

Neuroanatomie – Fragenkatalog

Mit subjektiver Gewichtung zur Lernerleichterung

Gliederung und Entwicklung

1. Wie entwickeln sich die Schädelknochen? (3)
2. Wie vollzieht sich die Frühentwicklung des ZNS? (4)
3. Aus welchen Wandschichten besteht der Neuralrohr? (1)
4. Was sind Abkömmlinge der Neuralleiste? (2)
5. Wie entwickelt sich das Rückenmark? (2)
6. Wie entwickeln sich die Spinalnerven? (2)
7. Was entsteht aus dem Rhombencephalon? (3)
8. Wie entwickelt sich das Mesencephalon? (2)
9. Was gehört zum Hirnstamm? (3)
10. Wie entwickelt sich das Prosencephalon weiter? (3)
11. Wie entwickelt sich die Hypophyse? (4)

Schädel

12. Sechs wichtige Schädelnähte? (4)
13. Vier wichtige Fontanellen? (4)
14. Welche Schichten hat die Calvaria? (3)
15. Welche Venen durchziehen die Calvaria? (3)
16. Wie sind die Schädelgruben abgegrenzt, was liegt drin? (4)
17. Was zieht durch die 11 wichtigen Löcher der Schädelbasis? (5)
18. Was ist die Fossa pterygopalatina? (3)
19. Durch welche Schwachstellen laufen bevorzugt Schädelbasisfrakturlinien? (1)

Meningen und Liquorräume

20. Welche Räume umschließen die Hirnhäute, welche Blutungsarten gibt es? (4)
21. Welche Strukturen bildet die Dura mater encephali aus? (4)
22. Acht Sinus durae matris? (4)
23. Wie laufen die weichen Hirnhäute? (4)
24. Vier große Liquorzisternen? (3)
25. Was ist Liquor cerebrospinalis? (3)
26. Aufbau, Wandschichten, Plexus, Foramina der Seitenventrikel? (4)
27. Aufbau, Wandschichten, Plexus, Foramina des dritten Ventrikels? (4)
28. Aufbau, Wandschichten, Plexus Foramina des vierten Ventrikels? (4)
29. Wie entsteht ein Hydrocephalus externa/ internus? (3)
30. Was versteht man unter Taeniae und welche kennen sie? (4)

Telencephalon

31. Sechs wichtige Lobi? (5)
32. Welche Typen von Bahnen verlaufen im Telencephalon? (5)
33. Was sind die Basalganglien? (5)

5 absolut wichtig, Lücke wäre unverzeihlich
4 wichtig, soll gewusst werden
3 gute bis sehr gute Leistung
2 Spezialwissen, welches Überblick u Verständnis fördert
1 Spezialwissen für Interessierte

34. Welche Aufgaben, Transmitter haben Striatum und Pallidum? (3)
35. Schichten des Isocortex? (5)
36. Welche Rindenzentren steuern die Motorik? (4)
37. Sind die Großhirnhemisphären gleichberechtigt? (4)
38. Welche Rindenzentren verarbeiten die Sensibilität? (4)
39. Neurone der epikritischen/protophathischen Kopfsensiblen Bahnen? (5)
40. Was ist Agnosie, Formen? (2)
41. Welche Rindenzentren verarbeiten optische Informationen? (4)
42. Neurone der Sehbahn? (5)
43. Welche Rindenzentren verarbeiten akustische Informationen? (4)
44. Neurone der Hörbahn? (5)
45. Welcher Hirnnerv ist Teil des Großhirns, warum, Mitralzellen? (3)
46. Was ist der Papez – Neuronenkreis? (4)
47. Was gehört zum limbischen System, Aufgaben? (4)
48. Aufbau, Bahnen, Bedeutung der Capsula interna? (5)

Diencephalon

49. Welche Teile des Zwischenhirns sind an der Hirnoberfläche zu sehen? (3)
50. Wo liegt der Thalamus? (4)
51. Was ist der Subthalamus? (1)
52. Gliederung, Verbindung und Aufgaben des Thalamus und Metathalamus? (5)
53. Kerne des Hypothalamus? (4)
54. Verbindungen des Hypothalamus? (4)
55. Lage, Gliederung der Hypophyse? (4)
56. Was ist das Corpus pineale, Aufgaben? (5)

Hirnstamm und Kleinhirn

57. Strukturen des Myelencephalon? (4)
58. Strukturen des Mesencephalon und innerliche Gliederung? (5)
59. Wo treten die Hirnnerven aus dem Hirnstamm? (5)
60. Was ist der Kleinhirn – Brücken- Winkel? (5)
61. Wie ist der Pons innerlich gegliedert? (3)
62. Zwei wichtige Hirnstammreflexe? (5)
63. Zwei wichtige Bahnsysteme des Hirnstamms? (4)
64. Was ist die Formatio reticularis? (4)
65. Wie wird das Kleinhirn funktionell gegliedert? (5)
66. Aufbau der Kleinhirnrinde, Kleinhirnkerne, Kleinhirnfasern? (4)
67. Welche Bahnen laufen durch die Kleinhirnstiele? (5)
68. Welche Bahnen durchlaufen/enden/beginnen durch den/im Hirnstamm? (5)

Rückenmark

69. Lage, Gliederung, des Rückenmark? (5)
70. Aufbau, Anzahl Spinalnerven? (4)
71. Welche Rückenmarkshäute gibt es, welche begrenzen den Liquorraum? (4)
72. Was ist ein Dermatome? (4)
73. Bahnen im Rückenmark? (5)
74. Ausfälle bei halbseitiger Querschnittslähmung? (4)

5 absolut wichtig, Lücke wäre unverzeihlich
 4 wichtig, soll gewusst werden
 3 gute bis sehr gute Leistung
 2 Spezialwissen, welches Überblick u Verständnis fördert
 1 Spezialwissen für Interessierte

Hör- und Gleichgewichtsorgan

- 75. Wie entsteht das Innenohr? (2)
- 76. Wie entsteht das äußere Ohr und das Mittelohr? (2)
- 77. Wie ist das äußere Ohr gebaut, Cerumen? (2)
- 78. Wie ist das Trommelfell gebaut? (5)
- 79. Wer innerviert die Paukenhöhlenschleimhaut? (2)
- 80. Welchen Weg nimmt der N. facialis im Os temporale? (4)
- 81. Wie sind die Gehörknöchelchen gebaut, Muskelansätze? (3)
- 82. Wie ist die Tuba auditiva gebaut, Druck? (3)
- 83. Aufbau Inhalt Innenohr? (4)
- 84. Was sind Sacculus und Utriculus? (5)
- 85. Wie liegen die drei Bogengänge? (3)
- 86. Welche zwei Fenster verbinden Paukenhöhle und Innenohr? (4)
- 87. Wie ist der Ductus cochlearis gebaut, wie Erregung? (5)
- 88. Was ist die Funktion des Vestibularorgan? (5)

Sehorgan

- 89. Wie entwickelt sich das Auge? (4)
- 90. Aufbau der Sklera? (3)
- 91. Aufbau der Cornea? (4)
- 92. Aufbau der Choroidea? (3)
- 93. Aufbau des Corpus ciliare? (4)
- 94. Aufbau der Iris? (4)
- 95. Aufbau der Linse, Katarakt? (3)
- 96. Wie erfolgt Akkomodation, Presbyopie? (5)
- 97. Wie ist der Weg des Humor aquosus (Kammerwasser)? (4)
- 98. Aufbau der Retina? (5)
- 99. Wie verläuft der N. opticus, Teil des Diencephalon, warum? (3)
- 100. Die Innervation der Augenmuskeln? (5)
- 101. Was man von der Tränendrüse wissen soll (3)

5 absolut wichtig, Lücke wäre unverzeihlich
4 wichtig, soll gewusst werden
3 gute bis sehr gute Leistung
2 Spezialwissen, welches Überblick u Verständnis fördert
1 Spezialwissen für Interessierte

