

Chương 2
Hệ thần kinh

(population, community, ecosystem)

organism level (white-tailed deer)

organ system level (nervous system)

organ level (brain)

tissue level (nervous tissue)

cellular level (nerve cell)

molecular level (DNA)

24/02/2016 11:15 SA 1 Nguyễn Hữu Trí

Hệ thần kinh (3 tiết)

2.1. Sự tiến hóa của hệ thần kinh

2.2. Hệ thần kinh ở động vật có xương sống

24/02/2016 11:15 SA 2 Nguyễn Hữu Trí

Lắng nghe trong bóng tối

Trong màn đêm, một con cú (*Asio otus*) có thể bắt một con chuột bằng cách định hướng dựa vào những âm thanh do con chuột gây ra khi nó di chuyển. Sự phân tích chính xác những âm thanh hạn chế cho thấy năng lực kinh ngạc của bộ não

24/02/2016 11:15 SA 3 Nguyễn Hữu Trí

Sự tiến hóa của hệ thần kinh

Động vật đơn bào chưa có hệ thần kinh, cơ thể liên hệ với bên ngoài thông qua dịch nội bào.

Trong quá trình tiến hóa của hệ thần kinh có thể chia làm 4 giai đoạn chính

1. Cấu tạo mạng lưới
2. Cấu tạo dạng chuỗi hay hạch
3. Cấu tạo dạng ống
4. Dạng cấu tạo có bộ não hoàn chỉnh

24/02/2016 11:15 SA 4 Nguyễn Hữu Trí

Sự tiến hóa của hệ thần kinh

24/02/2016 11:15 SA 5 Nguyễn Hữu Trí

Cấu tạo mạng lưới

Cấu tạo mạng lưới có ở những động vật bậc thấp, ví dụ thủy tức (*Hydra*), sứa (*Medusa*).

Hệ thần kinh do các tế bào thần kinh nằm rải rác khắp cơ thể, phát nhánh tỏa ra mọi hướng và nối với nhau thành mạng lưới.

Ở kiểu cấu tạo này, khi cơ thể bị kích thích tại một điểm, xung động thần kinh sẽ lan tỏa khắp thân.

Ở động vật bậc cao như người, cấu tạo của các đám rối thần kinh ở ngoại biên là sự phân ánh của cấu tạo nguyên thủy này

24/02/2016 11:15 SA 6 Nguyễn Hữu Trí

Cấu tạo dạng chuỗi hay hạch

Cấu tạo dạng chuỗi như ở giun tròn (Annelida), thân đốt (Arthropoda).

Các tế bào thần kinh tập hợp lại thành các hạch thần kinh, các nhánh từ các hạch phát ra đã có định hướng cố định hơn. Ứng với cấu tạo đốt của cơ thể, mỗi đốt có một hạch tạo thành chuỗi nằm dọc cơ thể.

Ở kiểu cấu tạo này xung thần kinh không lan tỏa khắp cơ thể mà khu trú tại từng phần nhất định.

Thường các hạch đầu phát triển hơn và các hạch này sẽ là tiền đề cho sự hình thành não bộ về sau

24/02/2016 11:15 SA

7

Nguyễn Hữu Trí



Cấu tạo dạng ống

Kiểu này xuất hiện ở những động vật có dây sống như cá lưỡng tiêm (Amphioxus) nó liên quan đến hệ vận động cơ - xương.

Ở những động vật bậc cao và con người, ống thần kinh hoàn thiện thành tủy sống lưng (ở phần thân của động vật), được bảo vệ trong cột xương sống và phát ra các dây thần kinh chui qua cột sống để ra ngoài điều khiển cơ thể.

Chức năng vận động bằng cơ vân cũng hoàn thiện.

Phần đầu ống thần kinh đã xuất hiện mầm mống của não bộ, thường được gọi là các bọng não trước, bọng não giữa và bọng não sau.

Cho đến lớp bò sát cấu tạo của não cũng còn đơn giản, chưa hoàn chỉnh.

24/02/2016 11:15 SA

8

Nguyễn Hữu Trí



Dạng cấu tạo có bộ não hoàn chỉnh

Dạng này chủ yếu ở chim (Aves) và thú (Mammalia), sự phát triển của não bộ liên quan mật thiết với sự hoàn thiện cấu trúc, chức năng của các cơ quan cảm giác ở động vật.

Lúc đầu bọng não trước phát triển hơn cả, liên quan đến chức năng thính giác và thăng bằng của đời sống dưới nước, dần dần não sau phân hóa thành hành tủy và tiểu não.

Hành tủy là trung khu của một loạt các chức năng cơ bản của hoạt động sống (chức năng thực vật) như hô hấp, tuần hoàn, tiêu hóa...

