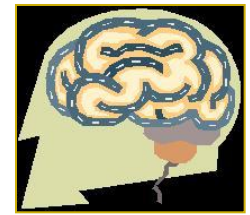




DEFINICIJA, PODELA, METOD I ISTORIJSKI RAZVOJ NEUROPSIHOLOGIJE



NEUROPSIHOLOGIJA JE NAUČNA OBLAST KOJA SE BAVI PROUČAVANJEM ODNOSA IZMEĐU STRUKTURA I FUNKCIJA CNS-A, SA JEDNE STRANE I LJUDSKOG PONAŠANJA (KOGNITIVNI, BIHEJVIORALNI I AFEKTIVNI STATUS), SA DRUGE STRANE.

- 1. U SITUACIJI RAZVOJA CNSa**
- 2. SKLADNA FUNKCIONALNA CELINA**
- 3. POREMEĆAJ U RADU CNSa**



1. NEUROLOGIJA – ANATOMSKI I FIZIOLOŠKI MODEL

2. PSIHOLOGIJA – METODE I TEHNIKE ISPITIVANJA

PRIMENA:

SAVREMENA NEUROLOGIJA,

NEUROHIRURGIJA,

PSIHIJARIJA,

KOGNITIVNE NEURONAUKE I DR.

DVA ISTRAŽIVAČKA PRISTUPA:

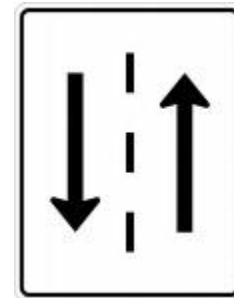
- PRVI NEGUJE I DALJE RAZVIJA TRADICIONALNE KONCEPCIJE O ODNOSU LOKALIZACIJE MOŽDANOG OŠTEĆENJA I POREMEĆAJA KOGNICIJE I PONAŠANJA**
- DRUGI TRAŽI ODGOVOR NA PITANJA O MOŽDANOJ OSNOVI PSIHIČKIH FUNKCIJA**



EKSPERIMENTALNA NEUROPSIHOLOGIJA

PRVENSTVENO IZUČAVA FUNDAMENTALNE
PRINCIPE FUNKCIONALNE ORGANIZACIJE
MOZGA RAZNIH ŽIVOTINJSKIH VRSTA, SA
CILJEM DA POSREDNIM PUTEM RAZJASNI
MOŽDANE MEHANIZME PONAŠANJA ČOVEKA.





KOGNITIVNA NEUROPSIHOLOGIJA

RAZVIJA MODELE O KOGNITIVNIM
OPERACIJAMA SA CILJEM DA RAZJASNI
SLOŽENU PSIHOLOŠKU STRUKTURU
KOGNITIVNIH FUNKCIJA, ALI I DA
DEFINIŠE ANATOMSKO-FUNKCIONALNE
SISTEME U KOJIMA SE ONE
ORGANIZUJU.



KLINIČKA NEUROPSIHOLOGIJA JE
PRIMENJENA DISCIPLINA KOJA KORISTI
REZULTATE ISTRAŽIVANJA
EKSPERIMENTALNE I KOGNITIVNE
NEUROPSIHOLOGIJE U CILJU
INTERPRETACIJE MEHANIZMA NASTANKA
POJEDINIH PSIHIČKIH DISFUNKCIJA KOJA
SU U VEZI SA OBOLJENJIMA I
POVREDAMA MOZGA.



KLINIČKA NEUROPSIHOLOGIJA JE NAUČNA DISCIPLINA KOJA SE BAVI PROUČAVANJEM MOŽDANIH LEZIJA, NJIHOVIM NASTANKOM, OPSEGOM, LOKALIZACIJOM, KAO I POSLEDICAMA KOJE OVAKE LEZIJE IMAJU NA DOŽIVLJAVANJE I PONAŠANJE ŽIVIH BIĆA.

KLINIČKA NEUROPSIHOLOGIJA PROUČAVA PROMENE U PSIHIČKIM FUNKCIJAMA (KOGNITIVNIM, BIHEJVIORALNIM I AFEKTIVNIM) KOJE SU NASTALE KAO POSLEDICA DISFUNKCIJE U RADU CNS-A.



