch cảnh ngoài. Động mạch nằm phía sau và ngoài động mạch cảnh ngoài.

- Ở vùng hàm hầu, động mạch cảnh trong chạy thẳng lên ở sát thành hầu luôn sau thân sau cơ hai bụng và các cơ trâm, ngăn cách với động mạch cảnh ngoài bởi cơ trâm lưỡi, cơ trâm hầu và thần kinh thiệt hầu.

- Ở nền sọ, động mạch cảnh trong nằm trước tĩnh mạch cảnh trong, động mạch liên quan với thần kinh thiệt hầu (IX), thần kinh lang thang (X) thần kinh phụ (XI) và thần kinh hạ thiệt (XII). Thần kinh XII đi giữa động mạch và tĩnh mạch cảnh trong. Các dây giao cảm và hạch giao cảm cổ ở phía sau.

* *Đoạn trong xương đá (pars petrosa)*: động mạch cảnh trong chui vào ống cảnh, lúc đầu đi thẳng lên trên, rồi cong ra trước và vào trong. Đám rối tĩnh mạch và đám rối giao cảm quay xung quanh động mạch ở đoạn này.

Ở đoạn trong xương đá, động mạch cảnh trong liên quan với mặt trước của hòm nhĩ (hòm tai) qua 1 mảnh xương mỏng.

* *Đoạn trong xoang tĩnh mạch hang (pars cavernosa)*, từ lỗ rách trước, động mạch cảnh trong chạy ra trước, chui vào xoang tĩnh mạch hang. Khi tới đầu trước xoang hang, động mạch uốn cong lên trên ở sau trong mỏm yên trước rồi chọc qua màng não cứng để ra khỏi xoang hang. Ở trong xoang hang, cũng có đám rối tĩnh mạch và đám rối giao cảm bao xung quanh động mạch. Động mạch liên quan với dây thần kinh vận nhãn (III), thần kinh ròng rọc (IV), nhánh mắt (dây V) nằm ở thành ngoài xoang hang. Thần kinh vận nhãn ngoài (VI) nằm trong xoang tĩnh mạch hang ở bên ngoài động mạch cảnh trong.

* *Đoạn trong não (pars cerebrialis)*. Động mạch cảnh trong sau khi thoát khỏi xoang tĩnh mạch hang chọc qua màng cứng vào khoang dưới nhện. Động mạch đi phía trong mỏm yên trước, vòng ra sau chạy dưới thần kinh thị giác (II), để tới chất thừng trước ở ngay đầu trong của khe Sylvius thì phân chia thành 4 nhánh tận.

2.1.4. Ngành bên:

- Ở đoạn cổ: động mạch cảnh trong không có ngành bên nào.

- Đoạn trong xương đá.

Động mạch có các ngành bên sau:

+ Các động mạch cảnh nhĩ (*aa. caroticotympanicae*) là nhánh nhỏ chạy vào hòm nhĩ.

+ Nhánh chân bướm (*ramus pterygoideus*) (nhánh này không hằng định).

- Đoạn trong xoang tĩnh mạch hang: động mạch cảnh trong thoát ra các nhánh rất nhỏ là:

+ Nhánh nền lều (*ramus basalis tentorii*).

+ Nhánh bờ lều (*ramus marginalis tentorii*).

Các nhánh này cung cấp máu cho lều tuyến yên.

+ Nhánh màng não (*ramus meningeus*).

+ Nhánh xoang tĩnh mạch hang (*ramus sinus cavernosi*).

+ Các động mạch tuyến yên trên và dưới (*aa. hypophysialis superior et inferior*).

+ Nhánh hạch sinh ba (*ramus ganglionis trigeminalis*).

+ Nhánh nuôi thần kinh (*ramus nervosum*).

- Đoạn trong não.

Động mạch cảnh trong tách ra động mạch mắt (*a. ophthalmicalis*). Đây là nhánh bên lớn nhất của động mạch cảnh trong, tách ra từ phía trong mỏm yên trước, ngay sau khi động mạch cảnh trong chui ra khỏi xoang tĩnh mạch hang.

+ Động mạch mắt đi qua ống thị giác vào trong hốc mắt. Lúc đầu động mạch đi ở ngoài thần kinh thị giác, sau đó bắt chéo phía trên dây thần kinh thị giác để tới thành trong hốc mắt. Từ đó động mạch chạy ra trước, giữa cơ chéo trên và cơ thẳng trong. Tới đầu trong của mi trên, động mạch mắt chia ra 2 nhánh tận: động mạch trên ròng rọc và động mạch lưng mũi.

* *Ngành bên của động mạch mắt:*

+ Động mạch trung tâm võng mạc (*a. centralis retinae*) chọc qua bao của thần kinh thị giác, chui vào võng mạc.

+ Động mạch lệ (*a. lacrimalis*) đi kèm theo thần kinh lệ, dọc theo bờ trên cơ thẳng ngoài tới tuyến lệ, phân nhánh cho mi trên.

+ Động mạch mi sau dài (*a. ciliaris posterior longus*) thường có 2 nhánh.

+ Động mạch mi sau ngắn (*a. ciliaris posterior brevis*) thường có 7 nhánh nhỏ.

Các động mạch mi sau dài và ngắn cấp máu cho phần sau của nhãn cầu.

- Các động mạch cơ (*aa. musculares*) cấp máu cho các cơ ở hốc mắt. Từ các động mạch này tách ra nhánh mi trước (*a. ciliaris anterior*) và nhánh kết mạc trước (*a. conjunctivalis anterior*).

- Động mạch trên ổ mắt (*a. supraorbitalis*) đi cùng dây thần kinh trên ổ mắt, đi qua khuyết trên ổ mắt phân nhánh vào vùng trán.