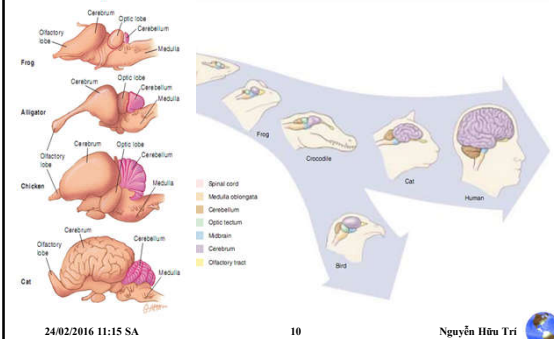
24/02/2016 11:15 SA

9

Nguyễn Hữu Trí



Sự tiến hóa của hệ thần kinh



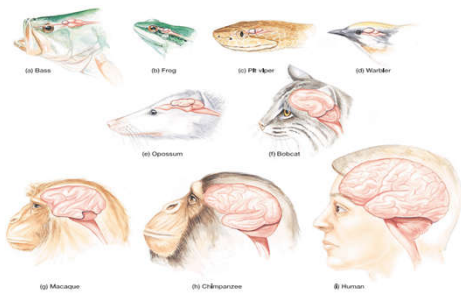
24/02/2016 11:15 SA

10

Nguyễn Hữu Trí



Sự tiến hóa của hệ thần kinh



24/02/2016 11:15 SA

11

Nguyễn Hữu Trí



Sự tăng thể tích hộp sọ

4-1 MILLION YEARS AGO	2.4-1.5 MILLION YEARS AGO	200,000-10,000 YEARS AGO	100,000 YEARS AGO - PRESENT
<i>Australopithecus afarensis</i>	<i>Homo habilis</i>	<i>Homo neanderthalensis</i>	<i>Homo sapiens</i>
<i>Australopithecus afarensis</i> had a brain volume of 430 cm ³ .	<i>Homo habilis</i> had a brain volume of about 700 cm ³ .	<i>Homo neanderthalensis</i> ' brain volume may have reached 1500 cm ³ .	Modern <i>Homo sapiens</i> have a brain volume average of about 1300 cm ³ .

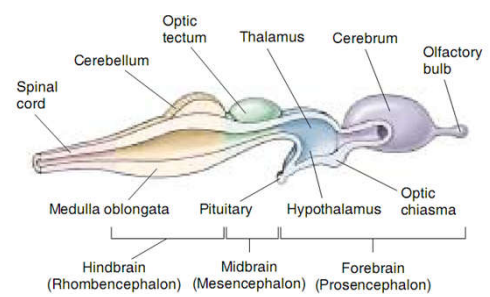
24/02/2016 11:15 SA

12

Nguyễn Hữu Trí



Cấu tạo bộ não hoàn chỉnh



24/02/2016 11:15 SA 13 Nguyễn Hữu Trí

Dạng cấu tạo có bộ não hoàn chỉnh

Khi đời sống chuyển dần lên cạn, các cơ quan thụ cảm được hoàn thiện thêm.

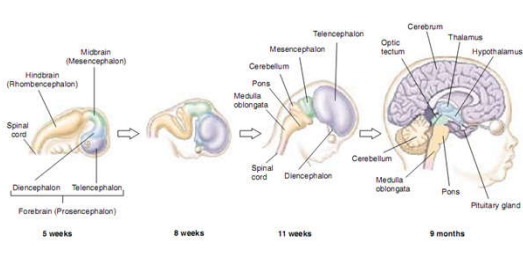
Não trước được phát triển thành não khứu, não trung gian và đại não (hay não tặn). Não khứu có một lớp chất xám phủ lên, về sau khi đại não phát triển não khứu cùng với lớp chất xám cuộn vào trong, gọi là vỏ não cũ (paleocortex).

Các trung khu trong bộ não cũng dần dần được hoàn chỉnh, não thính giác lúc đầu ở bọng não sau rồi tiếp tục phát triển cả ở bọng não trước và giữa. Não thị giác thì phát triển từ bọng não giữa và tiếp tục cả ở não trước.

Não tặn được bao phủ một lớp chất xám mới và phát triển thành đại não và vỏ não mới (neocortex)

24/02/2016 11:15 SA 14 Nguyễn Hữu Trí

Sự phát triển của não người



24/02/2016 11:15 SA 15 Nguyễn Hữu Trí

Hệ thần kinh ở Động vật có xương

Hệ thần kinh của động vật có xương sống phát triển từ lá phôi ngoài

Hệ thần kinh (nervous system) của người là hệ cơ quan phức tạp nhất của cơ thể, được tạo nên một mạng lưới các bào thần kinh gọi là neuron và rất nhiều tế bào thần kinh đệm.

Trung bình mỗi neuron có khoảng 1000 điểm tiếp xúc với các neuron khác, tạo nên một hệ thống liên lạc phức tạp.

24/02/2016 11:15 SA 16 Nguyễn Hữu Trí

Dạng cấu tạo có bộ não hoàn chỉnh

Dạng này chủ yếu ở chim (Aves) và thú (Mammalia), sự phát triển của não bộ liên quan mật thiết với sự hoàn thiện cấu trúc, chức năng của các cơ quan cảm giác ở động vật.

Lúc đầu bọng não trước phát triển hơn cả, liên quan đến chức năng thính giác và thăng bằng của đời sống dưới nước, dần dần não sau phân hóa thành hành tủy và tiểu não.

Hành tủy là trung khu của một loạt các chức năng cơ bản của hoạt động sống (chức năng thực vật) như hô hấp, tuần hoàn, tiêu hóa...

