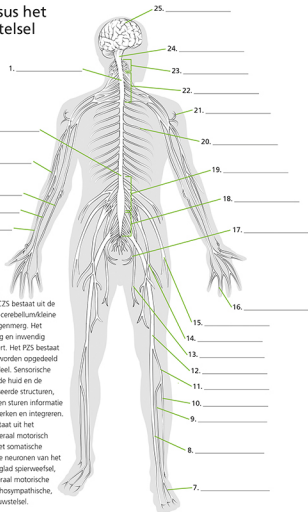


Het centrale versus het perifere zenuwstelsel

Zenuwstelsel –
anterior aanzicht



Het zenuwstelsel bestaat uit circuits die informatie verwerken, met gedrag als output. Het menselijk zenuwstelsel is grofweg opgedeeld in het centraal zenuwstelsel (CZS) en het perifere zenuwstelsel (PZS). Het CZS bestaat uit de hersenen (cerebrum/grote hersenen, cerebellum/kleine hersenen en hersenstam) en het ruggenmerg. Het ontvangt informatie uit het uitwendig en inwendig milieu, die het analyseert en integreert. Het PZS bestaat uit zenuwen buiten het CZS en kan worden opgedeeld in een sensorisch en een motorisch deel. Sensorische neuronen innervieren receptoren op de huid en de inwendige organen, en in gespecialiseerde structuren, zoals de ogen en oren. Deze neuronen sturen informatie naar het CZS, zodat dit die kan verwerken en integreren. Het motorische deel van het PZS bestaat uit het somatisch motorisch deel en het visceraal motorisch deel. De motorische neuronen van het somatische stelsel innervieren skeletspieren, en de neuronen van het visceraal stelsel innervieren organen, glad spierweefsel, hartspierweefsel en klieren. Het visceraal motorische stelsel is verder te verdelen in het orthosympathische, parasympathische en enterische zenuwstelsel.

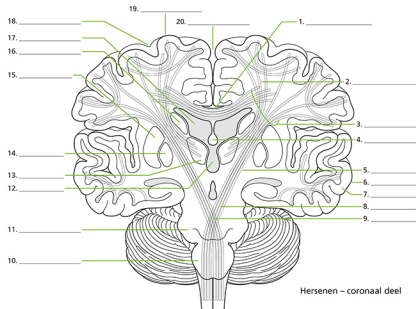
Antwoorden

1. hersenen, 2. hersenen, 3. hersenen, 4. hersenen, 5. hersenen, 6. hersenen, 7. ruggenmerg, 8. ruggenmerg, 9. ruggenmerg, 10. ruggenmerg, 11. ruggenmerg, 12. ruggenmerg, 13. ruggenmerg, 14. ruggenmerg, 15. ruggenmerg, 16. ruggenmerg, 17. ruggenmerg, 18. ruggenmerg, 19. ruggenmerg, 20. ruggenmerg, 21. ruggenmerg, 22. ruggenmerg, 23. ruggenmerg, 24. ruggenmerg, 25. ruggenmerg, 26. zenuwen, 27. zenuwen, 28. zenuwen, 29. zenuwen, 30. zenuwen, 31. zenuwen, 32. zenuwen, 33. zenuwen, 34. zenuwen, 35. zenuwen, 36. zenuwen, 37. zenuwen, 38. zenuwen, 39. zenuwen, 40. zenuwen, 41. zenuwen, 42. zenuwen, 43. zenuwen, 44. zenuwen, 45. zenuwen, 46. zenuwen, 47. zenuwen, 48. zenuwen, 49. zenuwen, 50. zenuwen, 51. zenuwen, 52. zenuwen, 53. zenuwen, 54. zenuwen, 55. zenuwen, 56. zenuwen, 57. zenuwen, 58. zenuwen, 59. zenuwen, 60. zenuwen, 61. zenuwen, 62. zenuwen, 63. zenuwen, 64. zenuwen, 65. zenuwen, 66. zenuwen, 67. zenuwen, 68. zenuwen, 69. zenuwen, 70. zenuwen, 71. zenuwen, 72. zenuwen, 73. zenuwen, 74. zenuwen, 75. zenuwen, 76. zenuwen, 77. zenuwen, 78. zenuwen, 79. zenuwen, 80. zenuwen, 81. zenuwen, 82. zenuwen, 83. zenuwen, 84. zenuwen, 85. zenuwen, 86. zenuwen, 87. zenuwen, 88. zenuwen, 89. zenuwen, 90. zenuwen, 91. zenuwen, 92. zenuwen, 93. zenuwen, 94. zenuwen, 95. zenuwen, 96. zenuwen, 97. zenuwen, 98. zenuwen, 99. zenuwen, 100. zenuwen.