Fragenkatalog – Antworten

Gliederung und Entwicklung

1. Schädelknochen: desmale Ossifikation
- 2.

Grundlagen, Begriffe und Definitionen

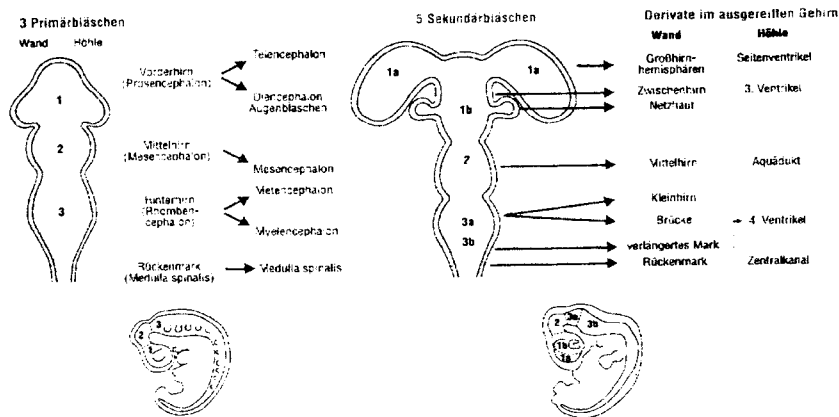


Abb. 1.10 Bläschenformation. Differenzierung der 3 primären zu den 5 sekundären Hirnbiaschen und ihre Derivate im ausgereiften Gehirn. Unten ist die Lage der entsprechenden Hirnschnitte in situ gezeigt (links etwa 4. Embryonalwoche, rechts etwa 5. Embryonalwoche).

3. Neuralrohr besteht aus drei Schichten:
 1. eine dem Hohlraum zugewandte innere ventrikuläre Zone (*Stratum ependymale*, wo die Zellproliferation stattfindet)
 2. eine intermediäre (Mantel-)Zone (*Stratum palliale*)
 3. und ganz außen eine marginale Zone (*Stratum marginale*)
4. Abkömmlinge sind:
 - Sensiblen Ganglien der Hirnnerven V, VII, IX und X
 - Spinalganglien
 - Zellen des Nebennierenmarks
 - Melanozyten
5. Entwicklung RM: Es entsteht aus dem kaudalen Abschnitt des Neuralrohrs.

Aus der Mantelzone der Grundplatte entsteht das *Vorderhorn mit Motoneuronen*
 Aus der Mantelzone der Flügelplatte das *Hinterhorn mit sensiblen Neuronen*
 Bis zum 3. Embryomonat füllt das RM noch den ganzen Wirbelkanal aus, danach bleibt es zurück und ist bei der Geburt in Höhe L 2/3
6. Spinalnerven: *Efferente Fasern* wachsen aus dem Vorderhorn d. RM, (*Neuralrohr*)
Sensible Fasern kommen von Spinalganglion und somit aus *Neuralleiste*.
7. Rhombencephalon: Pons, Cerebellum, Medulla oblongata
8. Mesencephalon: entsteht aus dem Mesencephalonbläschen
 Aus der Grundplatte entwickelt sich:
Tegmentum mesencephali, Kerne der *Hn III u IV*, *Ncl. ruber* und *Substantia nigra*.
 Das *Tectum* (Vierhügelplatte), enthält wichtige Kerne des Seh- u Hörsystem, entsteht ausschließlich aus der *Flügelplatte*.
 Das Wand des Mesencephalonbläschen wird im Laufe der weiteren Entwicklung immer dicker, sodass am Schluss nur noch ein enger Kanal der *Aquädukt (Aquaductus cerebri)* übrig bleibt.
9. Zum Hirnstamm gehören: Medulla oblongata
 Pons
 Mesencephalon
 Cerebellum

19. Schädelbasisfrakturen

- Vordere Schädelgrube: Lamina cribrosa o Orbitadach
Canalis opticus
Foramen lacerum
- Mittlere Schädelgrube: Querbrücke: Sella
Längsbrücke: Felsenbein
Foramen jugulare o Canalis Hypoglossus
- Symptome: Orbita → Brillenhämatom
Siebbein → Nase Blutaustritt
Felsenbein → Ohr Blutaustritt
Liquorrhoe: aus Nase → frontobasale Fraktur
aus Ohr → laterobasale Fraktur

Meningen und Liquorräume

20. Subduralraum → Kapillarer Spalt
Subarachnoidalraum → Liquor

Blutungen:

- Epidural: zw. Dura und Lamina interna der Knochens
Meningeale Arterien
→ symptomfreies Intervall (Schädeltrauma)
- Subdural: zw Dura und Arachnoidea
Brückenvenen (Schädeltrauma)
- Subarachnoidal: zw. Arachnoidea und Pia
Cerebralarterien (Blut im Liquor)

21. Duplikaturen: Falx cerebri
Tentorium cerebelli
Falx cerebelli
Sinus durae matris
Saccus endolymphaticus
Cavum trigeminale (Meckel'sche Höhle)
Diaphragma sellae

22. Sinus sagitalis sup.
Sinus sagitalis inf.
Sinus rectus
Sinus transversus
Sinus sigmoideus
Sinus petrosus inf.
Sinus petrosus sup.
Sinus cavernosus

23. Dura mater: ist die äußerste, sehr zähe Hirnhaut und verschmilzt im Schädeldach mit dem Periost
- Arachnoidea: legt sich als zarte Haut innen an die Dura an und bildet mit ihren Arachnoidealzotten kleine Ausstülpungen in die venösen Sinus durae matris, die der Liquorresorption dienen.
- Pia mater: liegt unmittelbar dem Gehirn auf und umkleidet es bis in die feinsten Sulci hinein.
- Subarachnoidalraum: ist zwischen Pia und Arachnoidea, er stellt den Liquorraum da der sich an manchen Stellen zu Liquorzisternen erweitert.

24. Cisterna ambiens (Kleinhirn – Mittelhirn)
Cisterna cerebellomedullaris
Cisterna interpeduncularis (von Mittelhirn)
Cisterna chiasmatis

25. Liquor cerebrospinalis:

Klare farblose, proteinarme Flüssigkeit, vereinzelt Zellen

Dient dem ZNS zum Schutz gegen Stoß und Druck von außen.

Gebildet: Plexus choroideus

Resorbiert: Arachnoidalzotten (=Pacchionische granulationes) und wahrscheinlich an den perilymphatischen Abgängen der Spinalnerven

Vorhanden: Subarachnoidalraum, Ventrikelsystem.

26. Seitenventrikel:

Foramen interventrikulare (Monroi)

Vorderhorn

Zentranteil: → Plexus choroideus

Hinterhorn

Unterhorn

Auskleidung: Ependym

Begrenzung: oben: Corpus callosum

Medial: Septum pellucidum

Zentralanteil: Unten: Thalamus, Lamina affixa

Lateral: Ncl. Caudatus

Unterhorn: unten und medial Hippocampus

Hinterhorn: Medial: Calcar avis

27. III Ventrikel

- Foramen interventrikulare

- Aquädukt mesencephali

- Recessus supraopticus

Infundibuli

Suprapinealis

Pinealis

Begrenzung: lateral: Thalamus (Epithalamus, Hypothalamus)

Oben: Plexus (tela choroidea ventriculi tertii)

Unten: Hypothalamus (Chiasma opticum)

Vorn: Lamina terminalis

28. IV Ventrikel

- Apertura mediana (Magendie)

- Apertura Lateralis (Luschka)

(Teil des Plexus ragt durch Luschka in den Subarachnoidalraum

→ Bochdalek - Blumenkörperchen)

Begrenzung: Unten: Fossa rhomboidea (medulla u Pons)

Oben: Velum medullare sup. u inf.

29. Hydrocephalus: Externus: Liquor kann nicht aus Subarachnoidalraum raus
internus: Liquor kann nicht aus Ventrikelsystem raus.