24/02/2016 11:15 SA 17 Nguyễn Hữu Trí

Cấu trúc hệ thần kinh

Cấu tạo đại cương của hệ thần kinh gồm hai bộ phận chính:

- Bộ phận thần kinh trung ương (CNS)
- Bộ phận thần kinh ngoại biên (PNS)



24/02/2016 11:15 SA 18 Nguyễn Hữu Trí

Bộ phận thần kinh trung ương Central Nervous System

Hệ thần kinh trung ương gồm 6 cấu trúc chính

1. Tủy sống (spinal cord)
2. Hành tủy và cầu Varol
3. Tiểu não (cerebellum)
4. Não giữa và củ não
5. Não trung gian
6. Đại não và vỏ não

Bộ phận CNS được hộp sọ và cột sống bảo vệ

24/02/2016 11:15 SA 19 Nguyễn Hữu Trí

1. Tủy sống

Tủy sống (medulla spinalis) là phần thần kinh trung ương nằm trong cột sống, có dạng hình trụ, hơi dẹp trước – sau. Cắt ngang một đốt tủy sống, thấy rõ cấu trúc ống tủy như sau: ở chính giữa là lỗ trung tâm (central canal), một khối chất xám (grey matter) có 4 sừng, 2 sừng trước (anterior horn), 2 sừng sau (posterior horn), bao bọc xung quanh là chất trắng (white matter), phía trước bụng có khe rãnh. Chất trắng nằm ở ngoài, chất xám ở bên trong tạo nên chữ H.

24/02/2016 11:15 SA 20 Nguyễn Hữu Trí

Chất xám

Trung tâm của chữ H là chất xám: nó chứa thân tế bào, nhánh và sợi trục không có bao myelin.

24/02/2016 11:15 SA 21 Nguyễn Hữu Trí

Cấu trúc tủy sống

Ở mỗi đốt, từ hai sừng trước và sau, phát ra hai rễ trước và sau. Sau khi ra khỏi tủy, ở mỗi phía, rễ trước và rễ sau nhập lại thành dây thần kinh tủy.

Gần nơi 2 rễ nhập lại, trên rễ sau, phình ra thành hạch gai (trừ cặp cổ 1 là không có). Sau khi hình thành trong cột sống, các dây thần kinh tủy chui ra ngoài qua các lỗ gian đốt sống tương ứng.

24/02/2016 11:15 SA 22 Nguyễn Hữu Trí

Thần kinh tủy sống: 31 cặp

Cổ: 8
Ngực: 12
Lưng: 5
Cụt: 5
Cột: 1

Có 31 đôi dây thần kinh tủy sống ứng với 31 đốt sống (cổ - 8, ngực - 12, thắt lưng - 5, cụt - 5, cột - 1).

24/02/2016 11:15 SA 23 Nguyễn Hữu Trí

Chất xám của tủy sống gồm những tế bào thần kinh tập hợp lại thành các nhân xám là những trung khu thần kinh. Các nhân xám thường tương ứng với cấu tạo phân đốt của tủy, thực hiện các phân xạ đơn giản chỉ gồm 3 neuron. Các neuron ở tủy sống có kích thước khá to và thuộc loại neuron đa cực.

24/02/2016 11:15 SA 24 Nguyễn Hữu Trí

Dẫn truyền vận động đi xuống

Tủy sống dẫn truyền vận động theo 2 đường:

Đường tháp: 1/10 các sợi đi thẳng xuống tủy sống rồi bắt chéo ở tủy sống (bó tháp thẳng). 9/10 các sợi bắt chéo ở hành tủy rồi mới đi xuống tủy sống (bó tháp chéo)

Xuất phát từ vỏ não vùng trán (hồi trán lên), sau đó đi xuống tủy sống rồi theo rễ trước đến chi phối vận động chủ động cho cổ, thân và tứ chi. Một đặc điểm quan trọng của đường tháp là bắt chéo: đường tháp xuất phát từ vỏ não bên này sẽ chi phối vận động cho nửa thân bên kia..

Đường ngoài tháp: Xuất phát từ các nhân vận động dưới vỏ (nhân tiền đình, nhân đỏ, củ não sinh tư...), sau đó đi xuống tủy sống rồi theo rễ trước đến chi phối các vận động tự động (trương lực cơ, phản xạ thăng bằng, phối hợp động tác...). Ví dụ: Động tác tay đánh đàng xa khi bước đi là vận động tự động do đường ngoài tháp chi phối.

24/02/2016 11:15 SA

25

Nguyễn Hữu Trí



Dẫn truyền cảm giác đi lên

Đường này dẫn truyền các loại cảm giác từ các bộ phận nhận cảm ngoại vi sau đó theo tủy sống đi lên não. Gồm có các đường sau:

Đường cảm giác sâu có ý thức: xuất phát từ các bộ phận nhận cảm ở gân, cơ, khớp (thoi cơ, thể Golgi), theo rễ sau đi vào tủy sống rồi theo 2 bó Goll (bó tủy sống-đôi thị trong) và Burdach (bó tủy sống-đôi thị ngoài) đi lên vỏ não, cho vỏ não cảm giác về áp lực, trọng lượng, vị trí không gian và tình trạng hoạt động của các bộ phận trong cơ thể để vỏ não có thể điều hòa chính xác các động tác chủ động mà không cần nhìn bằng mắt.