Overzicht onderdelen van het zenuwstelsel

De neuronen in het PZS zijn gebundeld in ganglia. In het CZS zijn de neuronen verzameld in twee belangrijke structuren: de hersenen en het ruggenmerg. In deze structuren zijn neuronen met dezelfde functie en bouw gebundeld in compacte kernen of nuclei. Neuronen kunnen ook lagen vormen; de belangrijkste voorbeelden zijn de cortex cerebri of hersenschors en het cerebellum/de kleine hersenen. De hersenschors vormt de buitenste laag van het cerebrum of de grote hersenen; deze laag is geplooid en vormt windingen (gyri of gyrus) en groeven (sulci of sulcus). Door de plooien is het oppervlak van de schors veel groter en kunnen de hersenen meer corticale ruimte innemen binnen de beperkte ruimte van de schedel.

De axonen van de neuronen in het CZS zijn gebundeld in banen. In het PZS worden deze gebundelde axonen zenuwen genoemd. Histologisch gezien (wat de weefsels betreft) is zenuwweefsel te verdelen in 'grijze' en 'witte' stof. Grijze stof is het zenuwweefsel dat de neuronale cellikamen, glia-cellen en niet-gemyeliniseerde zenuwvezels bevat; witte stof bestaat vooral uit bundels gemyeliniseerde zenuwvezels. Myeline zorgt dat de signalen veel sneller worden doorgeleid.