- Động mạch sàng trước (*a. ethmoidalis anterior*) tạo nên 2 cung mạch: cung mi dưới (*arcus palpebralis inferior*) và cung mi trên (*arcus palpebralis superior*).

- Động mạch trên ròng rọc (*a. supratrochlearis*) là 1 trong 2 nhánh tận cùng động mạch mắt, cùng thần kinh trên ròng rọc đi ra khỏi hốc mắt ở góc trên trong cấp máu cho da vùng trán.

- Động mạch lưng mũi (*a. dorsalis nasi*) là nhánh tận của động mạch mắt, có nhánh nối với động mạch mắt, cấp máu cho da sống mũi.

2.1.5 Ngành tận của động mạch cảnh trong:

Động mạch cảnh trong tách ra: động mạch mạc mạc trước, động mạch não trước, động mạch não giữa và động mạch thông sau (xem mô tả chi tiết ở phần *Động mạch 2.3*) (hình 20.3).

2.2. Động mạch đốt sống (*a. vertebralis*):

Động mạch đốt sống tách ra từ động mạch dưới đòn chui vào lỗ mỏm ngang đốt sống cổ VII và lỗ mỏm ngang 6 đốt sống cổ trên. Động mạch vòng ra sau quanh mỏm khớp trên của đốt sống cổ I, sau đó đi lên trên, ra phía trước và vào trong, chui qua màng đội - chẩm và qua lỗ lớn của xương chẩm vào hộp sọ, hợp với động mạch đốt sống bên đối diện, tạo nên động mạch nền (động mạch thân nền).

- Phần cổ của động mạch đốt sống tách ra các nhánh: động mạch gai sống trước, động mạch gai sống sau, các nhánh cơ, các nhánh động mạch rễ của động mạch đốt sống chui qua lỗ gian đốt sống cấp máu cho màng tủy và tủy sống.

- Hai động mạch đốt sống hợp nhất tại phía dưới của cầu não tạo thành động mạch nền.

- Các nhánh của hai động mạch đốt sống, động mạch nền cấp máu cho tủy sống, hành tủy, cầu não, trung não, tiểu não, phần sau của đồi thị, thùy chẩm và mặt dưới trong của thùy thái dương (sẽ trình bày ở phần sau).

- Nhánh mê nhĩ (*a. labyrinthinis*) của động mạch nền đi theo thần kinh tiền đình ốc tai, nuôi dưỡng cho tai trong qua 2 nhánh của nó (nhánh tiền đình và nhánh ốc tai).

2.3. Vòng động mạch não (*đĩa giác Willis*):

Là một vòng mạch quay xung quanh yên bướm và nằm dưới nền não. Vòng mạch này tạo nên do sự tiếp nối giữa các nhánh của động mạch cảnh trong và động mạch nền. Vòng động mạch này tạo bởi động mạch thông trước, động mạch thông sau, động mạch não trước, não giữa và não sau.

- Động mạch não trước chạy vào phía trong, đi vào khe giữa hai bán cầu đại não, ở vùng phía trước của giao thoa thị giác, hai động mạch nối với nhau, đoạn này gọi là động mạch thông trước.

- Động mạch thông sau tách ra từ động mạch cảnh trong và nối với động mạch não sau, động mạch não sau tách ra một số nhánh nhỏ đi vào hố gian cuống và vùng dưới đồi. Động mạch não sau đi ra phía ngoài đến phía dưới thần kinh vận nhãn, đi vòng quanh trung não, đi phía trên của tiểu não.

Vòng động mạch não hình thành do sự nối thông của các động mạch, nên nó tạo nên dòng máu cân bằng đến các phần khác nhau của não.

- Động mạch nuôi dưỡng cho não có thể chia thành 3 loại: các động mạch vỏ não, các động mạch trung ương và động mạch mạch mạc. Động mạch trung ương và động mạch vỏ não hình thành hai hệ thống khác nhau.

+ Động mạch trung ương tách từ vòng mạch Willis và phần gần của ba động mạch não, đi sâu vuông góc vào trong nhu mô não, cấp máu cho gian não, thể vân và bao trong. Trong một thời gian dài người ta cho rằng các động mạch trung ương là các động mạch tận, nhưng ngày nay nhiều tác giả (Scharrer) chỉ ra rằng động mạch trung ương không phải là các động mạch tận, mà nó vẫn có những nhánh nối thông. Tuy nhiên sự nối thông này vẫn không đủ cấp máu cho vùng nhu mô não nếu các động mạch lớn cấp máu cho vùng đó bị tắc đột ngột. Như vậy, thường chỉ có một động mạch riêng biệt cấp máu cho một vùng của não. Động mạch mạch mạc trước, động mạch mạch mạc sau và động mạch não sau cũng có thể có đặc điểm trên.

+ Những nhánh vỏ não lớn của mỗi động mạch não đi vào màng mềm, tại đây chúng hình thành nên các đám rối riêng (có nhiều hoặc ít các mạch nối tự do).

Ở một số nơi có thể có sự nối tiếp với các động mạch vỏ não khác. Từ những đám rối này có những động mạch tận nhỏ hơn đi vào nhu mô não theo một góc vuông và có chiều dài khác nhau. Các nhánh ngắn có thể tận cùng ngay ở vỏ não, trong khi các nhánh dài cấp máu cho vùng sâu hơn (ở vùng tủy) của bán cầu đại não.