30. Abrißwand des Plexus (Lamina epithelialis choroidei)

- Taenia Choroidea - Seitenventrikel

- Taenia fornicis lateralis - Seitenventrikel

- Taenia thalami – III Ventrikel

Telencephalon:

31. Lobus frontalis

Parietalis

Temporalis

Occipitalis

Insularis

Linbicus

32. Assoziationsbahnen

Kurz: Fibræ arcuatae cerebri

Lang: verbinden Lobi – Fasciculus...

Kommissurenbahnen

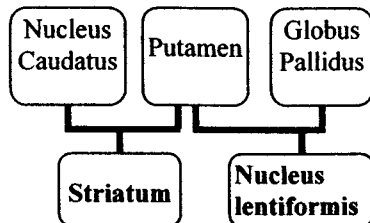
Corpus callosum

Commissura anterior (Temporallappen)

Projektionsbahnen: Pyramidenbahn

Sehbahn...

33. Basalganglien: Kerne des Telen- und Diencephalon:



34. Striatum hemmend: GABA
 Erregend: Glutamat
Pallidum lat. erregend: Glutamat
 Med. hemmend: GABA
 → Steuerung des Ausmaßes der Bewegung!!

35. Isocortex (6 Schichten)

Membrana limitans gliae superficialis

1. Lamina molekularis
2. Lamina granularis externa
3. Lamina pyramidalis externa
4. Lamina granularis interna
5. Lamina pyramidalis interna
6. Lamina multiformis

36. Gyrus precentralis 4 (Rindenfeldergliederung nach Brodmann)*
Prämotorischer Cortex 6-8 (n.B)*
Frontales Augenfeld
Broca Sprachzentrum

37. nein
Dominat – nicht dominat
(bedingt kontraletal → linkshänder u rechtshänder)

38. Gyrus postcentralis 1-3*
Sehrinde 17-19*
Hörrinde
Wernicke 41-42*

39. Sensible Bahnen: (Siehe auch Bild im Trepel 3.Aufl. Abb.9.25 u 9.26, S. 220/221)!!

1. Hinterstrang

Feine Berührungen, Mechanorezeption, Propriozeption (Tiefensensibilität)= **epikritisch**

1. Neuron: Spinalganglion
2. Neuron: Ncl. gracilis (med)/ Ncl. cuneatus (lat)
 ! Kreuzung (Medulla oblongata.) !
3. Neuron: Thalamus (Ncl. ventralis posterior thalami)
 -Gyrus postcentralis

2. Vorderstang:

Schmerz, Temp., grobe Druck- und Tastempfindung = **protopatisch**

- 1. Neuron: Spinalganglion
! Kreuzung (RM)
- 2. Neuron: Hinterhorn (RM)
(Tractus spinothalamicus, Lemniscus spinalis)
- 3. Neuron: Thalamus (Ncl. Ventralis posterior thalami)
Gyrus postcentralis

Kopfbereich: alles über Trigemnus (Ncl. Principalis n. trigemini)

40. Agnosie: Störung des Erkennens

Formen:

1. auditive A.	2. Autotopagnosie	3. visuelle A	4. Stereo-od. taktile A.
Seelentaubheit, Worttaubheit, Hörstummheit; Geräuscherwerden gehört aber nicht erkannt → v.a. Schädigung der Heschel-Windungen	Unfähig, Hautreize bei Erhalt der Oberflächensens. Richtig zu lokalisieren. → Läsionen des Parietallappens	Seelenblindheit, visuelle Amnesie → Störungen des Erkennens bei Schädigung des Ozipitallappens	Unvermögen, trotz erhaltener epikritischer u. Tiefensens. ohne Sichtkontrolle Gegenstände durch Tasten zu erkennen → Läsion der Hinterstrangbahn u. zerebraler Schädigung

41. prim. Sehrinde: befindet sich in der Area striata [17 (n.B.)] um den Sulcus calcarinus
sek. Sehrinde: umgibt die prim. Sehrinde, erhält die Signale von ihr und verarbeitet sie im visuellen Erinnerungsfeld. (unterscheidet das, was man sieht: z.B. „ist es ein Baum oder Strauch“) 18/19 (n.B.)

42. Sehbahn:

- 1. Neuron: Stäbchen- und Zapfenzellen (erste Analyse der Seheindrücke, z.B. Farben)
- 2. Neuron: bipolare Nervenzellen in der inneren Körnerzellschicht
- 3. Neuron: multipolare Nervenzellen im Stratum ganglionicum multipolare, die ihre langen Axone in den N. opticus senden.
- 4. Neuron: Corpus geniculatum laterale → primäre Sehrinde

43. prim. Hörrinde: befindet sich im vorderen Teil des Gyrus temporalis transversus. Sie ist tonotop gegliedert, d.h. verschiedene Frequenzbereiche werden in der Hörrinde auch verschiedenen, nebeneinander angeordneten Neuronengebieten zugeteilt. (41 n.B. Heschel-Querwindungen))
Sek. Hörrinde: umrahmt die prim. Hörrinde hufeisenförmig und erhält Signale von ihr, aber auch vom Corpus geniculatum. Sie hat assoziative Aufgaben, verbindet Signale mit Erinnerungen und trägt dazu bei, die Bedeutung von Geräuschen, Tönen, Melodien ect. Aufzuklären. (41 n.B. Heschel-Querwindungen.)

44. Hörbahn:

- 1. Neuron: Ganglion cochleare des Corti Organs mit dem prim. afferenten Neuron der Hörbahn
- 2. Neuron: Ncl. cochlearis ant. bzw. Ncl. Cochlearis post
- 3. Neuron: Colliculus inf.
- 4. Neuron: Corpus geniculatum med.
→ Radiatio acustica

45. N. olfactorius, N. opticus sind die beiden Hirnnerven, die aus dem Gehirn entstanden sind.
- Weil: N. olfactorius ?
 N. opticus Während der Entwicklung, wächst aus den Zwischenhirnbläschen gleichzeitig auf beiden Seiten ein Auenbläschen (spätere Anlage der N. Opticus und der Netzhaut)
- Mitralzellen: Die Axone der MZ bilden den Tractus olfactorius der an der basalen Fläche des des Frontallappens liegt.
46. Papez-Neuronenkreis
 Hippocampus
 Fornix
 Corpora mamillaria
 Thalamus (Ncl. anteriores)
 Gyrus cinguli
 Hippocampus
- Der Papez-Neuronenkreis spielt bei der Überführung von Inhalten vom Kurzzeit- in das Langzeitgedächtnis eine Rolle.
47. Zum limbischen System gehören:
- Hippocampus: Gedächtnis, Verhalten emotional und vegetative Funktion
 - Gyrus cinguli: vegetative Modulation, psycho- und lokomotorischer Antrieb
 - Gyrus parahippocampalis: mit Area enthorhinalis, Gedächtnis, Zuleitung von Sinnesinformationen zu anderen Teilen des limbischen System
 - Corpus amygdaloideum: Affektverhalten/Affektmotorik, „emotionales“ lernen, Beeinflussung vegetativer und sexueller Funktion
 - Corpora mamillare: Gedächtnis, Affektverhalten, Beeinflussung von Sexualfunktionen.
- Gesamt betrachtet, ist das limbische System als cerebraler Manifestations- bzw. Entstehungsort von Gefühlen, Treiben und zahlreichen intellektuellen Leistungen anzusehen.
48. Die Capsula interna befindet sich zwischen Thalamus, Nucleus caudatus und Putamen. Die Faserbündel, die die Capsula interna passieren sind topographisch gegliedert. Man unterscheidet
- | | | |
|------------------------|---|---|
| Crus anterior | Genu capsulae internae (Knie) | Crus posterior |
| Tractus frontopontinus | Kortikonukleäre Bahn, sind die Fasern, die den Motokortex mit den motorischen Hirnnervenkernen verbinden! | Kortikospinale Bahn und Tractus temporo-pontinus, sind die Fasern, die den Motokortex mit den oberen Extremitäten, Rumpf und unteren Extremitäten verbinden. In dem Abschnitt verlaufen auch kortikofugale Fasern zu den extrapyramidal-motorischen Zentren (vor allem Ncl. ruber, Ncll. vestibulares u. Formatio reticularis!) |
- Durch eine Durchblutungsstörung oder Einblutung (z.B. Schlaganfall) in die Capsula interna kann es lokalisierte Schäden geben die zu charakteristischen Ausfallerscheinungen (Lähmungen) führen.

