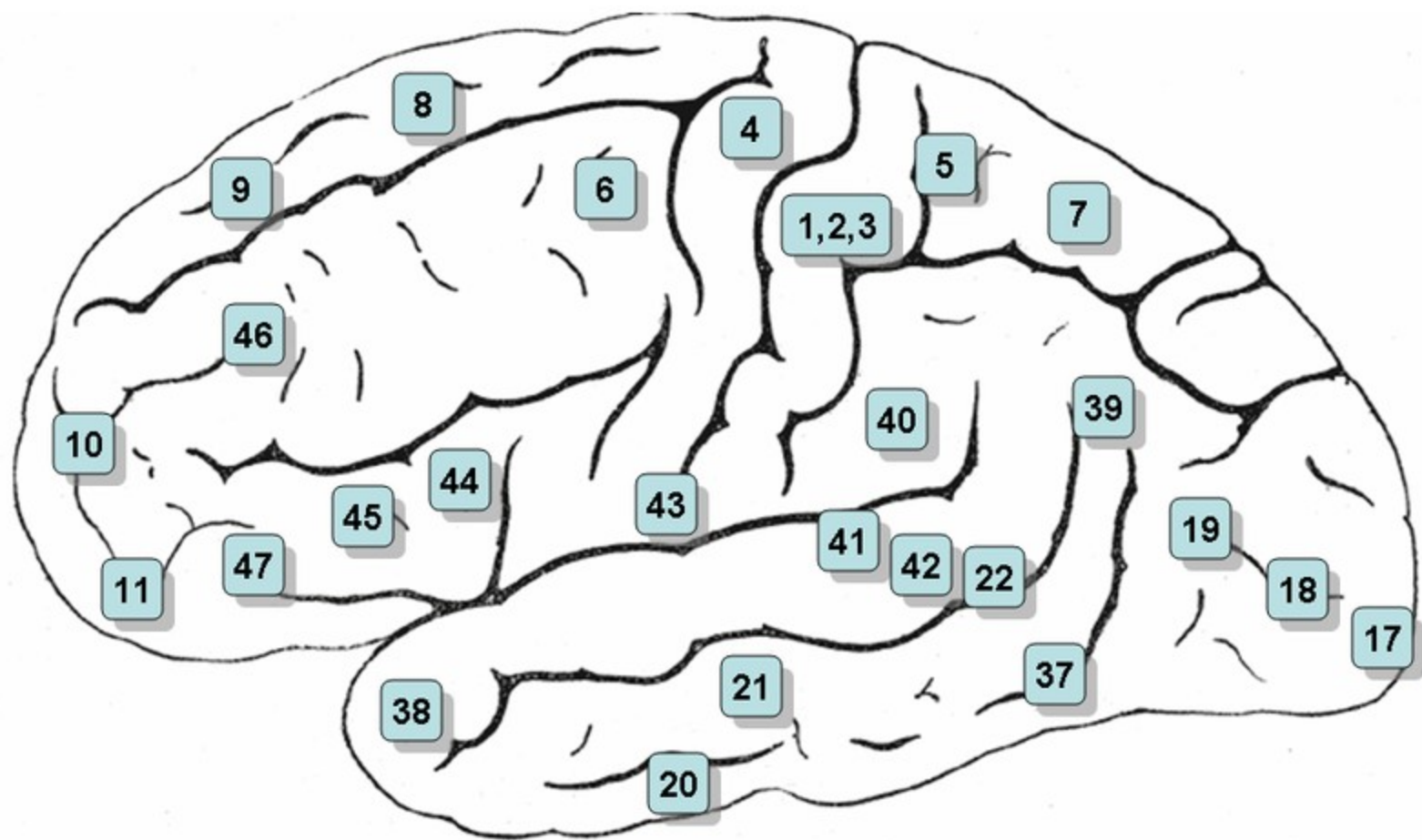


Korová centra

Anatomie pro antropology III

- FUNKČNÍ TOPOGRAFIE MOZKOVÉ KŮRY
- V mozkové kůře rozlišujeme senzitivní a senzorické korové oblasti - korová pole (všeobecná senzitivita, oblast chuťová, zraková oblast, sluchová oblast, oblast vestibulární, a oblast čichová) a motorické korové oblasti. Zbývající části mozkové kůry představují tzv. kůru asociační (zvláště rozvinutá je u člověka), která má vztah k intelektu. Zvláštní část mozkové kůry představuje limbická kůra mozková (součást předního limbického mozku).
- I. Senzitivní a senzorické korové oblasti zpracovávají dostředivé informace z opačné strany těla a dělíme je na korovou oblast všeobecné senzitivity, korové oblasti chuťové, zrakové, sluchové, čichové a vestibulární. Tyto korové oblasti jsou uloženy v kůře parietálního, okcipitálního a temporálního laloku.
- 1. Senzitivní korové oblasti
- a) První (primární) somesthetická oblast (všeobecná senzitivita) zasahuje gyrus postcentralis a zadní část lobulus paracentralis
- Jednotlivé části těla se do kůry primární senzitivní oblasti promítají tak, že oblast hlavy leží na konvexní ploše hemisféry nad sulcus lateralis, oblast nohy se promítá na mediální stranu hemisféry nad gyrus cinguli. Korové oblasti pro jednotlivé části povrchu těla tedy mají somatotopické uspořádání

- Senzitivní (somesetická) asociační kůra leží v lobulus parietalis superior a v praecuneu. Informace jsou v asociační kůře integrovány, např. schopnost určení přesných tvarových charakteristik objektu, který je držen v ruce (bez zrakové kontroly). Porucha těchto korových oblastí při zachování primární korové senzitivní oblasti nevede ke ztrátě všeobecné citivosti, ale přesná hmatová diferenciacie na základě předchozích zkušeností mizí. Poruchy v porozumění významu senzitivní informace se označují jako agnosie. Porušení větší části asociační senzitivní kůry má za následek především taktilní agnosii (neschopnost identifikovat objekt hmatem) a astereognosii (porucha schopnosti vnímat prostorové vztahy těla).
- Chuťové korové pole leží na zadní stěně sulcus lateralis (v prodloužení gyrus postcentralis) a zasahuje až k insule (area 43). Přiléhá k projekční oblasti jazyka a hltanu v primární senzitivní korové oblasti. Vlákná chuťové dráhy se přepojují v mediální části nucl.ventralis posterolateralis thalami a do korového pole pokračují cestou tract.thalamocorticalis.