Vì có sự nối thông giữa các nhánh vỏ não lớn, mà sự tắc của một trong những mạch máu này sẽ được bù bằng các nhánh nối của các mạch máu bên cạnh, mặc dù các những vòng nối bên như thế khó có thể hạn chế được tổn thương não. Những mạch máu lớn thường tắc trước khi vào trong chất não. Những vùng vỏ não, bao trong nằm giữa 2 vùng phân bố của 2 động mạch lớn thường dễ bị tổn thương. Mức độ tổn thương não thay đổi và phụ thuộc vào nhiều yếu tố (ví dụ: vị trí tổn thương, số các nhánh mạch máu nối thông tại vùng tổn thương...).

- Các động mạch trung ương ít tiếp nối với nhau, các động mạch vỏ não tiếp nối với nhau nhiều. Giữa khu của động mạch vỏ não và khu của động mạch trung ương, não không được cấp máu đầy đủ, nên ở đây não dễ bị nhũn (lúc tuổi già).

2.3.1. Những nhánh vỏ não:

2. 3.1.1. Động mạch não trước (*a. cerebri anterior*):

Tách ra từ chỗ phân đôi của động mạch cảnh trong, chạy ra trước và vào trong, ở phía trên của dây thần kinh thị giác. Hai động mạch não trước nối với nhau bằng động mạch thông trước, động mạch đi vào khe gian bán cầu, chạy hướng ra trước, lên trên đến mặt trong của bán cầu đại não, ở đó động mạch não trước vòng quanh gò của thể trai, đi hướng ra phía sau dọc theo phía trên của mép liên bán cầu (vì thế người ta còn gọi đoạn này là động mạch viền thể trai (*a. pericallosae*) (hình 20.5).

Những nhánh của động mạch quanh thể trai có thể coi như là nhánh của động mạch não trước, có những nhánh nối với các nhánh của động mạch não sau.

- Phần đầu của động mạch não trước tách ra nhiều nhánh nhỏ cấp máu cho mỏ của thể trai, phần đầu của nhân đuôi và vách trong suốt. Động mạch vân trong (*a. striae medialis*), tách ra từ phần này, cạnh động mạch thông trước. Động mạch vân trong vòng ra phía sau và ra ngoài, chui vào chất thừng trước cùng với động mạch bào vân trong (*a. lenticulostriale mediale*). Động mạch vân trong cấp máu cho phần trước trong của đầu nhân đuôi, phần đỉnh của bao trong và bào sẫm (*putamen*), các phần của nhân vách. Động mạch vân trong có nhánh nối với động mạch bào vân và các nhánh nông của động mạch não trước và não giữa (theo Kaplan 1958).

- Động mạch ổ mắt (*a. orbitalae*) tách từ phần đi lên của động mạch não trước, ngay phía dưới thể trai. Những nhánh của động mạch này đi ra phía trước, cấp máu cho phần ổ mắt và mặt trong của thùy trán.

- Động mạch cực trán (*a. frontopolar*) tách từ phần cong của động mạch não trước, vòng trên thể trai. Động mạch tách ra 2 - 3 nhánh tận cấp máu cho phần trong của thùy trán và phần tiếp giáp giữa mặt trong và mặt ngoài bán cầu đại não ở vùng này.

- Động mạch bờ thể trai (*a. callosomarginale*) còn gọi là động mạch viền trai, là nhánh lớn nhất của động mạch não trước, động mạch đi ra sau, lên trên nằm ở rãnh dưới trán hay rãnh bờ chai (*sulcus callosomarginale*), nằm ở phía trên hồi khuy (*gyrus cinguli*). Những nhánh của động mạch này cấp máu cho thùy cạnh trung tâm và hồi khuy (hay hồi đai).

- Động mạch viền trai là nhánh tận của động mạch não trước, chạy phía trên và tới tận đuôi của thể trai.

- Động mạch trước chêm là nhánh tận của động mạch viền trai cấp máu cho vùng trước hồi chêm.

2.3.1.2. Động mạch não giữa (*a. cerebri media*):

Tiếp tục theo hướng đi của động mạch cảnh trong, đi ra phía ngoài, phía trên chất thừng trước đi vào hố đại não bên (hay thung lũng Sylvius) (*fossa cerebri laterale*) nằm giữa thùy thái dương và thùy đảo. Động mạch não giữa tách ra một nhánh lớn cấp máu cho thùy đảo.

Những nhánh của động mạch não giữa tách ra từ rãnh bên theo hình nan quạt cấp máu cho mặt ngoài của bán cầu đại não. Những nhánh vỏ não của động mạch này cấp máu cho phần ngoài của hồi mắt, phần dưới và giữa của hồi trán, phần lớn của hồi trước trung tâm và hồi sau trung tâm; hồi đỉnh trên và dưới; hồi thái dương trên và giữa. Trong một số trường hợp động mạch não giữa còn cấp máu cho hồi bên của thùy chẩm.

Các ngành bên:

- Động mạch bèo vân (*a. lenticulostriatae*) là nhánh đầu tiên tách ra từ ĐM não giữa, đi vào chất thừng trước. Nhánh ĐM này được coi như là ĐM trung ương (*hình 20.6*).

- Động mạch thái dương trước (*a. temporalis anterior*) thường nối với nhánh thái dương của động mạch não sau.

- Động mạch thái dương giữa (*a. temporalis media*) cấp máu cho phần giữa thùy thái dương.

- Động mạch trán ổ mắt (*a. orbitofrontale*) có những nhánh nối với nhánh cực trán (*ramus frontopolaris*) của động mạch não trước.

- Động mạch thái dương sau (*a. temporalis posterior*) đi ra phía sau cấp máu cho phần sau thùy thái dương và 1 phần thùy chẩm.

- Phần lên của động mạch não giữa tách ra 2 nhánh: nhánh trước trung tâm (trước Rolando) và nhánh trung tâm (nhánh Rolando). Hai nhánh này cấp máu cho hồi trước trung tâm.