Đường cảm giác sâu không có ý thức: xuất phát từ các bộ phận nhận cảm ở gân, cơ, khớp (tương tự đường cảm giác sâu có ý thức), theo rễ sau đi vào tủy sống rồi theo 2 bó Gowers (bó tủy sống-tiểu não chéo hay tủy sống tiểu não trước) và Flechsig (bó tủy sống-tiểu não thẳng hay tủy sống tiểu não sau) đi lên tiểu não, cho tiểu não cảm giác về trương lực cơ để tiểu não tham gia điều hòa các động tác tự động thông qua đường ngoài tháp.

24/02/2016 11:15 SA

26

Nguyễn Hữu Trí



Dẫn truyền cảm giác đi lên

Đường dẫn truyền xúc giác: xuất phát từ các bộ phận nhận cảm xúc giác trên da và niêm mạc (tiểu thể Meissner và tiểu thể Pacini) rồi theo rễ sau vào tủy sống, sau đó đi lên đồi thị và tận cùng ở vỏ não đối bên. Đường này dẫn truyền cảm giác xúc giác thô sơ, còn gọi là **bó tủy - đôi thị trước** hay **bó Dejerin trước**. Còn cảm giác xúc giác tinh tế được dẫn truyền theo 2 bó Goll và Burdach.

Đường dẫn truyền cảm giác nóng lạnh và cảm giác đau : xuất phát từ các bộ phận nhận cảm nóng lạnh trên da (tiểu thể Ruffini và tiểu thể Krause) và các bộ phận nhận cảm đau ở ngoại vi rồi theo rễ sau vào tủy sống, sau đó đi lên đồi thị và tận cùng ở vỏ não đối bên, còn gọi là **bó tủy - đôi thị sau** hay **bó Dejerin sau**.

24/02/2016 11:15 SA

27

Nguyễn Hữu Trí



Chức năng của trung tâm phản xạ

Chất xám của tủy sống là trung tâm của một số phản xạ

Phản xạ trương lực cơ: khi bình thường thì sẽ giữ một mức căng nhất định.

Phản xạ gân-cơ: xuất hiện khi kích thích vào đầu dưới xương bánh chè, gân Ashin, đầu khủy tay... các phản xạ này đều có trung khu ở tủy sống.

Phản xạ da: xuất hiện khi có kích thích cơ học tác dụng vào vùng da bụng, ngực, bẹn...

Phản xạ thực vật: có những phản xạ không có trung khu rõ rệt như phản xạ tiết mồ hôi, cơ cơ dựng lông, vận mạch. Có những phản xạ thực vật có trung khu rõ rệt như phản xạ hau môn (đại tiện) ở đoạn cùng 3, phản xạ bàng quang (tiểu tiện) ở đoạn cùng 3-5, phản xạ cương sinh dục (đoạn thắt lưng - cùng).

24/02/2016 11:15 SA

28

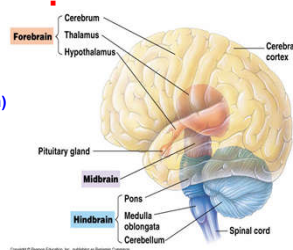
Nguyễn Hữu Trí



Cấu trúc bộ não

Gồm 5 phần

1. Đại não (Cerebrum)
2. Não trung gian (Diencephalon) (Thalamus và hypothalamus)
3. Não giữa (Mesencephalon)
4. Tiểu não (Cerebellum)
5. Hành tủy (Medulla oblongata)



24/02/2016 11:15 SA

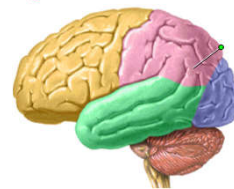
29

Nguyễn Hữu Trí



Đại não (Cerebrum)

Đại não là phần lớn nhất, phát triển từ bọng não trước và là phần phát triển cuối cùng của quá trình tiến hóa, vì vậy, động vật càng tiến hóa thì đại não càng lớn.



Đại não bao phủ lên toàn bộ các phần khác của não bộ. Đại não gồm hai bán cầu được nối với nhau bằng thể chai. Bao phủ lên mặt của hai bán cầu não là lớp vỏ não mới

24/02/2016 11:15 SA

30

Nguyễn Hữu Trí





Sự phân vùng chức phận

Vỏ não phát triển mạnh trong quá trình tiến hóa. Đến người, diện tích bề mặt đại não đạt 0,22m². Do diện tích tăng mạnh, chúng cuộn lại thành các nếp nhăn, động vật càng phát triển cao số nếp nhăn càng tăng lên và hình thành nên các rãnh. Có hai rãnh lớn nhất là:

Rãnh đỉnh hay Rolando chạy từ đỉnh xuống phía dưới, hơi chệch về phía trước.

Rãnh thái dương hay Sylvius chạy từ phía thái dương, chệch lên phía sau.