KLINIČKA NEUROPSIHOLOGIJA SE BAVI:

- **OPISOM** KLINIČKIH SINDROMA,
- **PROCENOM** KLINIČKIH SINDROMA
- **SISTEMATIZACIJOM** KLINIČKIH SINDROMA
- **DIJAGNOSTIČKIM** PROBLEMIMA
- **PROGNOSTIČKIM** PROBLEMIMA
- **REHABILITACIONIM** PROBLEMIMA
- **UTVRĐIVANJEM STANDARDA ZA PRECIZNA I OBJEKTIVNA MERENJA KOGNICIJE I PONAŠANJA**



RAZVOJNA NEUROPSIHOLOGIJA SE BAVI PROUČAVANJEM
ONIH ASPEKATA PSIHIČKIH PROCESA:

1. KOJI SU **VEZANI ZA RAZVOJNO DOBA**
2. KOJE SMATRAMO "IZMENJENIM" U ODNOSU NA ONE
KOJE VIDIMO KAO "NORMALNE" I "TIPIČNE"
3. ZA KOJE NALAZIMO **POVEZANOST SA UTVRĐENOM ILI
PRETPOSTAVLJENOM PROMENOM MOŽDANE STRUKTURE I
FUNKCIJE**

ISTORIJAT



- ***SUMERSKI ZAPISI***

- Datiraju oko 4000 godine pre Hrista i govore o dejstvu opojnih supstanci na funkciju mozga.

- ***EGIPATSKI MEDICINSKI PAPIRUS***

- 2500-3000 godine pre Hrista “Edvin Smitov papirus”
- prvi poznati opis anatomije mozga
- više slučajeva povreda mozga i saveta za lečenje



ISTORIJAT



- Na mnogim mestima u svetu su nađene lobanje sa znacima otvaranja kosti (**trepanacija**)
- Naročito je veliki broj lobanja sa trepanacijama nađen u Južnoj Americi i pripada preinkanskim civilizacijama
- Otvaranja lobanje su rađena posebnim instrumentima i verovatno vršena kako u **magijske, tako i terapijske svrhe**



ISTORIJAT

ALCMEONA IZ CROTONA (500 GOD. PRE NOVE ERE)-
MOZAK KAO NOSILAC OSEĆANJA I MIŠLJENJA

“ MOŽDANA HIPOTEZA ”

EMPEDOKLE AKRAGASA (490 - 430 GOD. PRE NOVE ERE)

“KARDIOCENTRIČNA HIPOTEZA”

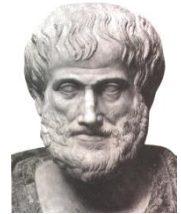


ISTORIJAT

Platon (427-347 god. pre nove ere) je razvio koncept trodelne duše (nutritivne, perceptivne i racionalne) i smestio je njen racionalni deo u predeo mozga.



Aristotel (384-322 god. pre nove ere) - ljudi imaju najveći mozak u odnosu na veličinu tela, ali je srce – centar mentalnih procesa.

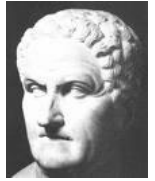


Hipokrat (oko 460-377 pre nove ere) – prvi je uočio da se motorne smetnje na levoj strani tela javljaju kada je povredom pogođena desna strana lobanje i obrnuto.



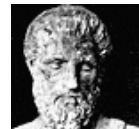
-u osnovi neuroloških i mentalnih oboljenja stoji poremećaj moždanih funkcija.

ISTORIJAT



Galen (131 – 201 god. pre nove ere) - opovrgavao je Aristotelovo učenje ističući da moždana oštećenja utiču na ponašanje, ali i da nervi idu od senzornih organa do mozga, a ne do srca.

Herofilus i Erazistrat iz Aleksandrije u 3. veku pre nove ere - sedištem duše je proglašena 4 moždana komora



“Ventrikularna hipoteza o lokalizaciji moždanih funkcija”

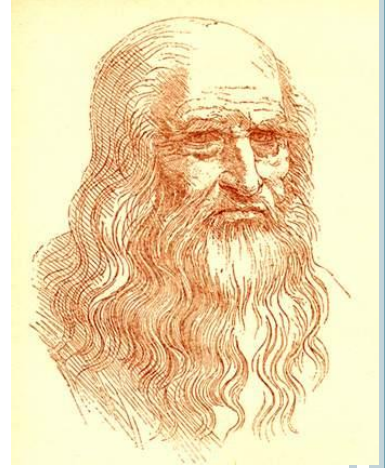
Moždane šupljine (ventrikule) su tada nazivane ćelijama, pa se ova hipoteza naziva i “**Celularna doktrina o mentalnim funkcijama**”.