- Nhánh sau trung tâm cấp máu cho hồi sau trung tâm.

- Động mạch góc (*a. angularis*) được coi là nhánh tận của động mạch não giữa cấp máu cho hồi góc.

- Động mạch đỉnh sau cấp máu cho hồi đỉnh trên và hồi đỉnh dưới.

2.3.1.3. Động mạch não sau (*a. cerebri posterior*):

Tạo nên do sự chẻ đôi của động mạch nền (*a. basilaris*), động mạch đi ra phía ngoài và hướng ra sau quanh cuống đại não và có nhánh nối với động mạch thông sau.

Động mạch não sau phân nhánh cấp máu cho mặt dưới của thùy thái dương và thùy chẩm. Động mạch não sau tách ra 2 nhánh lớn là: động mạch thái dương chẩm (*a. temporo - occipitalis*) và động mạch chẩm trong (*a. occipitalis medialis*).

- Động mạch thái dương chẩm tách ra 2 nhánh:

+ Nhánh thái dương trước cấp máu cho phần trước, mặt trong của thùy thái dương và thường nối với các nhánh của động mạch thái dương trước của động mạch não giữa.

+ Nhánh thái dương sau của động mạch này cấp máu cho hồi chẩm - thái dương và hồi lưới.

- Động mạch chẩm trong phân chia thành 2 nhánh là động mạch đỉnh chẩm (*a. parieto - occipitalis*) và động mạch cựa (*a. calcarius*); cả 2 nhánh này cấp máu cho mặt trong của thùy chẩm.

Hình 20.7: Động mạch cấp máu cho thể vân và đồi thị

- | | |
|----------------------------|--------------------------|
| 1. Nhân đuôi | 9. Động mạch não giữa |
| 2. Đồi thị | 10. Động mạch mạch |
| 3. Bèo nhạt | mạch trước |
| 4. Động mạch gói đồi thị | 11. Động mạch cảnh trong |
| 5. Động mạch mạch mạch sau | 12. Động mạch não trước |
| 6. Nhân hạnh nhân | 13. Động mạch vân ngoài |
| 7. Động mạch thông sau | 14. Động mạch vân trong |
| 8. Động mạch não sau | 15. Bèo sẫm |

Như vậy, nhánh vỏ não của động mạch não sau cấp máu cho mặt trong và mặt dưới của thùy chẩm, mặt dưới của thùy thái dương. Những nhánh của các động mạch này đi ra mặt ngoài của não, cấp máu cho hồi thái dương dưới, một vùng nhỏ của hồi chẩm bên. Một số nhánh ở mặt trong cấp máu cho phần lớn của hồi đỉnh trên.

Những nhánh của động mạch não sau nối với nhánh bờ của động mạch não trước và động mạch não giữa. Nhánh chựa của động mạch não sau là nhánh quan trọng nhất vì nó cấp máu cho vùng trung tâm phân tích thị giác.

2.3.2. Các động mạch trung ương (hay các động mạch trung tâm) (aa. centrales):

Động mạch trung ương cấp máu cho trung não, thể vân và bao trong. Chúng được chia thành 4 nhóm: các động mạch trước trong, trước ngoài, sau trong và sau ngoài.

2.3.2.1. Các động mạch trước trong (aa. anteromediales):

Tách ra từ động mạch não trước và động mạch thông trước. Một số nhánh có thể tách trực tiếp từ động mạch cảnh trong. Các động mạch trước trong đi vào sát phía trong của chất thừng trước và cấp máu cho phần trước của vùng dưới đồi, bao gồm cả vùng trước thị và vùng trên giao thoa thị giác.

2.3.2.2. Các động mạch sau trong (*aa. posteromediales*):

Cấp máu cho tuyến yên, thể vú và hố gian cuống. Các động mạch này có thể tách từ động mạch não sau hoặc động mạch thông sau. Có những quai tách trực tiếp từ động mạch cảnh trong. Một số nhánh động mạch đi sâu cấp máu cho phần trước và phần trong của đồi thị. Các động mạch phía dưới cấp máu cho vùng dưới đồi và các nhánh nhỏ cấp máu cho nhân trong của đồi thị, nhân đỏ và phần trong của cuống đại não.

2.3.2.3. Các động mạch sau ngoài (*aa. posterolaterales*):

Tách ra từ động mạch não sau, chui qua thể gối ngoài, cấp máu cho phần lớn đuôi của đồi thị, bao gồm cả thể gối, đồi chẩm và khối nhân bên.

2.3.2.4. Các động mạch trước ngoài (*aa. anterolaterales*):

Hay động mạch vân ngoài (*aa. striatus laterales*): chủ yếu tách ra từ động mạch não giữa, chui qua chất thừng trước. Một số động mạch còn tách ra từ động mạch não trước. Các động mạch trước ngoài cấp máu cho phần sau dưới của đầu nhân đuôi, cấp máu cho phần tiếp giáp giữa bèo sẫm và bao trong. Những nhánh này còn nuôi dưỡng cho phần ngoài của bèo nhạt và phần trên sau của bao trong.

Trong một số trường hợp, tất cả các động mạch trước ngoài đều tách ra từ động mạch não giữa. Có một động mạch vân đi vào mặt ngoài nhân bèo (còn gọi là động mạch bèo vân), đây là nhánh hay bị tổn thương (còn gọi là động mạch chảy máu não Charcot).

2.4. Động mạch mạch mạc (*a. choroidea*):

Động mạch mạch mạc chạy vào các đám rối màng mạch (*plexus choroideus*) hay tấm màng mạch (*tela choroidea*).