Bán cầu đại não

Mỗi bán cầu đại não được chia làm bốn thùy lớn là:

Thùy thái dương (Temporal): thính giác, khứu giác, ngôn ngữ

Thùy trán (Frontal): Vận động, tốc độ (thông thường là thùy trái), nhân cách

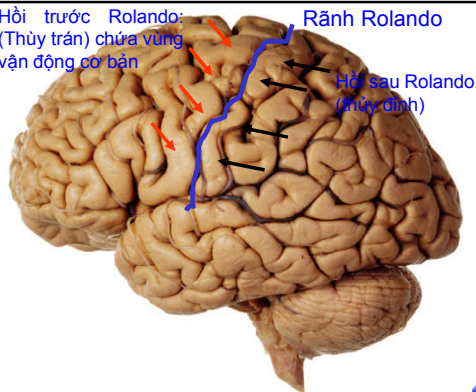
Thùy đỉnh (Parietal): Cảm giác (ngoại trừ khứu giác), ngôn ngữ

Thùy chẩm (Occipital): thị giác

Mỗi thùy lại được chia thành nhiều hồi

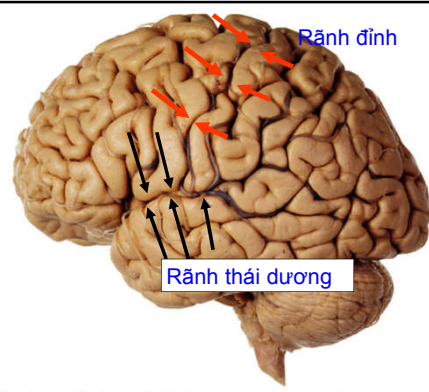


Hồi trước Rolando:
(Thùy trán) chứa vùng vận động cơ bản



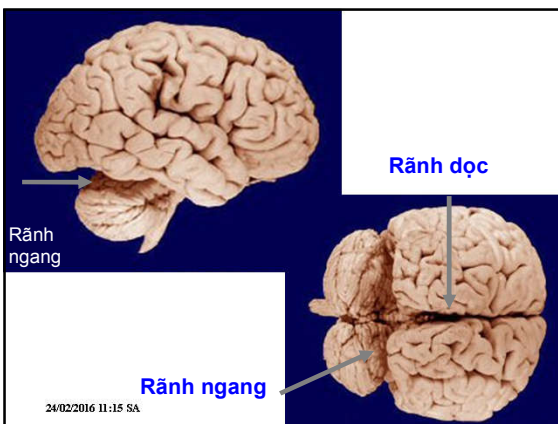
Rãnh Rolando

Hồi sau Rolando
(Thùy đỉnh)



Rãnh đỉnh

Rãnh thái dương



Rãnh dọc

Rãnh ngang

Rãnh ngang



Chức năng chung của vỏ não và đại não

Đại não và vỏ não chiếm khối lượng chủ yếu của hệ thần kinh, tập trung phần lớn tế bào thần kinh có trong cơ thể (90% neuron).

Nó đóng vai trò là cơ quan chỉ huy cao nhất của cơ thể, điều hòa và phối hợp các hoạt động sống của cơ thể, làm cho cơ thể luôn là một khối toàn vẹn, thống nhất và thống nhất với môi trường. Chính vì vậy động vật ở thang tiến hóa cao khả năng thích nghi với môi trường sống tốt hơn.



Não trung gian (Diencephalon)

Cấu trúc:

- Thalamus (Đồi thị)
- Hypothalamus (Dưới đồi)
- Epithalamus (Trên đồi)

24/02/2016 11:15 SA 37 Nguyễn Hữu Trí

Não giữa (Mesencephalon)

Não giữa được phát triển từ bọng não giữa, là phần ít được biến đổi nhất trong sự hình thành bộ não.

Não giữa gồm ba phần chủ yếu là:

1. Tầm não giữa ở mặt lưng hay còn gọi là củ não sinh tư)
2. Thê chất xám trung tâm
3. Cuống não

24/02/2016 11:15 SA 38 Nguyễn Hữu Trí

Tiểu não (Cerebellum)

Tiểu não được phát triển từ thành lưng của bọng não sau, là cơ quan điều hòa chức năng giữ thăng bằng và phối hợp vận động quan trọng của cơ thể, đồng thời là một trung khu thần kinh thực vật cao cấp.

Chức năng
 Kiểm soát và điều hòa các vận động không tùy ý như trương lực cơ, sự phối hợp động tác và duy trì tư thế, giữ thăng bằng cho cơ thể trong không gian.
 Kiểm soát và điều hòa các vận động tùy ý.
 Tham gia chức năng của thần kinh thực vật

24/02/2016 11:15 SA 39 Nguyễn Hữu Trí

Hành tủy và cầu Varol

Hành tủy là phần nối tiếp của tủy sống, nằm trong hộp sọ (từ lỗ chẩm nối với đốt sống cổ 1), có chiều dài khoảng 2,5 cm.

Tính chất phân đốt như tủy sống không còn nữa, ở đây có các trung khu thần kinh riêng biệt đó là các nhân chất xám. Phía đầu trước mặt phình ra gọi là cầu Varole.