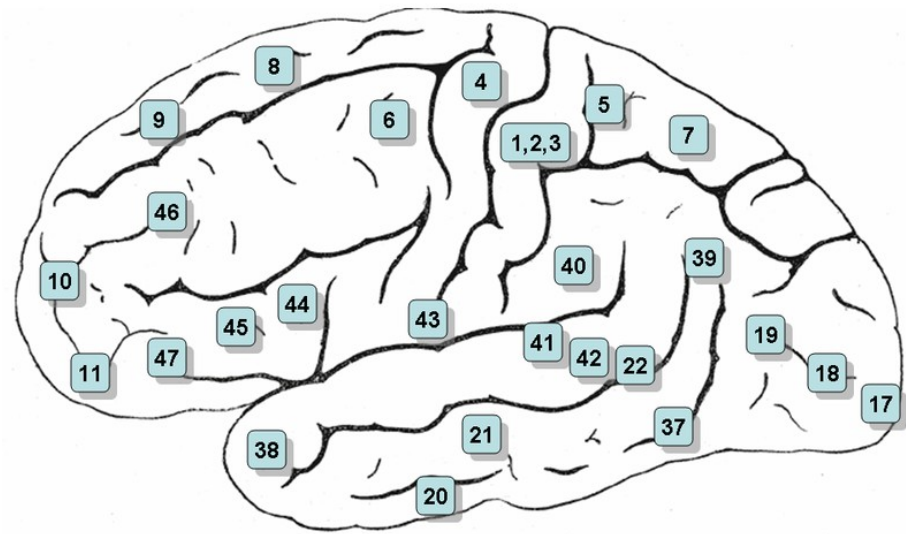
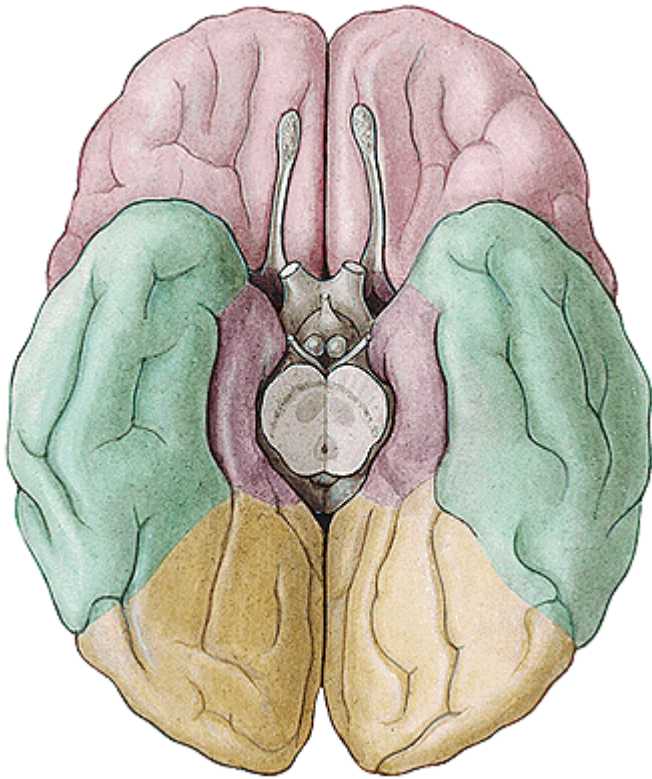
REGIO	AREAE	FUNKCE	POZNÁMKA
Postcentralis	1,2,3,43,(2s)	somatosenzorická , chuťová	zakočení thalamokortikálních vláken
Praecentralis	4,6, (4s)	motorická	Betzovy pyramidové buňky
Frontalis	8,9,10,11,44, 45,46,47, (8s)	asociační	volní úkony, vliv na mimovolní oblast
Insularis	13,14,15,16	integrační	
Temporalis	20,21,22,36,37,38,41,42 ,52	sluchová	rozdíly mezi druhy
Parietalis	5,7,39,40	asociační	vztah k somestézii
Occipitalis	17,18,19,(19s)	zraková	k zrakové kůře patří i další oblasti
Cingularis	23,24,31,32,33	mimovolní	limbický systém
Retrosplenialis	26,29,30	mimovolní	limbická, alokortex
Hippocampica	27,28,34,35,48,51	čich (34),mimovolní paměť	

Brodmannov o dělení mozkové kůry

- Zrakové korové oblasti zpracovávají zrakové informace, které jsou přiváděny cestou capsula int. posledním neuronem zrakové dráhy. Leží na mediální ploše okcipitálního laloku.
- a. Primární zraková korová oblast leží kolem sulcus calcarinus (area 17). Aferentní vlákna přicházejí do kůry cestou tract. geniculocorticalis opticus (radiatio optica) capsulae int. Část vláken prochází mimo hlavní svazek zrakové dráhy tzv. Meyerovou kličkou, která prostupuje přes centrum medullare temporálního laloku a stáčí se k sulcus calcarinus. Proto může poškození v temporálním laloku vyvolat poruchu (defekt) ve zrakovém poli. V primární korové zrakové oblasti dochází k uvědomování zrakových informací. Eferentní spoje směřují do sekundárních zrakových korových oblastí a do frontálního okohybného pole.
- b. Zraková asociační korová oblast (area 18, 19) přiléhá z obou stran k area 17 (primární zrakové pole). Zraková asociační kůra dostává spoje především z area 17, z jiných oblastí kůry mozkové a z pulvinar thalami. Asociační zraková kůra se podílí na komplexním zhodnocení viděného srovnání právě viděného se zrakovou pamětí