- Động mạch mạch mạc trước là nhánh cùng của động mạch cảnh trong, lách vào khe não Bichat, để tạo nên đám rối màng mạch trên (*plexus choroideus ventriculi lateralis*).

- Động mạch mạch mạc sau bên tách từ động mạch não sau, cũng lách vào khe não Bichat và tạo nên đám rối màng mạch bên.

- Động mạch mạch mạc sau giữa tách từ động mạch tiêu não trên, đi tới đám rối màng mạch giữa (*plexus choroideus medius*) và đám rối mạch mạc trên (*plexus choroidea superior*).

- Động mạch cấp máu cho hành não.

Là các nhánh tách ở động mạch đốt sống và các thân động mạch gai sống trước và động mạch gai sống sau.

- Động mạch cấp máu cho cầu não.

Là các nhánh cầu não của động mạch nền (*a. basilaris*) và các nhánh tách ở các động mạch tiểu não.

- Động mạch cấp máu cho tiểu não.

Có 3 nhánh động mạch:

+ Động mạch tiểu não sau (*a. cerebelli posterior*) tách ở động mạch đốt sống.

+ Động mạch tiểu não trước dưới (*a. cerebelli inferior anterior*) tách từ động mạch nền.

+ Động mạch tiểu não trên (*a. cerebelli superior*) tách ở động mạch nền.

- Động mạch cấp máu cho trung não: là các nhánh tách ở động mạch nền hay động mạch não sau hay động mạch tiểu não trên.

Hình 20.8: *Vùng cấp máu của các động mạch cho bao trong và thể vân*

1. Vành tia
2. Bao trong (phần sau bè)
3. Vùng cấp máu của động mạch mạch mạc trước
4. Tia thị
5. Vùng cấp máu của động mạch cảnh trong (nhánh trung ương)
6. Bao trong (phần gôi)
7. Bèo nhạt
8. Bèo sẫm
9. Vùng cấp máu của động mạch não trước

10. Bao trong (thân trước)
11. Vùng cấp máu của động mạch não giữa
12. Bao trong (thân sau)

3. Tĩnh mạch ở não.

3.1. Tĩnh mạch hành não:

Tĩnh mạch hành não ở phía sau đổ vào đám rối tĩnh mạch. Ở hai bên đổ vào tĩnh mạch trong lỗ lồi cầu trước và sau đó đổ vào tĩnh mạch cảnh trong ở nền sọ.

3.2. Tĩnh mạch cầu não:

Đổ vào tĩnh mạch thông sau, vào tĩnh mạch tiểu não hay vào các xoang tĩnh mạch đá và xoang chẩm ngang.

3.3. Tĩnh mạch tiểu não:

- Ở bên, đổ về xoang tĩnh mạch bên.
- Ở giữa và dưới, chảy vào hợp lưu tĩnh mạch (*conflucus sinuum*) hay hợp lưu Herophile.
- Ở giữa và ở trên, chảy vào tĩnh mạch Galien.

4. Tĩnh mạch đại não trước.

Gồm 3 toán tĩnh mạch: các tĩnh mạch sâu, tĩnh mạch nền và các tĩnh mạch ở hồi não.

4.1. Tĩnh mạch sâu (*v.v. cerebri media profunda*):

Máu ở nhân xám và ở các não thất đổ vào các đám rối màng mạch (*plexus choroideus*). Rồi từ đó, chảy vào tĩnh mạch não lớn (*v. cerebri magna*) (tĩnh mạch galien). Có hai tĩnh mạch não lớn lách giữa 2 lá của tấm màng mạch trên, rồi tụm lại tạo thành một thân lớn. Thân tĩnh mạch này đi từ trước ra sau, rồi vòng quanh lõi thể trai (*splenium corporis callosi*) để đổ vào xoang thẳng.

4.2. Tĩnh mạch nền (*v. basalis*):

Máu ở nền não (ở não thất ba, ở nhân xám và ở thùy chẩm) chảy vào hai tĩnh mạch nền. Tĩnh mạch nền được tạo nên ở khoang thủng trước, bởi tĩnh mạch đại não trước và tĩnh mạch đại não giữa. Tĩnh mạch nền vòng quanh cuống đại não rồi đổ vào tĩnh mạch não lớn. Hai tĩnh mạch nền được nối tiếp ở phía trước cuống đại não bởi ngành thông sau. Hai tĩnh mạch đại não trước cũng được nối tiếp với nhau bởi ngành thông trước. Như vậy cũng có một hình 6 cạnh Willis của tĩnh mạch.

4.3. Các tĩnh mạch ở các hồi não khác đều đổ về các xoang tĩnh mạch:

5. Xoang tĩnh mạch sọ.

Xoang tĩnh mạch sọ hay là xoang của màng não cứng (*sinus duraematrix*), các xoang tĩnh mạch có đặc điểm: thành xoang là 2 lá của màng não cứng, ở trong xoang được lót bởi lớp nội mô (*hình 20.9*).

Các xoang tĩnh mạch sọ đổ về: xoang hang và hợp lưu Herophile.

5.1. Xoang tĩnh mạch hang (*sinus cavernosus*):

Xoang hang nằm ở tầng giữa của nền sọ, nằm ở hai bên yên bướm, đi từ đỉnh xương đá đến khe bướm.