Diencephalon

49. Hypophyse
 Corpora mamillaria
 Epiphyse
 Chiasma opticum

50. Thalamus: lateral des III. Ventrikels
Unter Seitenventrikel
Medial der Basalganglien

51. Wichtigsten Teile des Subthalamus sind der *Ncl. Subthalamicus* und ein Großteil des *Globus pallidus*. Diese Kerngebiete gehören funktionell zu den Basalganglien.

52. Funktionell und anatomisch unterscheidet man vor allem hinsichtlich zum Großhirnkortex zwei Hauptteile des Thalamus:

Spezifischen Thalamuskern (Palliothalamus)

Ncl. ventralis anterior
- prämotorische Rinde
Ncl. Ventralis lateralis
- motorische Rinde
Ncl. Ventralis posterior
- somatosensible Rinde
Ncl. Anteriores
- limbischen System

Metathalamus

Corpus geniculatum laterale
- Sehrinde
Corpus geniculatum mediale
- Hörrinde

Unspezifischen Thalamuskern (Trunctothalamus)

Ncl. Intralaminare

„Unspezifisch“ werden die Kerne des Trunctothalamus vor allem deshalb genannt, weil ihre Erregung zu einer unspezifischen, regional nicht scharf begrenzten Erregung des Großhirnkortex führen kann.

Die Funktion des Thalamus ist, dass er alle sensiblen und sensorischen Bahnen die zum *kontalateralen* Thalamus laufen selektiert. Man nennt ihn auch „Das Tor zum Großhirnkortex“
Bild im Trepel, S.172!

53. Kerne des Hypothalamus und Aufgaben:

- Ncl. Supraopticus (Produktion des HHL-Hormons Adiuretin)
- Ncl. Paraventricularis (Produktion des HHL-Hormons Oxytocin [Wehenhormon], Regulation von Kreislauf, Körpertemperatur und Nahrungsaufnahme)
- Ncl. Suprachiasmaticus (Regulation des zirkadianen Rhythmus)
- Ncl. Arcuatus (Regulation der Nahrungsaufnahme) und weitere Kerngruppen des *Tuber cinereum* (vor allem Produktion von Releasinghormon)
- Ncll. Corporis mamillaris (sowohl vegetative als auch verhaltensbiologische Funktion bis hin zu Lernvorgängen)

54. Steuerung: Neurohypophyse → Hormone, die in Nervenzellen gebildet werden direkt ins Blut.
Adenohypophyse → über Portaderkreislauf
Afferenzen: Vom limbischen System plus rückläufigen Fasern
Efferenzen: Hypothalamuskern, Tegmentum mesencephali und RM

55. Hypophyse: in Fossa hypophysialis, durch Durablatt hat sie eine Schädelhöhlenabgrenzung.
Ist geteilt in Neuro- u Adenohypophyse

56. Corpus pineale = Epiphyse=Zwirbeldrüse
Produziert Melatonin, dieses wirkt hemmend auf endokrine Drüsen, z.B. Hypophyse (Geschlechtshormone; bei Ausfall, verfrühte Pubertät).

Hirnstamm und Kleinhirn

57. Myelencephalon:

Fissura mediana anterior
Pyramis
Decussatio pyramidum
Oliven
Sulcus medianus posterior
Tuberculum gracile
Tuberculum cuneatum

58. Mesencephalon:

Vorne: - Crura cerebri

- Fossa interpeduncularis (gehört zu den Liquorzentren, Austritt des N. oculomotorius)

Mitte: - Substantia nigra

- Ncl. ruber

- Ncl. n. oculomotori (III)

- Ncl. n. trochlearis (IV)

- Substantia grisea centralis

- Formatio reticularis

Dorsal: - Vierhügelplatte (Tectum, Lamina tecti o Lamina quadrigemina)

- Besteht aus zwei oberen (Colliculi superiores) und zwei unteren (Colliculi inferiores) Hügeln.

- Area pretectalis (spielt für visuelle System eine Rolle (Pupillenreflex))

Kaudal: Austritt des N. trochlearis, einziger Hirnnerv der dorsal aus dem Hirnstamm kommt.

59. Mittelhirn:

- N. oculomotorius III (Fossa interpeduncularis)

- N. trochlearis IV (dorsal unter Hügel)

Pons:

- N. trigeminus V (seitlich)

Zw. Pons und Medulla

- N. abducens VI (medial)

- N. facialis VII (Kleinhirnbrückenwinkel)

- N. vestibulocochlearis VIII (Kleinhirnbrückenwinkel)

- N. glossopharyngeus IX (Kleinhirnbrückenwinkel)

Seitlich d. Medulla

- N. vagus X

- N. accessorius XI

Zw. Pyramide und Olive

- N. hypoglossus XII

60. Winkel zwischen

- Kleinhirn

- Pons

- Medulla oblongata

Austritt: VII VIII IX

61. anteriorer Teil: - Ncl. Pontis + Fasern → Brückenfuß (Pars basilaris pontis): Pyramidenbahn

posteriorer Teil: Brückenhaube (Tegmentum pontis)

- Kerne von Hirnnerv: V, VI, VII, VIII.

- Tegmentum

- Durchziehende Bahnen, (Formatio reticularis)

- Inneres Fazialisknie (Fasern des VII ziehen um den Ncl. des N. abducens VI)

- Corpus trapezoideum (Kreuzung der Hörbahn) (Ncl. corporis trapezoidei)

- 62. Pupillenreflex:** Etwa 1% der Fasern zweigt kurz vor dem Corpus geniculatum ab und endet im Ncl. Praetectalis des Mittelhirns. Von hier aus ziehen Zwischenneurone zum parasympathischen Ncl. Edinger-Westphal, der reflektisch motorische Stimuli zu dem ringförmigen M.sphincter pupillae sendet der wiederum die Pupille verengt.
Es gibt drei Wege für die Verengung der Pupille durch einen Lichtimpuls:
- a) Einige optische Axone der nasalen Retinahälfte des rechten Auges kreuzen im Chiasma, um im kontralateralen Ncl. praetectalis zu enden.
 - b) Der rechte und linke Ncl.praetectalis sind über die hintere Kommissur (commissura posterior) miteinander verbunden. Auf diese Weise wird der Stimulus eines Korns auf den anderen übertragen.
 - c) Von jedem Ncl.praetectalis ziehen Fasern zum linken und zum rechten Ncl. Edinger-Westphal.

Corneareflex: Berührt ein Gegenstand die Cornea des Auges, so werden beide Augen geschlossen. Der Berührungsreiz an der Cornea erreicht den Ncl.pontinus n.trigemi, von dem wiederum über Interneurone die Erregung zum linken und rechten motorischen Fazialiskern läuft. Von dort ziehen motorische Neurone des N.facialis zu den Muskeln (M.orbicularis oculi), die das Blinzeln bewirken.

63. Zwei wichtige Bahnsysteme des Hirnstamms:

Die **kortikospinale** und die **kortikonukleäre Bahn** entspringen im motorischen Kortex, durchlaufen das Großhirnmarklager (Capsula interna), ziehen dann durch die Crura cerebri, um anschließend als kortokospinale Bahn durch die Pyramiden der Medulla hinab ins Vorderhorn des Rückenmarks zu ziehen oder als kortokonukleäre Bahn an den motorischen Hirnnervenkernen zu enden.

64. Formatio reticularis, geht von Ncl.intralaminare thalami bis zur Zona reticularis des Rückenmark. Man gliedert sie in 3 Zonen:

- mediane Zone (Raphe-Kerne)
- mediale magnozellige Zone
- laterale parvocellige Zone

FR ist das Assoziationszentrum des Hirnstamms. Sie verbindet die Kerne untereinander und enthält große Teile des Atem-, Kreislauf-, Schluck- und Brechzentrum. Sie ist ebenfalls für die Aufrechterhaltung des Körpermilieus und des Schlaf- Wach-Rhythmus zuständig und beeinflusst die Schmerzgrenze und den Muskeltonus.