- Klinické poznámky:
- a) *Oboustranné zničení zrakového pole je příčinou "korové slepoty". Při jednostranném zničení zrakového korového pole vzniká homonymní hemianopsie (pacient nevidí stejnostrannou polovinu zrakového pole). Mrkáací a pupilární reflexy jsou zachovány.*
- b) *Porucha asociační zrakové kůry v oblasti area 18, 19 vede ke vzniku visuální agnosie (poškozená osoba nedokáže pojmenovat viděný předmět). Tato korová oblast také ovlivňuje mimovolní a konvergentní pohyby očí a mrkání.*
- Sluchová korová oblast se dělí na:
 - a. Primární sluchové korové pole je poněkud skryté, leží ve ventrální stěně sulcus lat. v oblasti gyrus temporalis sup. v tzv. gyri temporales transversi (Heschlovy závity) - area 41,42. Aferentní vlákna přicházejí cestou capsula int. od nucl.corporis geniculati med. (radiatio acustica).
 - b. Asociační sluchová oblast slouží k dalšímu zpracování vnímaných akustických informací a leží v prodloužení primárního korového sluchového pole na spodině sulcus lat. a v zadní části area 22 (laterálním část gyrus temporalis sup.) a v přiléhající části lobus parietalis. Asociační sluchová kůra má velký význam pro komplexní zpracování sluchových informací a pro tvorbu řeči (tzv. sluchové centrum řeči). Její poškození vyvolá senzorickou afasii (poškozený slyší, ale nerozumí mluvené řeči).
- Klinické poznámky:
- a) *Zničení oboustranné primární korové sluchové oblasti vede ke hluchotě,*
- b) *Poškození sekundární korové sluchové oblasti způsobuje receptivní (sensorickou) afazii - nemocný sice slyší, ale mluvené řeči nerozumí). Receptivní (senzorická) afazie je důsledkem poškození Wernickeova senzitivního řečového centra (viz dále)*

- Vestibulární korové pole zaujímá oblast lobulus parietalis inf. v sousedství primárního sensitivního korové pole pro oblast hlavy. Elektrostimulace této oblasti vyvolává závratě. Korové vestibulární pole bývá na základě klinických nálezů podle jiných autorů lokalizováno také do gyrus temporalis sup. do sousedství sluchového korového pole.
- 5. Čichová korová oblast (area 51) odpovídá paleocortexu. Poškození jeho struktur vede ke ztrátě schopnosti vnímat čichové informace (anosmie). Z paleocortexu jdou spoje přes jádra thalamu do neokortikální čichové korové oblasti (orbitofrontální kůra).



- Motorické korové oblasti řídí motorickou aktivitu organismu. Jsou uloženy v kůře zadní části frontálního laloku.
- 1. Primární motorické korové pole je lokalizováno do oblasti gyrus praecentralis, přední části lobulus paracentralis a do přední stěny sulcus centralis (area 4) a ovládá motoriku opačné strany těla. Přívodné dráhy přicházejí z premotorické kůry (area 6), ze senzitivní korové oblasti, z tzv. motorických jader thalamu). Kosterní svaly se do primární motorické korové oblasti promítají tak, že oblast hlavy leží v gyrus praecentralis, která sousedí se sulcus lat., svaly nohy na mediální straně hemisféry. Eferentní dráhy vystupující z primárního korového pole se stávají součástí přímých motorických drah (tract.corticospinalis a tract.corticobulbaris tvoří pouze 30% uvedených drah). Zbývající vlákna přímých motorických drah vystupují z kůry premotorické oblasti a z kůry lobus parietalis.
- Destrukce area 4 má za následek volní parézu (neschopnost aktivního pohybu) svalů těch částí těla, které jsou z příslušných oblastí ovládány.