24/02/2016 11:15 SA 40 Nguyễn Hữu Trí

Bộ phận thần kinh ngoại biên Peripheral Nervous System

Bộ phận thần kinh ngoại biên gồm:

- 12 đôi thần kinh sọ não
- 31 đôi dây thần kinh tủy sống
- Các hạch và các đám rối thần kinh trong cơ thể

24/02/2016 11:15 SA 41 Nguyễn Hữu Trí

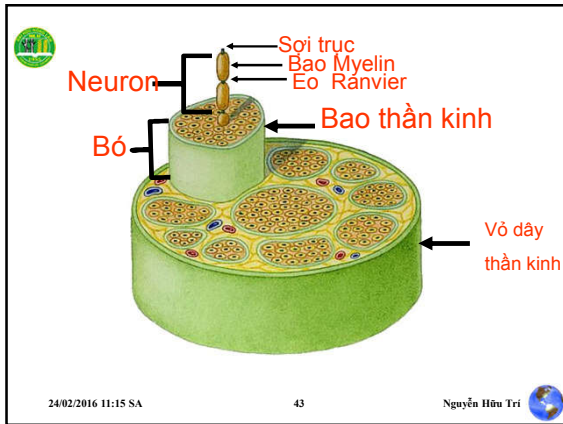
Dây thần kinh

Ở PNS, các sợi thần kinh hợp lại thành bó tạo nên dây thần kinh.

Các sợi thần kinh có bao xơ ngoài được cấu tạo bởi mô liên kết đặc, gọi là bao ngoài dây thần kinh. Mỗi bó sợi thần kinh được bao bởi bao bó sợi thần kinh.

Bên trong bao bó sợi thần kinh, các sợi trục có myelin nằm xếp dọc, bao quanh các sợi thần kinh này là mô liên kết được gọi là mô nội thần kinh.

24/02/2016 11:15 SA 42 Nguyễn Hữu Trí



Hạch thần kinh

Hạch (ganglion) thần kinh là các cấu trúc hình bầu dục có chứa các thân neuron và các tế bào thần kinh đệm, được nâng đỡ bởi các mô liên kết.

Giữ vai trò trạm trung gian trong việc dẫn truyền thần kinh, hạch thần kinh có một dây thần kinh đi vào và một dây thần kinh đi ra.

Hướng đi của các xung thần kinh quy định loại hạch thần kinh là hạch cảm giác (sensory ganglion) hay hạch tự động (autonomic ganglion)

24/02/2016 11:15 SA 44 Nguyễn Hữu Trí

Thần kinh sọ não

- 12 đôi:
 - 2 hai đôi gắn vào não trước (Đại não và não trung gian)
 - 10 đôi gắn vào thân não

24/02/2016 11:15 SA 45 Nguyễn Hữu Trí

Dây thần kinh sọ

- Dây thần kinh bắt nguồn từ bộ não nhiều hơn là từ tủy sống
- Là một phần của PNS (không phải là CNS)
- Có thể là dây:
 - Cảm giác
 - Vận động sinh dưỡng (vận động theo ý muốn)
 - Vận động phó giao cảm (Không theo ý muốn "nghỉ ngơi và tiêu hóa" một phần của hệ thần kinh tự động)

24/02/2016 11:15 SA 46 Nguyễn Hữu Trí

Thần kinh khứu giác (= dây số I)

Chức năng: Cảm giác mùi

Là các sợi trục của tế bào khứu xuyên qua lỗ sàng của xương sàng, chạy vào hành khứu

Là dây thần kinh sọ duy nhất gắn trực tiếp vào đại não

24/02/2016 11:15 SA 47 Nguyễn Hữu Trí

Thần kinh thị giác (Dây số II)

Chức năng: Cảm giác nhìn thấy được

Là sợi trục các tế bào hạch của lớp võng mạc thị giác cạnh tuyến yên, sau đó là các bó thị vào hai củ trước của củ não sinh tư, thể gối bên và vùng chẩm vỏ não.

24/02/2016 11:15 SA 48 Nguyễn Hữu Trí

Thần kinh thị giác (Dây số II)

- Sự bất chéo ở mắt: Sợi từ nửa khoang mũi của mỗi võng mạc bất chéo sang phía não đối diện.

Labels: Eye, Olfactory tract, Pituitary gland, Mesencephalon (cut), Visual cortex (in occipital lobes), Optic projection fibers, Lateral geniculate nucleus (in thalamus), Optic tract, Optic chiasm, OPTIC NERVE (II).

24/02/2016 11:15 SA 49 Nguyễn Hữu Trí

Dây số III, IV & VI (Điều khiển vận động của mắt)

Labels: Superior oblique muscle, Superior rectus muscle, OPTIC NERVE (II), Optic chiasm, OCULOMOTOR NERVE (III), Trochlear nerve (IV), Trigeminal nerve (V), cut, Vestibulocochlear nerve (VIII), cut, Facial nerve (VII), cut, ABDUCENS NERVE (VI), Lateral rectus muscle (cut), Medial rectus muscle, Ciliary ganglion, Inferior rectus muscle, Levator palpebrae superioris muscle, Trochlea, Inferior oblique muscle.

24/02/2016 11:15 SA 50 Nguyễn Hữu Trí

Dây vận nhãn chung (Dây số III)

Bắt nguồn từ não giữa

- Chức năng:** Đây là dây vận động, bắt nguồn từ não giữa phân bố tới các cầu mắt
- Vận động sinh dưỡng tới các cơ ngoài mắt (vận động mắt theo ý muốn)
 - Vận động phó giao cảm tới mống mắt và thủy tinh thể (sự co lại của đồng tử)

24/02/2016 11:15 SA 51 Nguyễn Hữu Trí

Dây ròng rọc (Dây số IV)

Là dây vận động,

Xuất phát từ não giữa phân bố đến cơ chéo của mắt.