ISTORIJAT



- **Andreas Vezalijus** je bio Renesansni anatom koji je 1543. godine publikovao svoju knjigu “De humani corporis fabrica” (O radu ljudskog tela)
- Zanimljivo je da je on opovrgao dugo važeću teoriju da je sedište viših moždanih funkcija u komorama
- Do tog zaključka je došao komparativnom anatomijom ljudi i životinja.
- Kako su komore prisutne i kod životinja, one ne mogu da budu sedište funkcija koje se sreću samo kod ljudi

ISTORIJAT



- Pored naučnika, i umetnici su se interesovali za anatomiju ljudskog tela
- Sačuvani crteži **Leonarda da Vinčija** o anatomiji mozga
- **Mikelandelo** je takođe proučavao anatomiju



ISTORIJAT



Postavljanje celokupne hipoteze o moždanom funkcionisanju zahteva saznanje "KAKO MOZAK KONTROLIŠE PONAŠANJE"?

Rene Dekart (1596 – 1650) - "duša kao nematerijalna i bez telesne forme"

Telo počiva na principu sličnom principu po kome funkcionišu mašine, dok duša određuje koje će pokrete mašina da napravi.

DUALIZAM - pozicija u kojoj su telo i duša odvojeni, ali mogu da interreaguju.

SEDIŠTE DUŠE - centralno postavljena **pinealna žlezda (epifiza)**, koja je okružena kičmenomoždanom tečnošću i jedinstvena je za ljudsku vrstu.

ISTORIJAT



Primer:

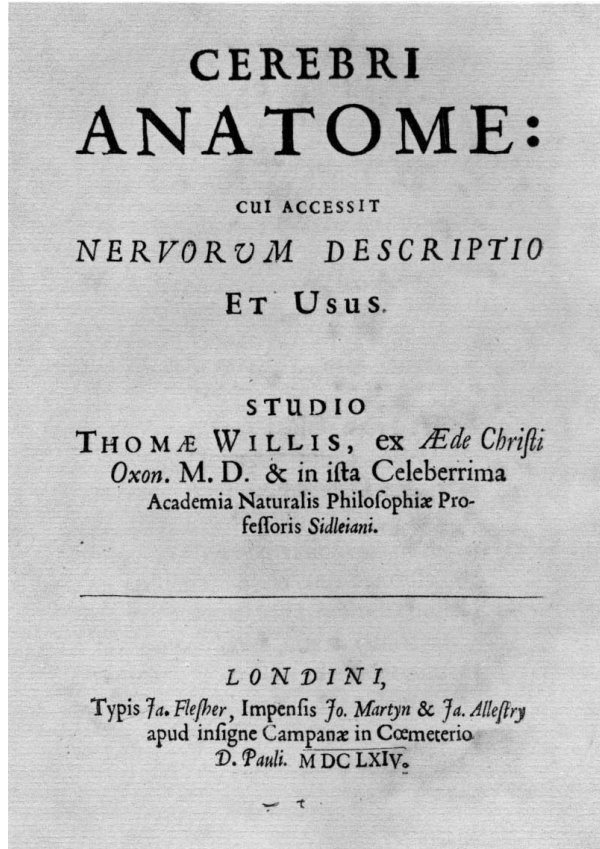
Toplota iz plamena izaziva povlačenje niti u nervu, čime se kroz otvorenu poru oslobađa ventrikularna tečnost.

Tečnost teče kroz nerv, izazivajući ne samo povlačenje stopala već i pokretanje očiju i glave kako bi pogledali plamen, pokretanje ruku prema napred i savijanje celog tela kako bi se zaštitilo.


Dekart je primenjivao koncept refleksa na ponašanja koja bi danas bila smatrana previše kompleksnim da bi bila refleksna, a sa druge strane, isti koncept nije primenjivao na neka ponašanja koja se danas opisuju kao refleksna.