Fasern die durch die Formatio reticulare ziehen:

Absteigend von: Hypothalamus

Basalganglien

Substantia nigra

Ncl.subthalamicus

Vestibuläre Fasern

Aufsteigend: ARAS („aufsteigendes retikuläres aktivierendes System“)

Kollateralen von wichtigen Bahnen

Schlaf und Wach-Rhythmus

65. Gliederung Kleinhirn:

Pontocerebellum: Es enthält seine afferenzen überwiegend von den Brückenkernen (Ncl.pontis) und besteht aus den beiden Hemisphären. Dieser Kleinhirnteil steht über den Pons funktionell in enger Beziehung mit dem Großhirn.

Spinocerebellum: Es enthält den Hauptteil seiner Afferenzen vom Rückenmark und besteht vorwiegend aus dem Kleinhirnwurm (Vermis) und der paravermalen Zone.

Vestibulocerebellum: Es hat eine enge funktionelle Verbindung mit dem Vestibularapparat des Innenohrs, von dem es den Hauptteil seiner Afferenzen erhält. Es besteht im Wesentlichen aus Nodus und Flocculus und wird zum Lobus flocculonodularis zusammengefasst.

66. Rinde des Kleinhirns:

- Stratum moleculare
- Stratum ganglionare, Purkinje Zellschicht
- Stratum granulosum, Körnerzellschicht

Die Kleinhirnerne sind paarig und liegen im Corpus medullare cerebelli von medial nach lateral:

- Ncl. fastigii → Formatio reticularis u Ncl. vestibularis
- Ncl. globosi → Thalamus u Ncl. ruber
- Ncl. emboliformis → Thalamus u. Ncl. ruber
- Ncl. dentatus → efferenzen: Thalamus (Ncl. ruber)

Fasern: Kletterfasern, von Olive direkt in Purkinje Zellen –Kerne

Moosfasern, von überall, Körnerschicht, Molekularschicht, Purkinje-Zellen, Ncl. dentatus.

67.

Kleinhirnstiele	Afferente Bahnen	Efferente Bahnen
Pedunculus cerebellaris sup.	Tractus spinocerebellaris ant.	Tractus cerebellothalamicus Tractus cerebellorubralis
Pedunculus cerebellaris med.	Tractus pontocerebellaris	
Pedunculus cerebellaris inf.	Tractus vestibulocerebellaris Tractus olivocerebellaris Tractus reticulocerebellaris Tractus spinocerebellaris post. Fibrae arcusae esexternae post. Fibrae arcuatae externae ant.	Fastigobulbäre Fasern Cerebello-vestibuläre Fasern

68. siehe Liste für Bahnen.

Rückenmark

69. Lage: Im Wirbelkanal (Foramen vertebrale)
Von Decussatio pyramidum bis L2 (dann Cauda equina)

Gliederung:	Weiß: Vorder-, Hinter-, Seitenstrang Fossa longitudinalis ant. Sulcus long. Post.
Hinterhorn:	Grau: Vorder-(motorisch), Hinter-(sensibel), Seitenhorn Substantia gelatinosa Ncl. proprius Ncl. dorsalis (Stilling-Clarke)
Seitenhorn:	Ncl. intermediolateralis (Perikaryon des Sympathikus und Parasympathikus)
Vorderhorn:	mot. Kerne für die Skelettmuskulatur.

70. Es gibt ca. 31 Spinalnerven. Er wird gebildet aus der Radix posterior (besitzt Spinalganglion) und der Radix anterior. Die Spinalnerven verlassen den Wirbelkanal durch die Foramina intervertebralia und verzweigen sich nach einem Verlauf von 1 cm in 4 Äste:

- Ramus anterior
- Ramus posterior
- Rami Communicans (griseus et albus) → Grenzstrangganglion
- Ramus meningeus

71. 1. Pia mater, 2. Arachnoidea mater, 3. Dura mater. 1+2= weiche Rückenmarkshaut, 3=harte Rückenmarkshaut. Zwischen 1 und 2: Subarachnoidealraum, in dem sich der Liquor befindet.

72. Dermatome: Hautareale, die von bestimmten Segmenten innerviert werden.

73. Siehe Liste für Bahnen..

74. Halbseitenläsion des Rückenmarks, (durch Trauma oder von der Seite wachsende Tumor):
- Auf der geschädigten Seite fällt kaudal der Läsion *ipsilateral* die epikritische Sensibilität aus, und es tritt eine Lähmung der Extremitäten ein.
 - *Kontralateral* fällt die protopatische Sensibilität aus (da deren Kreuzung unterhalb der Läsion liegt).

Hör- und Gleichgewichtsorgan

75. In der 1. Embryonalwoche, bilden sich aus dem Oberflächenektoderm die Ohrplakoden, die sich bald zu den Ohrbläschen einsenken und den Zusammenhang mit der Epidermis verlieren. Durch eine Einschnürung, Ductus utriculosaccularis, wird Ohrbläschen in einen dorsalen und ventralen Teil unterteilt:
- Dorsaler Teil, hieraus entsteht:
 - Utriculus
 - Bogengänge
 - Ductus (und Saccus) endolymphaticus
 - Ventraler teil, hieraus entwickelt sich:
 - Sacculus und der durch einen
 - Ductus reuniens mit ihm verbundene
 - Ductus cochlearis
76. Äußeres Ohr: 1. Schlundfurche. Das Oberflächenektoderm wächst nach innen und bildet die Gehörgangsplatte, daraus bildet sich der Gehörgang. Der Boden des äußeren Gehörgangs bildet den äußeren Epithelüberzug (Herkunft: 1. Kiemenbogen) des Trommelfells, der damit ektodermaler Herkunft ist. Die Ohrmuschel entsteht aus der Fusion je dreier Ohrhöcker vom dorsalen Ende des 1. und 2. Brachialbogens.
- Mittelohr: Das Mittelohr geht aus der 1. Schlundfurche hervor, die Gehörknöchelchen sowie die Mittelohrmuskeln aus Anteilen des 1. und 2. Brachialbogens.
77. äußeres Ohr: Ohrmuschel: Helix – Antihelix. Tragus – Antitragus
 äußerer Gehörgang: knorpelig – knöchern
 Zeruminaldrüsen
 Talgdrüsen
 → Cerumen (Vollständig verschließender Ohrenschmalzpfropf)
78. Trommelfell: 1 cm Durchmesser, leicht trichterförmig, besteht aus 3. Schichten.
 Lamina tympanica
 Lamina propria
 Schleimhautepithel (kleidet auch die ganze Paukenhöhle aus)
 Die *Pars tens* und die *Pars flaccida* ist mit dem Manubrium mallei verwachsen → Stria mallearis
 Unterhalb medial der Stria mallearis befindet sich der Lichtreflex, der beim Ohrspiegeln sichtbar wird.
79. N. tympanicus, (Verzweigung der IX Hn) (N. petrosus minor, Plexus tympanicus)
80. Der N. facialis läuft mit dem N. vestibulocochlearis in den Meatus acusticus internus verlässt den Schädel über Canalis facialis, dieser knickt nach hinten ab → äußeres Facialsiknie. Weiter läuft er horizontal in mediale Wand der Paukenhöhle (Abgabe Chorda tympani) zum Foramen stylomastoideum (Bogen, vertikal)
 Abzweigungen: Äußeres Knie: N. petrosus major → Gl. Lacrimalis (über G. pterygopalatinum)
 Med. wand: Chorda tympani, zieht zw. Hammer u. Amboss durch die Paukenhöhle zum Ganglion submandibulare zur Glandula submandibulare.

