

2. Supplementärmotorischer Kortex

- medial von Motokortex
- z.T. vorbereitendes Zentrum für Motokortex

3. Prämotorischer Kortex

- lateral vor Motokortex
 - direkte Initiation (extrapyramidal) von Bewegungen
- Klinik : bei Läsion durch Enthemmung der extrapyramidalen Hirnstammzentren spastische Lähmung, Hypokinese (Bewegungsarmut)

Neokortex

1. Einteilung : Primärfelder (primäre Endigungsstätte von Sinnesafferenzen oder Ursprungsort für absteigende motorische Bahnen), Sekundärfelder (sensorischen Primärfeldern nachgeschaltet → Interpretation, motorischen Primärfeldern vorgeschaltet → vorbereitende Modulation), Assoziationsfelder

2. Schichten (histologisch) :

- I : Molekularschicht
- II : äußere Körnerschicht
- III : äußere Pyramidenschicht
- IV : innere Körnerschicht
- V : innere Pyramidenschicht
- VI : multiforme Schicht

4. Frontales Augenfeld

- an prämotorischen Kortex
 - Initiation von willkürlichen Augenbewegungen
 - Generierung von horizontalen Bewegungen beider Bulbi zur kontralateralen Seite
 - Afferenzen von sekundärer und primärer Sehrinde
 - Efferenzen zum VI. und III. Hirnnervenkern
- Klinik : bei Reizung durch kleinen Tumor oder beginnende Blutung unkontrollierte Entladung der Neurone → konjugierte Augenbewegung zur Gegenseite (Blickdeviation), bei Zerstörung Blickdeviation zur ipsilateralen Seite

Frontallappen

neokortikaler Manifestationsort des somatomotorischen Systems

1. Gyrus precentralis (Motokortex):

- Afferenzen subkortikal von ventraler Thalamusgruppe und kortikal von somatosensibler Rinde des Gyrus postcentralis und supplementärmotorischen bzw. prämotorischen Kortex
- Ursprungsort des größten Teils der Pyramidenbahn
- somatotopisch gegliedert (für Hand, Gesicht und Zunge besonders große Areale)
- Initiation feinmotorischer Bewegungen der kontralateralen

Körperhälfte über kortikonukleären und kortikospinalen Trakt

Klinik : bei Schädigung distal-betonte Parese der kontralateralen Körperhälfte

2. Epikritische Bahn :

- für feine Tastempfindung und Propriozeption
- mit Fasern des ersten Neurons im Rückenmark unverschaltet und ungekreuzt zur Medulla oblongata
- Verschaltung in Ncl. cuneatus und gracilis
- mit Fasern des Ncl. principalis n. trigemini (epikritische Impulse der Kopffregion) gekreuzt zum Thalamus (Ncl. ventralis posterior)
- im Thalamus Verschaltung auf 3. Neuron
- Enden im Gyrus postcentralis

5. Motorisches Sprachzentrum (Broca)

- im Gyrus frontalis inferior(nur einseitig ausgebildet)
- Initiation von Sprache (Wortlaut und Satzbau)
- Afferenzen von primärer und sekundärer Hörrinde und anderen Assoziationsfeldern
- Efferenzen zum Gyrus precentralis (Motokortex)

Klinik : bei Schädigung motorische Aphasie (Sprachbildung stark beeinträchtigt, Sprachverständnis weitgehend erhalten)

6. Präfrontaler Kortex :

- höhere psychische und geistige Leistungen

Klinik : bei Schädigung schwere Persönlichkeitsveränderung

7. Frontales Blasenzentrum :

- im vorderen Gyrus cinguli und angrenzenden Gyrus frontalis med.

3. Gyrus postcentralis :

- somatosensible Rinde dorsal des Motokortex (Area 1,2 und 3)
- primäre Endigungsort der somatosensiblen Bahn (interpretationsfreie Bewußtwerdung von Richtungs-, Wärme-, Temperatur-, Schmerz und Tastreizen)
- somatotopische Gliederung
- bei Schädigungen Empfindungslosigkeit im entsprechenden Areal

4. Sekundärer somatosensibler Kortex :

- hinter und unter Gyrus postcentralis
- Interpretation der Information aus primären somatosensiblen Rinde
- bei Schädigung taktile Agnosie (getastete Gegenstände werden nicht mehr erkannt)

Parietallappen

neokortikaler Manifestationsort des somatosensiblen Systems
somatosensible Bahnen = protopathische Bahn und epikritische Bahn

1. Protopathische Bahn :

- für Schmerz, Temperatur und grobe Tastempfindung
- Ausgang im Rückenmark mit Tractus spinothalamicus
- Ausgang im Hirnstamm von Ncl. spinalis n. trigemini
- Kreuzen aller Bahnen auf Gegenseite
- als Axone des 2. Neurons zum Thalamus (Ncl. ventralis posterior), wo Verschaltung auf 3. Neuron
- Enden im somatosensiblen Kortex (Gyrus postcentralis)