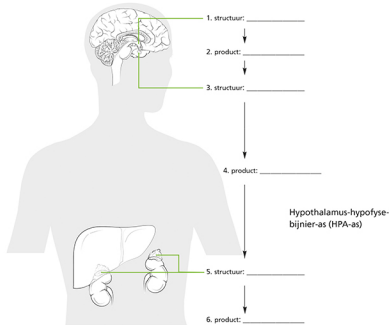


Hersenen – coronaal deel

Antwoorden

1. corpus callosum, 2. corpus callosum, 3. corpus callosum, 4. corpus callosum, 5. corpus callosum, 6. corpus callosum, 7. corpus callosum, 8. corpus callosum, 9. corpus callosum, 10. corpus callosum, 11. corpus callosum, 12. corpus callosum, 13. corpus callosum, 14. corpus callosum, 15. corpus callosum, 16. corpus callosum, 17. corpus callosum, 18. corpus callosum, 19. corpus callosum, 20. corpus callosum, 21. ruggenmerg, 22. ruggenmerg, 23. ruggenmerg, 24. ruggenmerg, 25. ruggenmerg, 26. ruggenmerg, 27. ruggenmerg, 28. ruggenmerg, 29. ruggenmerg, 30. ruggenmerg, 31. ruggenmerg, 32. ruggenmerg, 33. ruggenmerg, 34. ruggenmerg, 35. ruggenmerg, 36. ruggenmerg, 37. ruggenmerg, 38. ruggenmerg, 39. ruggenmerg, 40. ruggenmerg, 41. ruggenmerg, 42. ruggenmerg, 43. ruggenmerg, 44. ruggenmerg, 45. ruggenmerg, 46. ruggenmerg, 47. ruggenmerg, 48. ruggenmerg, 49. ruggenmerg, 50. ruggenmerg, 51. ruggenmerg, 52. ruggenmerg, 53. ruggenmerg, 54. ruggenmerg, 55. ruggenmerg, 56. ruggenmerg, 57. ruggenmerg, 58. ruggenmerg, 59. ruggenmerg, 60. ruggenmerg, 61. ruggenmerg, 62. ruggenmerg, 63. ruggenmerg, 64. ruggenmerg, 65. ruggenmerg, 66. ruggenmerg, 67. ruggenmerg, 68. ruggenmerg, 69. ruggenmerg, 70. ruggenmerg, 71. ruggenmerg, 72. ruggenmerg, 73. ruggenmerg, 74. ruggenmerg, 75. ruggenmerg, 76. ruggenmerg, 77. ruggenmerg, 78. ruggenmerg, 79. ruggenmerg, 80. ruggenmerg, 81. ruggenmerg, 82. ruggenmerg, 83. ruggenmerg, 84. ruggenmerg, 85. ruggenmerg, 86. ruggenmerg, 87. ruggenmerg, 88. ruggenmerg, 89. ruggenmerg, 90. ruggenmerg, 91. ruggenmerg, 92. ruggenmerg, 93. ruggenmerg, 94. ruggenmerg, 95. ruggenmerg, 96. ruggenmerg, 97. ruggenmerg, 98. ruggenmerg, 99. ruggenmerg, 100. ruggenmerg.

Hypothalamus-hypofyse-bijnier-as (HPA-as)



De hypothalamus-hypofyse-bijnier-as of HPA-as (van het Engelse hypothalamic-pituitary-adrenal) is een stelsel van terugkoppelingen van drie endocriene klieren: de hypothalamus, de hypofyse en de bijnieren. Dit systeem stuurt onze reactie op stress aan. In reactie op een stressor maken de neuronen van de nucleus paraventricularis van de hypothalamus corticotropin-releasing factor (CRF) aan, een hormoon dat naar de adenohypofyse wordt vervoerd. CRF stimuleert de afgifte van adrenocorticotroop hormoon (ACTH), dat via de bloedbaan bij de bijnieren komt, die boven op de nieren liggen. ACTH stimuleert vervolgens afgifte van het steroïdehormoon cortisol door de bijnierschors, de buitenste laag van de klier. Cortisol heeft verschillende werkingen, waaronder verhoging van de glucosebeschikbaarheid (door gluconeogenese) en onderdrukking van het afweersysteem. Hierdoor stijgen de bloedsuikerspiegel en de hoeveelheid beschikbare energie, wat 'vechten of vluchten' mogelijk maakt. Na afgifte zorgt cortisol er bovendien voor dat de hypothalamus en de hypofyse niet langer CRF en ACTH afgeven, zodat een negatieve terugkoppelingscyclus ontstaat.

Antwoorden

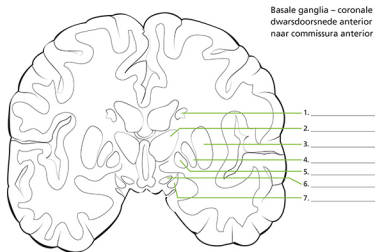
1. nucleus paraventricularis, 2. CRF, 3. adenohypofyse, 4. ACTH, 5. bijnierschors, 6. cortisol, 7. onderdrukking van het afweersysteem

Topografie van de basale ganglia

Toen de basale ganglia voor het eerst werden beschreven, werden ze samen gegroepeerd, omdat schade aan dit gebied leidt tot bewegingsstoornissen. Inmiddels weten we dat deze gebieden een veel complexere werking hebben en ook een rol spelen bij motivatie, aandacht, stemmingsstoornissen en andere vormen van gedrag.