24/02/2016 11:15 SA 52 Nguyễn Hữu Trí

Dây tam thoa (Dây số V)

3 nhánh

- Mắt
- Hàm trên
- Hàm dưới

Bắt nguồn từ cầu Varole
Là dây pha: phân vận động đến cơ nhai, phân nhận xung cảm giác nhận xung cảm giác từ vùng đầu mặt, miệng, mắt, màng nhầy trong miệng, mũi và 2/3 trước lưỡi.

Labels: Superior orbital foramen, Ophthalmic branch, Ciliary ganglion, Pons, Trigeminal nerve (V), Maxillary branch, Foramen ovale, Mandibular branch, Otic ganglion, Submandibular ganglion, Mental nerve, Lingual nerve, Inferior orbital foramen, Superior rectus muscle, Levator palpebrae superioris muscle, Inferior oblique muscle, Inferior rectus muscle, Ciliary ganglion, Medial rectus muscle, Lateral rectus muscle (cut), Abducens nerve (VI), Trochlear nerve (IV), Trigemina nerve (V), cut, Facial nerve (VII), cut, Vestibulocochlear nerve (VIII), cut.

24/02/2016 11:15 SA 53 Nguyễn Hữu Trí

Dây vận nhãn ngoài (Dây số VI)

Xuất phát từ cầu Varole
Là dây vận động phân bố đến các cơ thẳng ngoài của mắt

Labels: Superior oblique muscle, Superior rectus muscle, Optic chiasm, OCULOMOTOR NERVE (III), Trochlear nerve (IV), Trigemina nerve (V), cut, Facial nerve (VII), cut, Vestibulocochlear nerve (VIII), cut, ABDUCENS NERVE (VI), Lateral rectus muscle (cut), Medial rectus muscle, Ciliary ganglion, Inferior rectus muscle, Levator palpebrae superioris muscle, Trochlea, Inferior oblique muscle.

24/02/2016 11:15 SA 54 Nguyễn Hữu Trí

Dây mặt (Dây số VII)

5 nhánh

1. Thái dương
2. Gò má
3. Miệng
4. Hàm dưới
5. Cổ

Bắt nguồn từ cầu Varole.
Là dây pha
phần vận động phân bố đến cơ mặt, cơ vành tai, cơ cổ, cơ sụn móng lưỡi, cơ hàm dưới, đến tuyến nước bọt dưới hàm, dưới lưỡi.
phần cảm giác nhận xung cảm giác vị giác ở lưỡi.

24/02/2016 11:15 SA 55 Nguyễn Hữu Trí

Dây thính giác (Dây số VIII)

Bắt nguồn từ hành tủy
Là dây cảm giác

Có hai nhánh:

- một nhánh nhận cảm giác từ ốc tai tức là các cảm giác thính giác gọi là nhánh ốc tai,
- một nhánh nhận cảm giác từ phần tiền đình (gồm các ốc bán khuyên, túi lớn, túi bé) là các cảm giác về sự thay đổi vị trí của đầu gọi là nhánh tiền đình.

24/02/2016 11:15 SA 56 Nguyễn Hữu Trí

Dây lưỡi hầu (Dây số IX)

Bắt nguồn từ hành tủy

Là dây pha:

Phần vận động phân bố đến cơ hầu, sụn móng hầu, tuyến nước bọt mang tai gây tiết.

Phần cảm giác nhận xung cảm giác từ 1/3 sau lưỡi, xoang động mạch cảnh (nhánh Hering)

24/02/2016 11:15 SA 57 Nguyễn Hữu Trí

Dây mê tẩu hay phế vị (Dây số X)

Là dây pha :

Phần vận động và cảm giác phân bố đến hầu hết các cơ quan trong cơ thể, là dây phó giao cảm. Một nhánh đến quai động mạch chủ là nhánh Cyon

24/02/2016 11:15 SA

Dây phụ hay gai sống (Dây số XI)

Chức năng: là dây vận động phân bố đến cơ ức đòn chũm, cơ tai

24/02/2016 11:15 SA 59 Nguyễn Hữu Trí

Dây dưới lưỡi (Dây số XII)

Chức năng: là dây vận động phân bố đến cơ lưỡi

24/02/2016 11:15 SA 60 Nguyễn Hữu Trí

Màng não – tủy

Ba màng bao quanh CNS

- 1. Màng cứng
- 2. Màng nhện
- 3. Màng mềm

(c) Posterior view

24/02/2016 11:15 SA 61 Nguyễn Hữu Trí

Xung thần kinh và sự dẫn truyền xung

- a. Xung thần kinh
- b. Cơ chế dẫn truyền xung thần kinh
- c. Sự lan truyền xung qua synapse

24/02/2016 11:15 SA 62 Nguyễn Hữu Trí

Xung thần kinh (Nerve impulse)

Xung thần kinh: khi có các kích thích bên ngoài hay bên trong cơ thể, hệ thống các tế bào thụ cảm được phân bố ở các cơ quan bên trong và bên ngoài cơ thể tiếp nhận rồi chuyển thành một lượng thông tin mà thực chất là các điện thế hay các xung thần kinh.