81. Gebaut aus Geflechtknorpel mit Schleimhaut überzug.
 M. tensor tympani → setzt am oberer Teil des Manubrium mallei an, innerviert durch N. mandibularis
 M. stapedius → setzt am Caput stapedes an, innerviert durch N. facialis
Funktion: der beiden Muskeln liegt in der optimalen Anpassung der Gehörknöchelchenfunktion. Sie passen sich den akustischen Reizen an, bei schwachen Reizen erhöht sich ihre Empfindlichkeit und bei starken Reizen schützen sie das Innenohr vor Überlastung. Die Muskeln ziehen in gegenseitiger Richtung, und können so höhere Frequenzbereiche optimieren und tiefer Frequenzen herabsetzen.
82. Man nennt sie auch *Eustachi Röhre*, die Knochen sind mit Schleimhaut überzogen. Sie verläuft bis zum Nasopharynx wo sie eine Öffnung besitzt (Cavum tympani) die durch Muskeln geöffnet werden kann.
 M. tensor veli palatini, innerviert durch N. trigeminus, er spannt und hebt die Öffnung
 M. levator veli palatini, innerviert durch N. vagus hebt die Öffnung.
 Die Tuba auditiva ist für den Druckausgleich im Mittelohr zuständig:
83. Cochlea: Scala vestibuli, Scala tympani bilden die *Perilymphe*
 Ductus cochlearis und das Corti-Organ bilden die *Endolymphe*
 Ductus reuniens, hat Verbindung zum Sacculus.
 Vestibularorgan: Sacculus mit Maculae
 Utriculus mit Maculae
 Bogengänge mit Ampullen und mit Crista ampullaris.
 Ductus endolymphaticus und Saccus endolymphaticus sind für die Resorption der Endolymphflüssigkeit ins Blut zuständig.
84. Sacculus und Utriculus haben je ein 2,3mm² großes Sinnesfeld. Sie stehen miteinander in Verbindung und enthalten Sinnesepithelien für die Beschleunigungswahrnehmung. Der Sacculus steht mit dem Ductus cochlearis in Verbindung, der die spezifischen Sinneszellen für die Hörwahrnehmung enthält. Vom Utriculus gehen die drei häutigen Bogengänge ab. Am Übergang zum Utriculus bilden die Bogengänge jeweils eine Verdickung aus, die die spezifischen Sinneszellen für die Drehbeschleunigung des Körpers enthalten.
85. Die drei Bogengänge, welche mit Endolymphe gefüllt sind liegen alle im rechten Winkel zu einander.
86. Fenestra vestibuli, ovalem Fenster, verbindet Labyrinth-Vorhof mit dem Mittelohr.
 Fenestra cochleare, rundem Fenster
87. Aufhängung: Lamina spiralis ossea
 Lamina basalis
 Reissner Membran
 Tektorialmembran
 Innere Haarzellen
 Innere Phalangenzellen: Tunnel
 Nuel-Raum
 Stria vascularis liegt auf dem Ligamentum spirale und produziert die Endolymphe.
88. Die Funktion der vestibularorgane (Sacculus/Utriculus und die drei Bogengänge) besteht nicht nur in der bewussten Wahrnehmung der Kopf- bzw. Körperlage und bewegung (die für unsere Orientierung im Raum unerlässlich ist), sondern auch in der entsprechenden reflektorischen Initiation von Korrekturbewegungen des Rumpfes, der Extremitäten und der Augen, so dass der Körper beispielsweise beim Fallen sinnvoll reflektorisch abgestützt oder die Augenbewegung der Körperbewegung angeglichen werden kann.

Sehorgan

89. Die Anlage des **Sehorgans** entwickelt sich im 1. Embryonalmonat aus:

- Neuroektoderm → Retina, N.opticus, Zilliar- und Irisepithel, M.sphincter und M.dilatator pupillae
- Oberflächenektoderm → Linse, Korneaepithel, Konjunktiva, Tränenapparat
- Mesoderm → Sklera, Uvea (Tunica vasculosa bulbi = Choroidea, Corpus ciliare, Iris), übrige Schichten der Kornea.

Etwa am 22. Tag bildet sich am kranalen Ende des Neuralrohrs (dem späten Diencephalon) eine Furche, (Sulcus opticus), die sich rasch vertieft und als „Augenbläschen“ in das benachbarte Mesoderm einwächst.(siehe Bilde Frage 2)

90. Die **Sklera** besteht aus straffem kollagenen Bindegewebe und dient dem Bulbus oculi als „Aussenskelett“, als mechanischer Schutz sowie als Ansatzstelle der Augenmuskeln. Dorsal vereint sich die Sclera mit der Durascheide des N.opticus.

91. Ventral geht die Sclera in die transparente **Cornea** über, die uhrglasförmig vorgewölbt ist und einen Durchmesser von etwa 11mm hat. Die wichtigste Funktion der Cornea ist die Lichtbrechung. Mit 43 Dioptrien hat sie die größte Brechkraft der brechenden Medien des Auges (Cornea, Linse, Glaskörper) Sie besteht aus fünf Schichten:

- Korneaepithel (Epithelium corneae)
- Lamina limitans anterior (Bowman-Membran)
- Stroma (Substantia propria)
- Lamina limitans posterior (Descemet-Membran)
- Korneaendothel (Endothelium cornea)

92. Die **Choroidea** (Aderhaut) liegt der Sclera innen an und grenzt sich von der Retina der inneren Augenhaut durch eine Bruchmembran aus elastischen Fasern ab. Die Choroidea enthält viele fenestrierte Kapillaren. Sie versorgt die Retina bis zu den Photorezeptoren und dient ihrer Wärmeregulation (Abtransport der entstandenen Wärme).

93. Der **Corpus ciliare** besitzt 70 radiäre Fortsätze (Procc. cilliaires). Von ihnen entspringen die Zonulafasern für die Aufhängung der Linse. Das Ziliarepithel und der procc. cilliare produzieren das Kammerwasser. Der Corpus ciliare enthält den spinktreartigen M.ciliaris, der durch parasympatische, mit dem N.oculomotorius verlaufenden Fasern innerviert wird.

94. Die **Iris** befindet sich unmittelbar vor der Linse. Sie besitzt eine zentrale Öffnung, die Pupille. Die Iris hat drei Schichten:

- Vorderblatt; kollagenes Bindegewebe mit Poren, Krypten, Lakunen und einem nicht bedeckendem Epithel (verzweigte Mesothelzellen)
- Irisstroma; netzartiges, kollagenes Bindegewebe mit Gefäßen und Nerven.
- Pigmentmuskelblatt:
 - Pigmentepithel
 - M. sphinkter pupillae (verengt)
 - M.dilatator pupillae (erweitert)

95. **Linse** besteht aus zwei Zellarten:

- lang gesteckten Zellen (Linsenfasern)
- Linsenepithel an der Vorderfläche der Linse: kubische Zellen, die dem vorderen Teil des Linsenbläschen entstammen.

Die Linse ist über die Zonulafasern des Corpus ciliare, die kreisförmig an der Linse (am Linsenäquator) befestigt sind. Sie hängt zwischen Glaskörper und Iris. Je nach Akkommodationszustand variiert ihre Form und dadurch ihre Brechkraft. Mit einer Brechkraft von 10-20 Dioptrien ergänzt sie die fixe Brechkraft der Kornea (etwa 43).

Die Linse ist rein epithelialer Herkunft und enthält weder Nerven noch Gefäße. Sie wird durch Diffusion aus Kammerwasser versorgt.

96. Unter **Akkommodation** versteht man die Fähigkeit des Auges, unterschiedlich weit entfernte Objekte scharf auf der Netzhaut abzubilden. Dies wird durch eine über die Zonulafasern aktive Veränderung der Linsenbrechkraft erreicht.
Im Alter nimmt die Eigenelastizität der Linse zunehmend ab, wodurch die Akkommodationsbreite des Auges stark reduziert wird (Altersweitsichtigkeit, **Presbyopie**).