- Přídavné korové motorické pole tvoří část area 6 v zadní oblasti frontálního laloku.
- 3. Premotorická korová oblast odpovídá větší části area 6 v zadní části frontálního laloku. Aferentní spoje dostává z jiných částí mozkové kůry a z nucl.ventralis ant. a nucl.ventralis lat. thalami. Premotorická korová oblast ovlivňuje motoriku prostřednictvím pyramidové dráhy a dalších motorických drah a ovlivněním aktivity primárního motorického korového pole.
- Obecně lze konstatovat, že v primárním korovém motorickém poli vznikají příkazy k provedení pohybů a tato oblast sama ovládá provedení jednoduchých pohybů. Premotorická oblast a přídavné korové motorické pole pravděpodobně připravují programy pro jemné (zručné) volní pohyby a ovlivňují tak primární motorickou kůru v její přímé výkonné činnosti.
- *Klinické poznámky:*
- *a) poškození primární motorické korové oblasti se projevuje druhostrannou chabou obrnou svalových skupin (rozsah poruchy je dán rozsahem poškození korové oblasti).*
- *b) poškození sekundární korové motorické oblasti se projevuje dlouhodobou spastickou obrnou a neschopností mluvit.*
- *c) poškození premotorické korové oblasti má za následek slabší ochrnutí svalů proximálních částí končetin. Někdy se objevuje tzv. apraxie (neschopnost provedení naučených pohybů).*

- Frontální zrakové (motorické) pole leží v dolní části area 8 frontálního laloku (zadní část gyrus frontalis medius). Kontroluje chtěné (volní) sdružené pohyby očí. Mimovolní a konvergentní pohyby očí jsou řízeny z asociační zrakové kůry týlního laloku.
- *Klinické poznámky: Poškození frontálního okohybného korového pole se projeví deviací bulbů ke straně poškození. Pacient není schopen aktivně otočit oči na opačnou stranu, při mimovolném sledování pohybujícího se předmětu se však oči na opačnou stranu pohybují. Schopnost konvergence očí není porušena (konvergentní a mimovolné pohyby očí jsou ovládány z korového zrakového pole).*
- III. Asociační kůra
- Vedle asociačních korových oblastí, které jsou vázány na primární senzitivní a sensorické korové oblasti (viz výše), patří k asociační kůře také zadní části lobus temporalis a zbývající oblasti lobus parietalis a lobus frontalis (prefrontální kůra). Asociační kůra má oboustranné spoje se senzitivními oblastmi kůry i s korovými oblastmi motorickými. Celá asociační kůra (včetně oblastí frontální asociační kůry - prefrontální kůra) je zodpovědná za nejvyšší funkce lidského mozku.
- 1. Prefrontální kůra (korové oblasti frontálního laloku, které nepatří k motorickým oblastem) představuje významnou součást asociační kůry a patří sem především oblast frontálního pólu (area 9,10,11,12). Je vyvinuta především u primátů s největším rozvojem u člověka. Prefrontální kůra má četné spoje s korovými oblastmi ostatních částí hemisféry. Dalšími významnými spoji jsou reciproční spoje s nucl.dorsomedialis thalami. Poškození prefrontální korové oblasti se projevuje výraznými poruchami v oblasti psychických funkcí (apatie, poruchy paměti, agresivita, ztráta společenských zábran, emoční poruchy).
- *Klinické poznámky: poškození prefrontální korové oblasti (např. po dříve prováděných lobotomiích) vede k apatii, nezájmu o vlastní osobu (pacient zanedbává společenské návyky, osobní hygienu) a okolí. Poškození se projevuje také poruchami paměti a emoční labilitou.*

- K významným částem asociační kůry patří tzv. řečové korové oblasti (řečová korová centra). Schopnost mluvit souvisí u člověka přímo s existencí specializovaných korových oblastí asociační kůry mozkové. Na základě klinických a experimentálních zkušeností byly identifikovány dvě korové oblasti, které souvisí s řečovými funkcemi.
- a. Senzorická řečová oblast (senzorické řečové centrum) je tvořena Wernickeovým sluchovým řečovým centrem (asociační sluchová korová oblast) a přiléhajícími částmi parietálního laloku.
- b. Motorická řečová oblast (Brocovo motorické řečové centrum) leží v pars opercularis a pars triangularis v gyrus frontalis inf. (area 44,45). Pro normální tvorbu řeči je nezbytná také normální funkce motorických korových oblastí.
- Řečové korové oblasti (řečová korová centra) jsou lokalizována pouze v kůře tzv. dominantní hemisféry, proto je tato hemisféra nadřazená řečovými funkcím. Obě řečová korová pole jsou navzájem spojena pomocí asociačních drah, které jsou obsaženy ve fasciculus longitudinalis sup. (fasciculus arcuatus).
- Klinické poznámky: poškození korových řečových center se projevuje afazií.
- a) Expresivní (motorická) afazie je následkem poruchy Brocova motorického centra řeči. Postižený není schopen mluvit, schopnost rozumět řeči je však zachována.. Postižený si svou poruchu plně uvědomuje a většinou se ji snaží neúspěšně překonat. Motorická afazie se může projevit také neschopností psát (agrafie) - hybnost končetiny je zachována.