Chúng được dẫn truyền theo các sợi thần kinh về CNS. Nhờ đó mà hệ thần kinh thực hiện được chức năng điều khiển mọi hoạt động sống của cơ thể.

24/02/2016 11:15 SA 63 Nguyễn Hữu Trí

Điện thế màng

Ở trạng thái nghỉ, mặt trong và ngoài màng nơ ron có sự phân bố 3 ion Na^+ , K^+ và Cl^- khác nhau (mmol/L):

Sự phân bố này do 2 cơ chế tạo nên:

- Do bơm $\text{Na}^+ - \text{K}^+$: còn gọi là bơm sinh điện nằm ở trên màng tế bào. Mỗi lần bơm hoạt động, 3 ion Na^+ được đưa ra ngoài trong khi chỉ có 2 ion K^+ đi vào bên trong.
- Do sự khuếch tán của Na^+ và K^+ qua màng tế bào. Na^+ có khuynh hướng đi vào bên trong còn K^+ đi ra ngoài.

Do sự phân bố khác biệt đó mà mặt trong màng nơ ron có điện thế thấp hơn mặt ngoài

24/02/2016 11:15 SA 64 Nguyễn Hữu Trí

Kênh Na^+ mở, cho phép ion Na^+ đi vào và làm bên trong tế bào tích điện dương và bên ngoài tích điện âm.

24/02/2016 11:15 SA 65 Nguyễn Hữu Trí

Khi xung truyền qua rồi, Kênh Na^+ đóng lại, chấm dứt sự đi vào của ion Na^+ . Kênh K^+ mở ra.

24/02/2016 11:15 SA 66 Nguyễn Hữu Trí

Khi kênh K⁺ đóng lại, bơm Na⁺/K⁺ thiết lập lại trật tự các ion.

24/02/2016 11:15 SA 67 Nguyễn Hữu Trí

Sự dẫn truyền của điện thế động

Điện thế động vừa xuất hiện thì lập tức được truyền đi trong nơ ron theo cơ chế như sau:

Khi một điểm trên màng nơ ron bị kích thích thì tại đó chuyển sang điện thế động (+35mV) trong khi những điểm ở gần đó vẫn ở trong tình trạng điện thế nghỉ (-70mV).

Vì vậy, bây giờ giữa điểm kích thích và các điểm xung quanh có sự chênh lệch về điện thế. Sự chênh lệch điện thế này trở thành tác nhân kích thích những điểm xung quanh chuyển sang điện thế động. Những điểm này chuyển sang điện thế động thì sẽ tiếp tục kích thích các điểm kế tiếp. Cứ như vậy, điện thế động được truyền đi khắp nơ ron và được gọi là sự dẫn truyền xung động thần kinh.

Tuy nhiên, luồng xung động thần kinh truyền đến các đuôi gai sẽ bị tắt, chỉ có luồng xung động truyền đi trong sợi trục hướng về phía các cúc tận cùng là được truyền ra khỏi nơ ron sau khi vượt qua synapse.

24/02/2016 11:15 SA 68 Nguyễn Hữu Trí

Ở sợi thần kinh không có bao myelin

Xung động được truyền đi một cách đều đặn. Phần sợi trục tham gia vào việc dẫn truyền xung động ở bất kì thời điểm nào cũng gồm có 3 vùng.

Vùng hoạt động: nơi xung thần kinh đạt tới đỉnh cao của nó, ở thời điểm này sợi trục tích điện dương(+) ở bên trong, do đó các dòng điện (+) nhỏ được truyền đến các khu vực tích điện (-) ở bên cạnh bên trong sợi trục và truyền ra ngoài màng sợi trục.

Vùng khử cực: phía trước đỉnh của xung, dòng điện dương này hoạt động như một kích thích, nó sẽ khử cực phần tiếp theo của sợi trục gọi là vùng khử cực sẽ trở thành một vùng hoạt động và tự tạo ra xung động.

Vùng trơ tuyệt đối: phía sau xung động, sợi trục tạm thời không có khả năng hoạt động, do đó bất kì dòng điện nào đi ra từ vùng hoạt động đều không có tác dụng. Đó là lý do tại sao xung thần kinh được truyền theo một chiều.

24/02/2016 11:15 SA 69 Nguyễn Hữu Trí

Sự lan truyền xung

- Sự truyền xung thần kinh là quá trình xung thần kinh chạy dọc theo sợi trục của một neuron mà không giảm cường độ

Copyright © Pearson Education, Inc., publishing as Benjamin Cummings.
24/02/2016 11:15 SA 70 Nguyễn Hữu Trí

Sự truyền xung thần kinh qua synapse

Copyright © Pearson Education, Inc., publishing as Benjamin Cummings.

Trung gian thần kinh Neurotransmitter

Toàn bộ hệ thần kinh có khoảng 40 chất trung gian hóa học. Trong đó, một số chất thường gặp là:

Acetylcholin; Epinephrin; Norepinephrin; Glutamat; GABA (Gama amino butyric acid)...

Nhưng có một điều đặc biệt là các cúc tận cùng của cùng một nơ ron chỉ chứa một chất trung gian hóa học mà thôi.

24/02/2016 11:15 SA 72 Nguyễn Hữu Trí