97. Das **Kammerwasser** ähnelt dem Liquor cerebrospinalis und wird von den Epithelzellen des Ziliarkörpers der hinteren Augenkammer in einer Menge von 2µl/min sezerniert. Es enthält Nährstoffe für die Strukturen, die es umspült und fließt von der hinteren Kammer über die Pupille in die vordere. Das Kammerwasser sickert dann durch ein Maschenwerk endothelgesäumter Spalten, das *Reticulum trabeculae*, zum Schlemm-Kanal. Vom Schlemm-Kanal wird das Kammerwasser in venöse Gefäße abgeleitet.

98.

Die **Retina** besteht aus zehn Schichten, siehe Bild.

Die Stelle des schärfsten Sehens bezeichnet man als Fovea centralis (*gelber Fleck*).

Dort findet man hauptsächlich Zapfen. Die Größe der Fovea centralis beträgt weniger als 2mm². Die Stelle des Optikusaustritts aus dem Bulbus bezeichnet man als *blinder Fleck*. Hier sind keine Rezeptoren vorhanden.

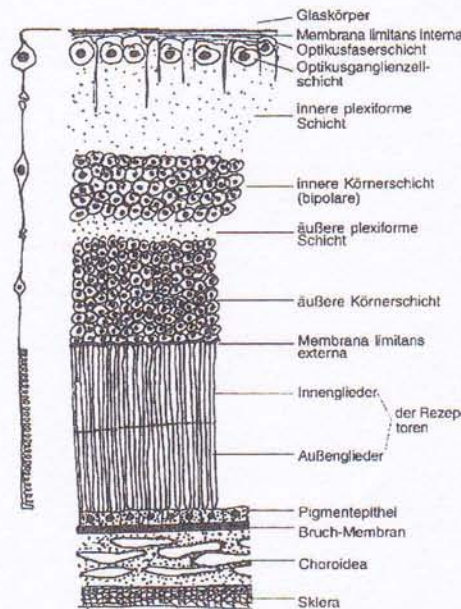


Abb. 10.3 Schichten der Retina

99. Der **Sohnerv** ist eine Ausstülpung des Diencephalons. Daher ist er von den drei Hirnhäuten (Pia mater, Arachnoidea, Dura mater) umgeben und von Liquor umspült, was bei Verletzungen beachtet werden muss. Er ist etwa 4cm lang und 0,5cm dick und setzt sich aus den Axonen der Ganglienzellen (3. Neuron) zusammen. An der Sehnervkreuzung (Chiasma opticum) geht er in den Tractus opticus über.

100. Die **Innervation der Augenmuskeln** geschieht durch die Hirnnerven III, IV und VI. Dabei versorgen:

- N. oculomotorius (III):
 - M. rectus superior
 - M. rectus inferior
 - M. rectus medialis
 - M. obliquus inferior
- N. trochlearis (IV):
 - M. obliquus superior
- N. abducens (VI):
 - M. rectus lateralis

Ein Funktionsausfall oder eine Fehlfunktion einzelner Augenmuskeln kann eine muskuläre oder neuronale Ursache haben. Es kann dann zu einer Fehlstellung eines oder beider Augen kommen (Schielen, Strabismus), was zu Doppelbildern führen kann, weil sich dann die Sehachse beider Augen nicht mehr entsprechen.

101. Die Tränendrüse ist eine rein seröse Drüse. Sie wird durch die Aponeurose des M. levator palpebrae superiors in einen oberen (Pars orbitalis) und unteren Teil (Pars palpebralis) unterteilt. Ihre 10 bis 15 Ausführungsgänge (Ductuli excretorii) münden in den Fornix superior conjunctivae (lateralen Augenwinkel).

Parasympathische Innervation: N. intermedius (N. facialis) → N. petrosus major → N. canalis pterygoidei → Ganglion pterygopalatinum (Umschaltung) → N. zygomaticus → N. lacrimalis → Gl. lacrimalis → Stimulation der Tränendrüse.

Sympathische Innervation: Plexus caroticus internus → N. petrosus profundus → N. canalis pterygoidei (durch Canalis pterygoideus) → Vereinigung mit N. petrosus major → Ganglion pterygopalatinum (keine Umschaltung!) N. zygomaticus → N. lacrimalis → Gl. lacrimalis → Hemmung der Tränendrüse.

Wünsch Euch viel Erfolg damit und immer Kopf hoch wir haben's auch geschafft!! ☺

Dieser Fragenkatalog besteht nur aus einem Teil von Fragen, die gestellt werden können!
Die Antworten sind Stickpunktartig und sollen euch einen Lern- und Leitfaden geben.

NERVUS	QUALITÄT	NUCLEUS	HIRNAUSTRITT	DURADURCHTRITT	SCHÄDEL DURCHTRITT	HAUPTFUNKTION
I Olfactorius vorliegendes Endhirn	sensorisch (Riechsin)	Endhirn: Bulbus olfactorius	Bulbus olfactorius	Lamina cribrosa	Foramina cribrosa (Os ethmoidale)	Riechnerv
II Opticus vorliegendes Zwischenhirn	sensorisch (Lichtsin)	Zwischenhirn: Corpus geniculatum laterale	Chiasma opticum	Dura, Arachnoidea, Pia- Scheid bis Bulbus oculi	Canalis opticus (Os sphenoidale)	Sehnerv
III Oculomotorius	somatomotorisch parasymphatisch	Mittelhirn (Subst. grisea): Nuc. nervi oculomotorii Nuc. oculomotorius access. (Edinger-Westphal-Kern)	Fossa interpeduncularis (zwischen A. cerebri post. und A. cerebelli superior)	lateral des Proc. clinoides posterior, läuft in der Seitenwand des Sinus cavernosus	Fissura orbitalis superior (Os sphenoidale)	motorisch: Mm. rectus inf., sup., med. M. obliquus inf., M. levator palpebrae sup. parasymphatisch: M. ciliaris, M. sphincter pupillae
IV Trochlearis	somatomotorisch	Mittelhirn (Subst. grisea): Nuc. nervi trochlearis	Lamina tecti, lateral vom Frenulum Veli medularis rostralis, um die Pedunculi cerebri nach vorne Merke: einziger dorsal austrittender Hirnnerv!	läuft in den freien Rand des Tentorium cerebelli (Dura- duplikatur), dann in der Seitenwand des Sinus cavernosus unterhalb des N. oculomotorius	Fissura orbitalis superior (Os sphenoidale)	motorisch: M. obliquus superior
V Trigeminius	Radix sensoria sensibel	Mittelhirn bis Zervikalmark: Nuc. mesencephalicus n. tri. Nuc. pontinus n. trigemini Nuc. spinalis n. trigemini	vorderer Seitenrand der Pons	Cavum trigeminale V1: läuft caudal von IV in d. Seitenwand des Sin. cav. V2: läuft caudal von V1 in d. Seitenwand des Sin. cav.	V1: Fissura orbitalis sup. → Orbita V2: Foramen rotundum → Fossa pterygopalatina V3: Foramen ovale → Fossa infratemporalis	sensibel: Gesichtshaut, Bindehaut und Hornhaut des Auges, Schleimhaut der Nasen- und Mundhöhle, Zähne, Speichel- und Tränenrüsen, vordere 2/3 der Zunge motorisch: Kaumuskulatur, Venter anterior m. digastrici, M. mylohyoideus, M. tensor veli palatini, M. tensor tympani
VI Abducens	somatomotorisch	Rautenhirn: Nuc. motorius n. trigemini	zwischen Pons und Medulla oblongata rostral der Pyramiden	Duradurchtritt am lateralen Rand des Clivus, extradural über d. Felsenbeinpyramide in den Sinus cavernosus (zw. V1 u. A. carotis interna) Merke: längster extradural- intrakranieller Verlauf	Fissura orbitalis superior (Os sphenoidale)	motorisch: M. rectus lateralis
VII Facialis (Intermediotacialis)	Nervus intermedius: parasymphatisch sensorisch (gustatorisch)	Rautenhirn: Nuc. salivatorius superior Nuc. solitarius	Sulcus bulbopontinus = Kleinhirnbrückenwinkel	Duratasche im Meatus acusticus internus	Foramen stylomastoideum (Os temporale)	Geschmack der vorderen 2/3 der Zunge und des weichen Gaumens, sekretorisch: Gl. lacrimales, Gl. sublingualis, Gl. submandibularis, Drüsen des Nasen- Rachen-Raumes motorisch: mimische Muskulatur, Venter posterior m. digastrici, M. stylohyoideus, M. stapedius,
	Nervus facialis: branchiomotorisch	Rautenhirn: Nuc. nervi facialis (lat. des Coll. facialis!)				