ISTORIJAT

- U 17-om veku Englez **Tomas Vilis** objavljuje svoju knjigu "Anatomy of the Brain" (1664)

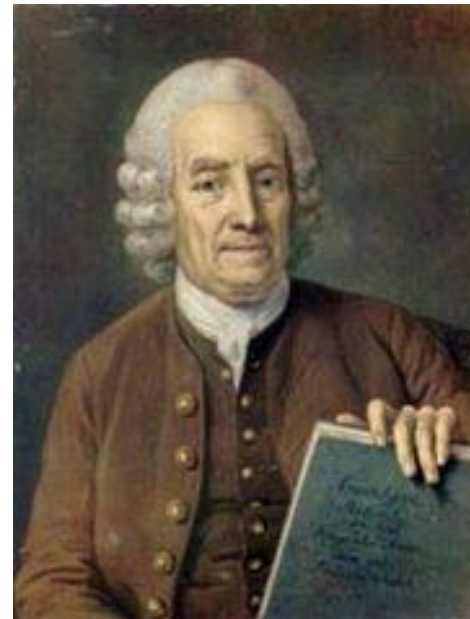
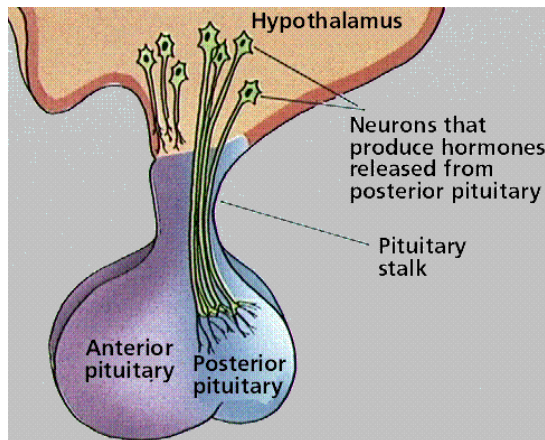


ISTORIJAT

- Vilis je preteča lokalizacionizma i pokušao je da pojedine funkcije locira u određenim delovima mozga
 - On je uveo termine „**neurologija**“, „**hemisfera**“, „**lobus**“, „**piramidni**“, „**korpus strijatum**“ i druge u savremeni rečnik
 - Nemački lekari **Johan Šmit i Peter Romel** su opisali bolesnike sa neuropsihološkim ispadima
 - Šmit je 1673.godine opisao slučaj **aleksije bez agrafije**
 - Romel je 1683.godine opisao **slučaj motorne afazije**
- 

ISTORIJAT

- Švedski naučnik **Emanuel Svedenborg** je proučavajući dotadašnju „neurološku“ literaturu uočio značaj moždane kore kao vrhovnog senzornog i motornog sistema, a hipofize kao glavne žlezde u ljudskom telu



ISTORIJAT



Franc Jozef Gal (1758 – 1828) i



Johan Spruchajm (1776 – 1832)

razvijaju “**FRENOLOŠKU TEORIJU**” o neuroanatomskoj lokalizaciji mentalnih funkcija.

Kora velikog mozga nije samo omotač za pinealnu žlezdu, već je funkcionalni deo mozga.

Kora velikog mozga proizvodi ponašanje putem kontrole drugih delova mozga i kičmene moždine uz pomoć kortikospinalnog puta.

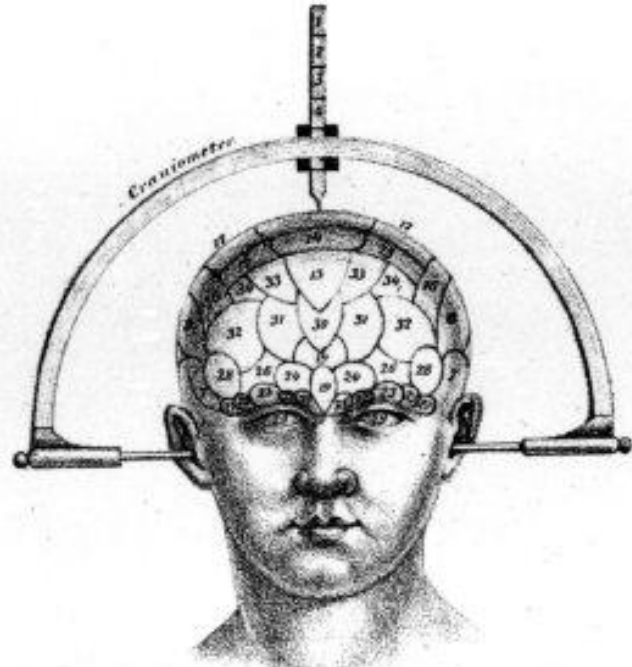
Korpus kalozum – komunikacija između dve hemisfere.

ISTORIJAT

Koru velikog mozga vide izdeljenu u niz malih polja u kojima se nalazi smešten veliki broj urođenih intelektualnih i moralnih sposobnosti.