Hình 20.9: Xoang tĩnh mạch sọ và các nơi tiếp nối chủ yếu của chúng với các tĩnh mạch ngoài sọ

- | | |
|----------------------|--------------------------|
| 1. Xoang TM dọc trên | 9. Tĩnh mạch cổ sâu |
| 2. Xoang TM dọc dưới | 10. Tĩnh mạch cảnh trong |
| 3. Tĩnh mạch não lớn | 11. Tĩnh mạch mặt trước |
| 4. Xoang thẳng | 12. Đám rối TM khẩu cái |
| 5. Xoang ngang | 13. Tĩnh mạch mắt |
| 6. Xoang đá trên | 14. Tĩnh mạch trán |
| 7. Xoang đá dưới | 15. Xoang hang |
| 8. Tĩnh mạch chẩm | 16. Tĩnh mạch liên lạc |

5.1.1. Cấu tạo:

- Ở phía trước, liên quan với khe bướm, xoang hang liên tiếp với tĩnh mạch mắt (*v. ophthalmica*).

- Ở phía sau, liên quan với đỉnh xương đá, xoang hang liên tiếp với các xoang đá (*sinus petrosus*).

Xoang hang có 4 thành:

- Thành trên là một mảnh màng cứng căng từ dây chằng liên góc yên bướm tới bờ cong nhỏ của lều tiểu não.

- Thành dưới là nơi mà cánh lớn dính vào thân xương bướm.
- Thành trong, ở nửa dưới là thành bên của thân bướm, ở nửa trên là một chē của màng cứng, tạo thành như vách đứng thẳng ở giữa tuyến yên và xoang hang (*hình 20.10*).
- Thành ngoài, là một vách của màng cứng, đứng dọc tách từ bờ cong nhỏ của lều tiêu não đến nền sọ. Vách này có nhiều mảnh thớ tạo nên. Trong vách có:
 - + Ở phía ngoài có một số tĩnh mạch nhỏ.
 - + Ở phía trong, có dây thần kinh III, IV và ngành mắt dây thần kinh V. Dây thần kinh hàm trên ở nền vách và giữa 2 lá của vách.

Hình 20.10: *Xoang tĩnh mạch hang*

- | | |
|----------------------------|------------------------------|
| 1. Xoang liên hang trước | 12. Đám rối tĩnh mạch nền |
| 2. Thần kinh thị giác | 13. Xoang đá dưới |
| 3. Xoang bướm đỉnh | 14. Xoang đá trên |
| 4. Tĩnh mạch não giữa nông | 15. Thần kinh vận nhãn ngoài |
| 5. Nhánh mắt | 16. Thần kinh ròng rọc |
| 6. Nhánh hàm trên | 17. Thần kinh vận nhãn |
| 7. Nhánh hàm dưới | 18. Xoang liên hang sau |
| 8. Hạch thần kinh sinh ba | 19. Động mạch cảnh |
| 9. Lỗ ống tai trong | 20. Cuống phễu |
| 10. Lỗ cảnh | 21. Tuyến yên |
| 11. Ống hạ thiệt | |

5.1.2. Trong xoang tĩnh mạch hang có:

Dây thần kinh VI và động mạch cảnh trong chạy giữa các màng thớ chằng chịt trong xoang. Vì vậy các nhánh giao cảm quanh động mạch vẫn nối tiếp với các nhánh thần kinh ở thành ngoài của xoang.

5.2. Các xoang tới xoang hang là:

- Các tĩnh mạch mắt.
- Xoang bướm đỉnh (*sinus spheo parietalis*) từ xoang dọc trên chạy tới dọc theo bờ sau cánh bướm nhỏ.
- Xoang liên hang (*sinus intercavernosus*) nằm trong lều tuyến yên, vòng quanh cuống tuyến yên và nối 2 xoang hang với nhau.
- Xoang chằm ngang, nối 2 xoang hang với nhau, nằm ngang trên mỏm nền, nên còn gọi là xoang nền.

Hình 20.11: Tĩnh mạch ở vỏ bán cầu đại não

1. Xoang tĩnh mạch dọc trên
2. Tĩnh mạch não trên
3. Tĩnh mạch nối dưới (Labbes)
4. Tĩnh mạch não dưới
5. Tĩnh mạch não giữa nông
6. Tĩnh mạch não trên
7. Tĩnh mạch nối trên (Trolard)

5.3. Các xoang đi ra từ xoang hang:

Là các xoang nối từ xoang hang đến tĩnh mạch cảnh trong:

- Xoang đá trên (*sinus petrosus superior*) chạy ở giáp chỗ bám của bờ cong lớn của lều tiểu não và bờ trên xương đá. Xoang đá trên từ xoang hang đổ vào xoang bên.
- Xoang đá dưới, từ đầu sau của xoang hang chạy theo các chỗ hẹp của lỗ rách sau để rồi đổ vào các vịnh tĩnh mạch cảnh.
- Xoang quanh động mạch cảnh, khi động mạch này chạy trong xương đá, xoang đổ vào trên hành tĩnh mạch cảnh.
- Xoang đá chằm (*sinus petro occipitalis*) là xoang độc nhất ở ngoài sọ, tách ở xoang hang ở lỗ rách trước, để đổ vào hành trên tĩnh mạch cảnh.

6. Hợp lưu tĩnh mạch xoang.

Hợp lưu tĩnh mạch (*hợp lưu herophile*) ở ụ chẩm trong, là nơi mà các xoang ở vòm sọ đổ vào.

6.1. Xoang tới hợp lưu tĩnh mạch:

Gồm xoang dọc trên, xoang dọc dưới và xoang thẳng đều ở quanh liềm đại não:

- Xoang dọc trên (*sinus sagitalis superior*) bắt đầu từ lỗ tịt ở trước mào gà, chạy theo đường tiếp ở giữa sọ, ở giữa chỗ bám của 2 chẽ của liềm đại não vào sọ, càng về phía sau, xoang càng lớn dần. Có nhiều chỗ có hẳn một bể máu.