- *b) Receptivní (senzorická) afazie je důsledkem poškození Wernickeova senzitivního řečového centra. Postižený nerozumí mluvené řeči (má dojem, že slyší cizí řeč). Je však schopen mluvit i psát, rozumí psané řeči. Porucha se může projevit alexii, kdy postižený nerozumí psanému textu (není schopen číst).*
- *c) poškození frontálního okohybného korového pole se projeví deviací bulbů ke straně poškození. Pacient není schopen aktivně otočit oči na opačnou stranu, při mimovolném sledování pohybujícího se předmětu se však oči na opačnou stranu pohybují. Schopnost konvergence očí není porušena (konvergentní a mimovolné pohyby očí jsou ovládány z korového zrakového pole).*
- *d) oboustranné zničení zrakového pole je příčinou "korové slepoty". Při jednostranném zničení zrakového korového pole vzniká homonymní hemianopsie (pacient nevidí stejnostrannou polovinu zrakového pole). Mrkací a pupilární reflexy jsou zachovány.*
- *e) Zničení oboustranné primární korové sluchové oblasti vede ke hluchotě, poškození sekundární korové sluchové oblasti způsobuje sensorickou afazii (nemocný sice slyší, ale mluvené řeči nerozumí).*
- **Kůra obou mozkových hemisfér není co do funkce shodná. Mozkové hemisféry jsou funkčně specializované. Pouze dokonalá souhra obou hemisfér zajišťuje normální funkci telencefala. U praváků levá hemisféra obsahuje korová pole, která řídí pohyby pravé poloviny těla a díky přítomnosti tzv. korových řečových center jsou v její kůře zpracovávány informace na vyšší úrovni. To umožňuje slovní vyjadřování a logické myšlení (tyto funkce jsou vývojově mladší a jsou charakteristické pouze pro člověka). Pravá hemisféra řídí motoriku levé poloviny těla a umožňuje prostorové vnímání a emotivní vnímání hudby a výtvarných děl. Převaha funkcí jedné z hemisfér pak může být příčinou schopností spíše emotivního nebo abstraktnějšího způsobu vnímání okolního světa.**

- LIMBICKÝ PŘEDNÍ MOZEK
- Limbický přední mozek představuje mechanismus, který řídí chování živočichů v určitých životně důležitých situacích, jako je například ohrožení života, při lovu kořisti a zajištění potravy, rozmnožování a výchova mláďat (umožňuje přežít a zajistit zachování druhu). Reakce organismu na uvedené situace se projevují jednak určitou emocí (strach, agresivita, vztek, obavy, příjemné pocity, smutek radost a pod.) jednak reakcemi somatickými (motorickými) a viscerálními (autonomní nervový systém, sekrece hormonů).
- Emoce jsou vyvolány původně čichovými informacemi (hlavní zdroj informací limbického systému představovala původně čichová signalizace). U člověka je původní čichová informace potlačena, spouštěcí mechanismy emocí jsou představovány především psychickými podněty z neokortikálních oblastí mozkových hemisfér
- ovlivňuje limbický systém sympatikus a parasympatikus, tj. viscerální reakce organismu (změny krevního tlaku, zrudnutí, zblednutí, změny frekvence srdeční činnosti, změny kvality dýchání, peristaltiky střev a pod.).
- těmito spoji je řízena somatická (motorická) odpověď organismu (svalový neklid, třes, stupor).

The Limbic System

