4: Die efferenten (was herausgeht) & die afferenten (was hineinkommt) Bahnen des Nervensystems.

Von Gyrus präcentralis zu den Muskeln, von den Nerven zu Gyrus postcentralis.

Afferenzen müssen genutzt werden um Efferenzen zu optimieren.

5: primäre, sekundäre (& tertiäre) motorischer Cortex. Assoziationscortex, dort spielt die Modalität nicht mehr so eine Rolle.

Ideen, Ziele entstehen in den Assoziationsarealen, werden durch den sek. motorischen Kortex zum primären motorischen Cortex geleitet. Von dort teils durch die motorischen Kerne des Hirnstamms durch das Rückenmark zu den Muskeln.

6: PMC: Premotor Cortex

M1 (=Motor Cortex): Von dort gehen die Reize dann zu den zu bewegenden Muskeln.

7-8: Prefrontal cortex: Plant die Bewegungen

Premotor cortex: organisiert die Bewegungen

Motor cortex: Wandelt die Bewegungen in die nötigen Reize um, die dann an die Muskeln gesendet werden.

9: Parietallappen erstellt Koordinaten, damit Bewegungen genau durchgeführt werden können.

10: Cinguläre Motorareal (violette Punkte): Liegen auf dem Cingulum. Dort ist der Cortex eng mit dem limbischen System verbunden. Sind für den emotionalen Aspekt der Motorik verantwortlich.

Cingulum: Geht von vorne bis hinten im Gehirn.

11: supplementär-motorisches Areal:

12: Je besser man eine Handlung kann, desto weniger kortikale Aktivität wird benötigt.

14: Homunkulus: Jede Hirnregion auf dem Motorkortex ist für etwas zuständig. Die Hand ist sehr stark vertreten, da sie für den Menschen von grosser Bedeutung ist.

Das Gesicht ist das wichtigste nonverbale Kommunikationsmittel des Menschen, weshalb es auch sehr stark vertreten ist.

Somatotopie:

15: Handareal: Sehr viele Neuronen sind für die Bewegung der Hände zuständig. Dies zeigt wie feinfühlig die Hände sein müssen im Vergleich zu anderen Körperteilen.

Bei einer Handamputation bleiben die Neuronen nicht einfach “arbeitslos”, sondern sie werden vom Gesichtsareal übernommen. Das Gesichtsareal wird sensibler durch ein Amputation. In der Übergangsphase von Hand- zu Gesichtsareal haben Patienten oft Phantomschmerzen in der amputierten Hand.

Die Gehirnareale von amputierten Körperregionen werden immer von anderen Gehirnregionen übernommen.

16: Organisation von Körperteilregionen bei Tieren im Humunkulus.

18: Basalganglien: Blieben am Basalen (Unteren) Pol des Gehirns, also in der Mitte des Gehirns.

Amygdala: =Mandelkern. Ausgangskern für alle unangenehmen Emotionen. Sie ist Teil der Basalganglien.

Caudate putamen: Wichtiger Teil der Basalganglien.

Globus Pallidus: In der Mitte des Caudate putamen, Teil des Zwischenhirns

19: Darstellung der Basalganglienverschaltung

+: Erregender Einfluss

-: Hemmender Einfluss

20: Kleinhirn

Vermis: Viele Verbindungen zum Rückenmark. Teil des Spino

Vestibulocerebellum: In Gleichgewichtswahrnehmung eingebunden. Viele Verbindungen zu den anderen, in Gleichgewichts eingebundene, Gehirnregionen.

Störungen des Kleinhirns, sofern sie früh in der Kindheit stattfinden, können kompensiert werden.

21: Mensch kompensiert Prismenbrille. Ohne Kleinhirn nicht möglich. Bei Abnahme der Brille muss erst wieder rückkompensiert werden.

Viso-motorische Kopplungen finden im Kleinhirn statt.

Kleinhirn ist auch an der klassischen Konditionierung beteiligt.

23: Sensomotorische Bahnen: Bahnen, die von Gehirn bis zu den Muskeln gehen.

Vom Kortex zu den Muskeln: corticospinale Bahnen.

Von Nerven zu Kortex: spinocorticale Bahnen.

Dorsolaterale Bahnen: Hinten, seitlich.

Ventromediale Bahnen: Gegen den Bauch, in der Mitte.

24: Corticospinalis lateralis: Beginnen im Kortex. Führen an Basalganglien vorbei durch die Capsula Internali ins Rückenmark.

Distale Muskulatur: =weiter entfernte Muskeln (z.B. in den Füssen), sind mit corticospinalen Bahnen mit dem Cortex verbunden.

Corticorubrospinale Bahnen sind für die proximale Muskulatur zuständig.

25:

27: Neuronale Kontrolle der Muskeln

28:

29: Rückenmark steuert genaue Muskelnutzung von Bizeps und Trizeps. Je nach Bewegung ist einer der beiden Agonist und der andere dann Antagonist.

30: Intrafusale Motoneurone

31:

32: Rückmeldekreise mit dem Rückenmark sorgen dafür, dass auch mit ändernden Umständen die gleiche Haltung möglich ist.

33:

34:

35: Das Rückenmark kontrolliert die genauen Muskelbewegungen