- Xoang dọc dưới (*sinus sagitalis inferior*) chạy theo bờ dọc dưới của liềm đại não. Chạy thẳng góc vào xoang thẳng, để qua đó đổ vào hợp lưu tĩnh mạch.

- Xoang thẳng (*sinus rectus*) chạy theo dọc chỗ bám của liềm đại não vào lều tiểu não. Xoang thẳng sau khi nhận máu của xoang dọc dưới và của tĩnh mạch Galien, đổ vào hợp lưu Herophile.

6.2. Xoang đi từ hợp lưu tĩnh mạch ra:

Đó là 2 xoang bên (*sinus lateralis*) đi từ hợp lưu tĩnh mạch tới tĩnh mạch cảnh trong, ở lỗ rách sau. Xoang có 3 đoạn:

- Đoạn ngang hay xoang ngang (*sinus transversus*) nằm ở rãnh ngang, giữa chỗ bám của lều tiểu não vào rãnh.

- Đoạn xuống hay xoang sigma (*sinus sigmoideum*) hơi cong ra sau và xuống dưới. Xoang sigma nằm sau xương chũm, cách hang chũm từ 4 đến 8 mm. Đôi khi xoang nằm nông hơn hang chũm, có khi lại lún ra trước, nằm chen ngang giữa mặt xương và hang chũm. Nên phải rất thận trọng khi đục hang chũm. Ở đoạn sau hang chũm, thường có một tĩnh mạch liên lạc chạy xuyên qua đường tiếp chẩm chũm để ra ngoài sọ.

- Đoạn vòng quanh mỏm cảnh, cong ra trước và ra ngoài, rồi từ đó chạy tới phần ba của lỗ rách sau để đổ vào tĩnh mạch cảnh trong.

7. Sự nối tiếp.

Có cả một hệ thống nối giữa các xoang ở vòm sọ và các xoang ở nền sọ, giữa các xoang trong sọ và các tĩnh mạch ngoài sọ. Ngoài ra còn có các tĩnh mạch liên lạc. Sở dĩ có nhiều đường phụ (đường chuyển vòng) như vậy, là để máu ở trong sọ được đưa dễ dàng về tim và để đối phó với những sự tăng áp lực thất thường quá mạnh trong sọ.

Hệ thống nối giữa các xoang ở vòm sọ và nền sọ là:

- Hai xoang đá, quanh động mạch cảnh và xoang đá chẩm.

- Ở mặt ngoài não, có tĩnh mạch nối lớn Trolard hay tĩnh mạch nối trên Trolard (*v. anastomotica superior trolard*) đi từ xoang dọc trên tới xoang hang, dọc theo khe Rolando và thung lũng Sylvius.

- Tĩnh mạch nổi nhỏ hay tĩnh mạch nổi dưới Labbes (*v. anastomotica inferior*) đi từ xoang dọc trên tới xoang bên.

Hệ thống nối giữa các xoang ở vòm sọ và tĩnh mạch ngoài sọ.

- Nối tiếp giữa tĩnh mạch mắt với tĩnh mạch mặt.
- Các xoang chằm với các tĩnh mạch lồi cầu (trước và sau) qua đám rối sọ.
- Tĩnh mạch não giữa đổ vào tĩnh mạch chân bướm.

Đường phụ chuyển dòng bởi các tĩnh mạch liên lạc.

- Tĩnh mạch liên lạc ở vòm não, qua các lỗ hay ống xẻ trong các xương là tĩnh mạch liên lạc đỉnh, chũm, chằm, trâm chũm và các tĩnh mạch tủy xương.

- Tĩnh mạch liên lạc ở nền sọ, đặc biệt ở gần xoang hang. Các tĩnh mạch này qua các lỗ ở nền sọ, chạy vào tĩnh mạch cảnh.

Hình 12.1: Thiết đồ cắt ngang qua đoạn tủy ngực

- | | |
|------------------------------|---------------------------------|
| 1. Bó vách viền (bó bầu dục) | 11. Bó viền |
| 2. Bó gian bó | 12. Bó gai thị bụng trước |
| 3. Bó vỏ gai bên | 13. Bó mái gai |
| 4. Bó đồ gai | 14. Bó trám gai |
| 5. Bó lưới gai bên | 15. Bó gai tiểu não trước |
| 6. Bó lưới gai bụng trước | 16. Bó gai thị bên, bó gai lưới |
| 7. Bó tiền đình gai | 17. Bó gai tiểu não sau |
| 8. Bó vỏ gai bụng | 18. Bó lưng bên |
| 9. Bó mái gai | 19. Bó chêm |
| 10. Bó dọc trong | 20. Bó thon |

Hình 14.1: Sơ đồ cắt ngang qua cuống tiểu não trên

- | | |
|--------------------------|----------------------------------|
| 1. Cuống đại não | 8. Nhân răng |
| 2. Bó dọc trong | 9. Nhân cầu |
| 3. Lớp nhân của hành não | 10. Nhân mái |
| 4. Cuống tiểu não trên | 11. Màng tủy trên |
| 5. Lưới | 12. Não thất bốn |
| 6. Nhộng | 13. Bất chéo cuống tiểu não trên |
| 7. Nhân nút | |

Hình 16.1: Mặt ngoài bán cầu đại não

- | | |
|------------------------|----------------------------------|
| 1. Hõm sau trung tâm | 18. Hõm thái dương trên |
| 2. Rãnh sau trung tâm | 19. Cực thái dương |
| 3. Tiểu thùy đỉnh trên | 20. Nhánh sau rãnh bên (Sylvius) |
| 4. Rãnh trong đỉnh | 21. Nhánh lên rãnh bên |