Nervus facialis motorisch

Schädel d. H. cerebralis

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

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

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

| CRVUS | QUALITÄT | NUCLEUS | HIRNAUSTRITT | DURADURCHTRITT | SCHÄDEL DURCHTRITT | HAUPTFUNKTION |
|---------------------------|---|---|--|---|---|--|
| VIII Vestibulo-cochlearis | sensorisch:
(Gleichgewichtssinn)
(Hörsinn) | Rautenhirn (lat. Rand):
Nuclei vestibulares
(sup., inf., med., lat.)
Nuclei cochleares
(ventralis, dorsalis) | Sulcus bulbopontinus
= Kleinhirnbrückenwinkel
lateral von VII | Duratasche im Meatus
acusticus internus | bleibt im Felsenbein | Gleichgewichts- und Lagenerv
Hörnerv |
| IX Glossopharyngeus | parasympathisch
branchiomotorisch
sensibel
sensorisch (gustatorisch) | Rautenhirn:
Nuc. salivatorius inferior
Nuc. ambiguus
Nuc. solitarius
Nuc. spinalis nervi trigemini
Nuc. solitarius | Medulla oblongata, dorsal
der Olive, ventral des
Pedunculus cerebellaris
inferior | vorderer Teil des Foramen
jugulare (von N. vagus durch
Durabrücke getrennt) | Foramen jugulare
(Os temporale/occipitale) | Geschmack der hinteren 1/3 der Zunge
sekretorisch: Parotis, Gll. pharyngeae
sensibel: Schleimhaut des Gaumens und
Rachens, Tonsilla palatina, hintere 1/3 der
Zunge, Paukenhöhle, Glomus caroticum
motorisch: direkt M. stylopharyngeus;
zusammen mit Vagus (Plexus pharyngeus)
sämtliche Mm. constrictores pharyngis,
M. palatoglossus, M. palatopharyngeus,
M. salpingopharyngeus, M. uvulae,
M. levator veli palatini |
| X Vagus | parasympathisch
branchiomotorisch
sensibel
sensorisch (gustatorisch) | Rautenhirn:
Nuc. dorsalis n. vagi
Nuc. ambiguus
Nuc. solitarius
Nuc. spinalis nervi trigemini
Nuc. solitarius | caudal von IX | Foramen jugulare | Foramen jugulare
(Os temporale/occipitale) | Geschmack der Radix linguae und der
Regio epiglottica
parasympathisch: Brust-, Oberbauch- und
intestinalorgane bis Cannon-Böhm-Punkt
sensibel: äußerer Gehörgang, Schleimhaut
der Hals-, Brust-, Oberbauch- und
intestinalorgane bis Cannon-Böhm-Punkt
motorisch: direkt die Larynxmuskulatur;
zusammen mit IX (Plexus pharyngeus) die
Pharynx- und Gaumenmuskulatur (s.o) |
| XI Accessorius | somatomotorisch | Rautenhirn bis C7:
Nuc. ambiguus
Nuc. nervi accessorii | caudal von X
mit Radices craniales und
Radices spinales | Foramen jugulare | Foramen jugulare
(Os temporale/occipitale) | motorisch: M. sternocleidomastoideus,
M. trapezius |
| XII Hypoglossus | somatomotorisch | Rautenhirn (bis Decussatio
pyramidum):
Nuc. nervi hypoglossi | zwischen Olive und Piramide
(= Sulcus ventrolateralis)
entspricht Radix ventralis
eines Spinalnervens | In zwei Bündeln, die sich im
Can. hypoglossi vereinigen | Canalis hypoglossi
(Os occipitale) | motorisch: Zungenmuskulatur
außer: M. palatoglossus
(Innervation: Plexus pharyngeus) |

hülle

Leber: +1

Fragenkatalog – Antworten

Gliederung und Entwicklung

1. Schädelknochen: desmale Ossifikation
- 2.

Grundlagen, Begriffe und Definitionen

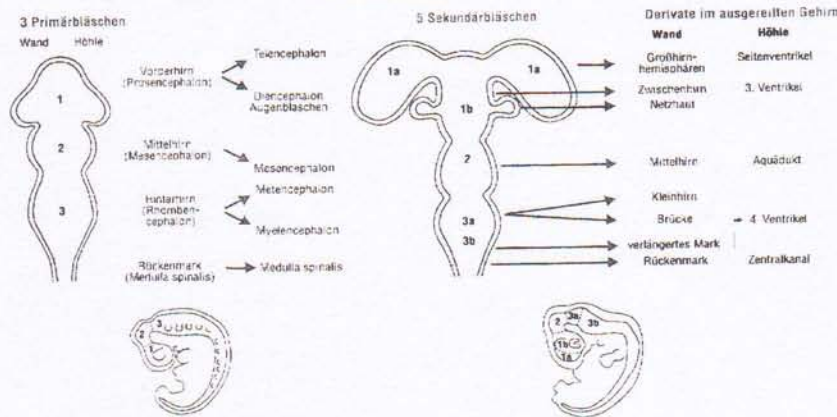


Abb. 1.10 Bläschenformation.
Differenzierung der 3 primären zu den 5 sekundären Hirnbläschen und ihre Derivate im ausgereiften Gehirn. Unten ist die Lage der entsprechenden Hirnabschnitte in situ gezeigt (links etwa 4. Embryonalwoche, rechts etwa 5. Embryonalwoche).

3. Neuralrohr besteht aus drei Schichten:
 1. eine dem Hohlraum zugewandte innere ventrikuläre Zone (*Stratum ependymale*, wo die Zellproliferation stattfindet)
 2. eine intermediäre (Mantel-)Zone (*Stratum palliale*)
 3. und ganz außen eine marginale Zone (*Stratum marginale*)
4. Abkömmlinge sind:
 - Sensiblen Ganglien der Hirnnerven V, VII, IX und X
 - Spinalganglien
 - Zellen des Nebennierenmarks
 - Melanozyten
5. Entwicklung RM: Es entsteht aus dem kaudalen Abschnitt des Neuralrohrs.
Aus der Mantelzone der Grundplatte entsteht das *Vorderhorn mit Motoneuronen*
Aus der Mantelzone der Flügelplatte das *Hinterhorn mit sensiblen Neuronen*
Bis zum 3. Embryomonat füllt das RM noch den ganzen Wirbelkanal aus, danach bleibt es zurück und ist bei der Geburt in Höhe L 2/3
6. Spinalnerven: *Efferente Fasern* wachsen aus dem Vorderhorn d. RM, (*Neuralrohr*)
Sensible Fasern kommen von Spinalganglion und somit aus *Neuralleiste*.
7. Rhombencephalon: Pons, Cerebellum, Medulla oblongata
8. Mesencephalon: entsteht aus dem Mesencephalonbläschen
Aus der Grundplatte entwickelt sich:
Tegmentum mesencephali, Kerne der *Hn III u IV*, *Ncl. ruber* und *Substantia nigra*.
Das *Tectum* (Vierhügelplatte), enthält wichtige Kerne des Seh- u Hörsystem, entsteht ausschließlich aus der *Flügelplatte*.
Das Wand des Mesencephalonbläschen wird im Laufe der weiteren Entwicklung immer dicker, sodass am Schluss nur noch ein enger Kanal der *Aquädukt (Aquaductus cerebri)* übrig bleibt.
9. Zum Hirnstamm gehören: Medulla oblongata
Pons
Mesencephalon
Cerebellum