De basale ganglia kunnen worden verdeeld in zes groepen van kernen: caudatus, putamen, nucleus accumbens en globus pallidus (met interne en externe segmenten) – die zich samen aan de boven- en zijkant van de thalamus bevinden – en de nucleus subthalamicus en de substantia nigra, die parallel aan elkaar liggen, meer ventraal en verder naar achteren in de richting van de hersenstam.

De caudatus heeft rostraal een grote kop, die caudaal uitloopt op een gebogen staart. De nucleus accumbens ligt bij het meest rostrale punt van de basale ganglia, waar de caudatus en het putamen samenkomen. De globus pallidus neemt meer caudaal de plaats in van de accumbens. De caudatus en het putamen worden in de lengte van elkaar gescheiden door de capsula interna.



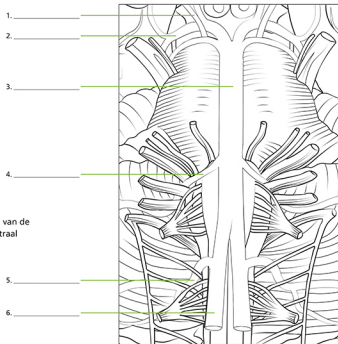
Antwoorden

1. caudatus, 2. thalamus, 3. putamen, 4. globus pallidus externus, 5. globus pallidus internus, 6. nucleus subthalamicus, 7. substantia nigra

Bloedvoorziening van de hersenstam

De hersenstam wordt van bloed voorzien door een aantal slagaderen die aftakken van de arteria cerebri posterior, de arteria basilaris en de arteria vertebralis. De verdeling van de bloedtoevoer naar elk deel van de hersenstam (van de middenhersen naar het caudale deel van de medulla oblongata) verloopt vergelijkbaar. Het mediale deel van de hersenstam krijgt bloed via extramediale takken van de arteria basilaris. De dorsolaterale delen worden rechtstreeks van bloed voorzien door aftakkingen van de arteria cerebri, de arteria basilaris en de arteria vertebralis, die eromheen lopen.

De arteria cerebri inferior posterior is de grootste tak van de arteria vertebralis. Deze levert bloed aan laterale delen van het bovenste en caudale deel van de medulla oblongata. De arteria cerebri inferior anterior levert bloed aan laterale delen van de mediale pons. Takken van de arteria basilaris leveren bloed aan de laterale gebieden van de pons en de middenhersen.

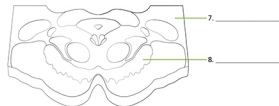


Bloedvoorziening van de hersenstam – ventraal aanzicht

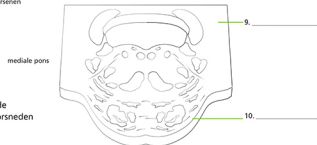
Antwoorden

1. Anterior division of the basilar artery 2. Posterior division of the basilar artery 3. Anterior division of the vertebral artery 4. Posterior division of the vertebral artery 5. Cerebellar branches of the vertebral artery 6. Cerebellar branches of the basilar artery

Geef aan welke slagaderen welk gebied van bloed voorzien.



middenhersen

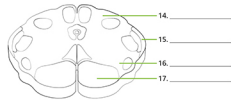


mediale pons

Bloedvoorziening van de hersenstam – dwarsdoorsneden



bovenste deel van medulla oblongata



caudaal deel van medulla oblongata

Antwoorden

7. Anterior division of the basilar artery 8. Posterior division of the basilar artery 9. Anterior division of the vertebral artery 10. Posterior division of the vertebral artery 11. Cerebellar branches of the vertebral artery 12. Cerebellar branches of the basilar artery 13. Cerebellar branches of the vertebral artery 14. Cerebellar branches of the basilar artery 15. Cerebellar branches of the vertebral artery 16. Cerebellar branches of the basilar artery 17. Cerebellar branches of the vertebral artery