- | | |
|-----------------------------------|-------------------------------|
| 5. Tiêu thùy đỉnh dưới | 22. Nhánh trước rãnh bên |
| 6. Hồi trên viền | 23. Cực trán |
| 7. Hồi góc | 24. Phần ổ mắt |
| 8. Rãnh đỉnh chằm | 25. Phần tam giác |
| 9. Cực chằm | 26. Hồi trán trước (phần nắp) |
| 10. Rãnh chạ | 27. Rãnh trán dưới |
| 11. Rãnh nguyệt (có khi không có) | 28. Hồi trán giữa |
| 12. Rãnh chằm ngang | 29. Rãnh trán lên |
| 13. Khuyết chằm trước | 30. Hồi trán lên |
| 14. Hồi thái dương | 31. Rãnh trước trung tâm |
| 15. Rãnh thái dương dưới | 32. Hồi trước trung tâm |
| 16. Hồi thái dương giữa | 33. Rãnh trung tâm (Rolando) |
| 17. Rãnh thái dương trên | |

Hình 16.2: Thùy đảo

- | | |
|----------------------------|--------------------------|
| 1. Nắp thái dương | 6. Các hồi ngăn thùy đảo |
| 2. Rãnh vòng thùy đảo | 7. Nắp ổ mắt |
| 3. Hồi dài thùy đảo | 8. Nắp trán |
| 4. Thềm thùy đảo | 9. Nắp trán đỉnh |
| 5. Rãnh trung tâm thùy đảo | |

Hình 20.2: Vòng động mạch não (đa giác Willis)

- | | |
|----------------------------|--------------------------------|
| 1. Động mạch thông trước | 10. Động mạch não sau |
| 2. Giao thoa thị giác | 11. Các tĩnh mạch tuyến yên đi |
| 3. Xoang hang | 12. Động mạch thông sau |
| 4. Phễu (cuống tuyến yên) | 13. Động mạch tuyến yên dưới |
| 5. Thùy trước tuyến yên | 14. Động mạch não giữa |
| 6. Thùy sau tuyến yên | 15. Động mạch tuyến yên trên |
| 7. Các động mạch xuyên | 16. Động mạch cảnh trong |
| 8. Động mạch tiểu não trên | 17. Động mạch hạ đồi |
| 9. Động mạch nền | 18. Động mạch não trước |

Hình 20.3: Vòng động mạch não

1. Các ĐM xuyên (nhóm ĐM trước trong);
2. Động mạch hạ đồi; 3. Động mạch quặt ngược;
4. Các ĐM bè vắn (nhóm ĐM trước ngoài);
5. ĐM tuyến yên trên; 6. ĐM tuyến yên dưới;
7. ĐM mạc trước; 8. ĐM thị vân trước; 9. Các ĐM xuyên;
10. ĐM thị vân sau; 11. Các ĐM xuyên (nhóm ĐM sau trong);
12. ĐM thính giác trong (mê nhĩ);
13. ĐM đốt sống; 14. ĐM tiểu não trước dưới;
15. ĐM cầu não dài và ngắn; 16. ĐM nền;
17. ĐM tiểu não trên; 18. ĐM não sau; 19. ĐM

Hình 20.4: *Các động mạch của não (nhìn ngoài vào trong)*

1. Động mạch đỉnh sau
2. Động mạch góc
3. Các nhánh tận của ĐM não sau
4. Động mạch thái dương sau
5. Động mạch thái dương giữa
6. Động mạch thái dương trước
7. Động mạch cảnh trong trái
8. Động mạch não trước phải
9. Động mạch thông trước
10. Động mạch não trước trái
11. Động mạch não giữa trái
12. Động mạch ổ mắt trán ngoài
13. Các nhánh tận của ĐM não trước
14. Động mạch trán trên
15. Động mạch trước trung tâm
16. Động mạch trung tâm (Rolando)
17. Động mạch đỉnh trước

Hình 20.5: *Các động mạch của não (nhìn trong ra ngoài)*

- | | |
|-------------------------------|---------------------------------|
| 1. Động mạch cảnh trung tâm | 11. Động mạch cảnh trong phải |
| 2. Các nhánh đại | 12. Động mạch quặt ngược |
| 3. Động mạch não sau phải | 13. Động mạch thông trước (cắt) |
| 4. Động mạch trước chêm | 14. Động mạch ổ mắt trán trong |
| 5. Động mạch quanh trai sau | 15. Động mạch não trước phải |
| 6. Động mạch đỉnh-chằm | 16. Động mạch cực trán |
| 7. Động mạch chựa | 17. Động mạch viền chai |
| 8. Động mạch thái dương sau | 18. Nhánh trán trong trước |
| 9. Động mạch thái dương trước | 19. Nhánh trán trong giữa |
| 10. Động mạch thông sau | 20. Nhánh trán trong sau |

21. Động mạch quanh trai

Hình 20.6: *Các động mạch của não*
(nhìn từ phía trán và thiết đồ)

- | | |
|---------------------------|-------------------------------------|
| 1. Liềm đại não | 12. Động mạch cảnh trong |
| 2. Các ĐM viền chai | 13. Động mạch não giữa |
| 3. Các ĐM quanh chai | 14. Thùy thái dương |
| 4. Thân thể chai | 15. Các ĐM thái dương |
| 5. Bao trong | 16. Rãnh não bên |
| 6. Vách trong suốt | 17. ĐM trước trung tâm và đỉnh |
| 7. Mô thể chai | 18. Thềm thùy đảo |
| 8. Các ĐM não trước | 19. Thùy đảo |
| 9. Động mạch quặt ngược | 20. Các ĐM bèo vân trong và ngoài |
| 10. Động mạch thông trước | 21. Thể vân (nhân đuôi và nhân bèo) |
| 11. Giao thoa thị giác | |