Klinik : bei Schädigung Blindheit in Areal der Netzhaut, das in das geschädigte Sehrindengebiet projiziert

3. Sekundäre Sehrinde (Areae 18 und 19) :

- umsäumt primäre Sehrinde
- Interpretation der visuellen Impulse aus primären Sehrinde (erkennendes Zuordnen)

Temporallappen

neokortikaler Manifestationsort des auditorischen Systems

1. Hörbahn :

- Beginn an Ncll. cochleares in Medulla oblongata (z.T. gekreuzt)
- als Lemniscus lateralis über Colliculi inferiores zum Corpus geniculatum mediale des Thalamus (Verschaltung)
- als Hörstrahlung in primäre Hörinde im Temporallappen

5. Gyrus angularis :

- um Ende des Sulcus temporalis
- zentrale Schaltstelle zwischen Sehrinde und sensorischen Sprachzentrum in sekundärer Hörinde
- bei Schädigung Alexie und Agraphie (Unfähigkeit zu lesen und zu schreiben)

6. Hinterer Parietallappen :

- Raumwahrnehmung sowie Orientierung und Bewegung im Raum
- bei Schädigung räumliche Orientierungsstörung oder Apraxie (Störungen des Handelns)

2. Primäre Hörinde (Area 41):

- Henschl-Querwindungen im Sulcus lateralis
- Hörbahn afferent in tonotopischer Anordnung (tiefe Frequenzen mehr antero-lateral, höhere mehr postero-medial)
- interpretationsfreie Bewußtwerdung auditorischer Impulse
- bei Schädigung der primären Hörinde (auf einer Seite der Rinde) Hörminderung

3. Sekundäre Hörinde, sensorisches Sprachzentrum (Wernicke)

- lateral der primären Hörinde im Gyrus temporalis superior (Areae 42 und 22)
- Interpretation der Impulse von der primären Hörinde (Erkennen und Interpretation von Sprache, Melodien etc.)
- Sprachzentrum nur in dominanten Hemisphäre ausgebildet

Okzipitalappen

neokortikaler Manifestationsort des visuellen Systems

1. Sehbahn :

- Ausgang in Retina (Bildung des N. opticus)
- Vereinigung des N. opticus mit Gegenseite im Chiasma opticum (Kreuzung)
- als Tractus opticus in Corpus geniculatum laterale des Thalamus
- Enden als Sehstrahlung (breit gefächert) an primärer Sehrinde

2. Primäre Sehrinde (Area striata / 17) :

- in Wand des Sulcus calcarinus, Okzipitalpol des Gehirns
- interpretationsfreie Bewußtwerdung der visuellen Impulse der kontralateralen Gesichtshälfte beider Augen

Bahnsysteme des Großhirns

- Assoziationsfasern : verbinden Großhirnrindenareale einer Hemisphäre
 - Projektionsfasern : verbinden kortikale und extrakortikale Zentren
 - Kommissurenfasern : verbinden Kortexareale beider Hemisphären
1. Capsula interna :
 - wichtigste System für Projektionsfasern
 - auf- und absteigende Bahnen von und zum Kortex
 - zwischen Thalamus und Ncl. caudatus / zwischen Pallidum und Putamen
 2. Balken (Corpus callosum) :
 - wichtigste System für Kommissurnfasern
 - Verbindung beider Hemisphären

Klinik : bei Schädigungen Verständnisverlust für Sprache mit entsprechenden Störungen des eigenen Sprechens (sensorische Aphasie)

4. Nachsprechen eines Wortes

- akustischer Reiz über Cochlea, Hörnerv und Hörbahn in primäre Hörrinde (zum Bewußtsein)
- Impulse an Wernicke-Zentrum als sinnvolle Silbenfolge und gesprochenes Wort verstanden
- über Fasciculus arcuatus zum Broca-Sprachzentrum
- geringer Teil zum Gyrus precentralis und großer Anteil über Basalganglien (Modulation des Bewegungsimpulses) und Thalamus zum Motokortex, andererseits über pontine Kerne zum Cerebellum
- fein abgestimmte Impulse über Thalamus zum Motokortex

5. Lesen und Vorlesen :

- visuelle Impulse von Retina über Sehbahn zur primären visuellen Rinde (zum Bewußtsein)
 - an sekundäre Rinde als Schrift erkannt und interpretiert
 - über Gyrus angularis an Wernicke-Zentrum (Schriftbild mit sprachlichen Sinn verknüpft)
 - über Fasciculus arcuatus an motorischen Sprachzentrum (über Basalganglien und Kleinhirn)
 - an entsprechende Regionen im motorischen Kortex
- #### 6. Inselrinde (Lobus insularis):
- wichtigster Teil der viszerosensiblen Rinde (bewußte Empfindung von Übelkeit, Hunger, etc.)
 - primäre Verarbeitung kortikaler Geschmackswahrnehmung