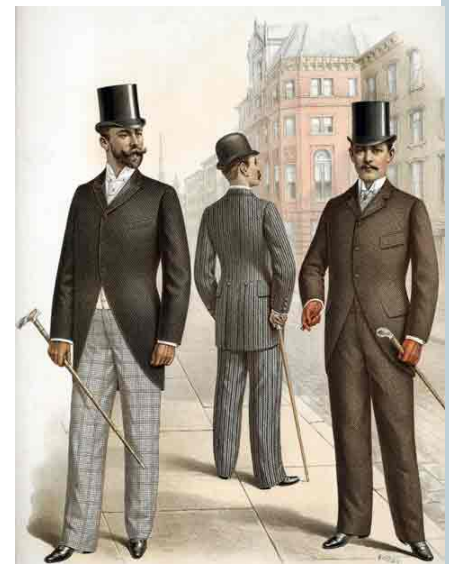
Prepoznaju 27 sposobnosti koje su rasporedili po celoj površini lobanje.

Kranioskopija metod pregleda razvijenosti pojedinih ispupčenja na lobanji i licu, na osnovu koga se moglo zaključiti i o razvijenosti samih sposobnosti.

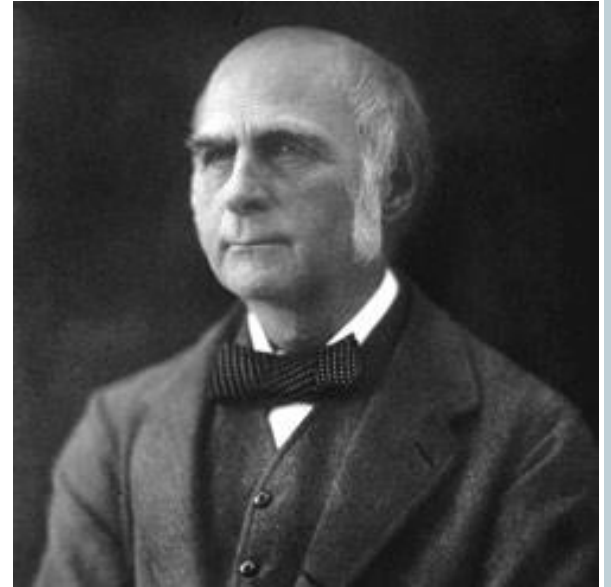


ISTORIJAT

- Počeci **savremene neuropsihologije** datiraju iz devetnaestog veka
- Francuski lekar **Žan-Batist Buló** je još 1825. godine opisao motornu afaziju i zaključio da govor mora da ima specijalni centar u mozgu, jer može da se javi izolovano bez paralize



ISTORIJAT



- **Francis Galton** je sredinom 19-tog veka smatrao da je inteligencija nasleđena i pokušao da izmeri inteligenciju na osnovu oštine vida i sluha



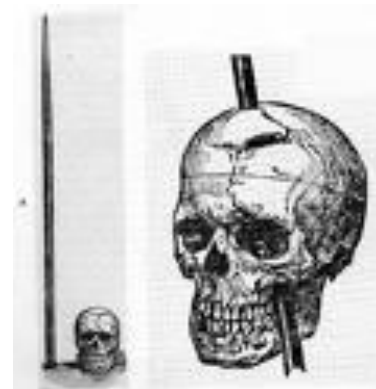
ISTORIJAT

- Jedan od prvih opisanih kliničkih slučajeva sa neuropsihološkim ispadom je **Phineas Gage** koji 1848. godine, na gradilištu u istočnom delu Sjedinjenih Američkih Država, zadobio povredu glave gvozdenom šipkom koja mu je probila obraz i izašla na teme



ISTORIJAT

- Bolesnik je preživeo, ali sa teškim oštećenjem ventromedijalnog frontalnog režnja i promenama ličnosti
- Opšta intelektualna sposobnost je bila očuvana, ali je postao nezainteresovan, nemaran i vulgaran, što sve nisu bile njegove premorbidne osobine



ISTORIJAT

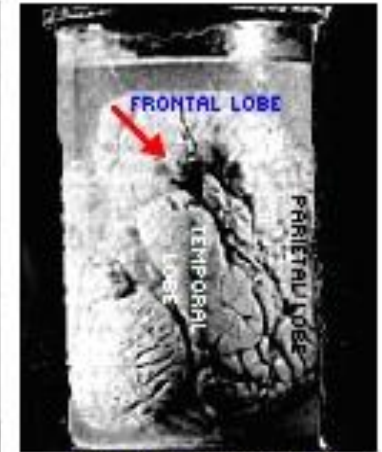
U drugoj polovini 19. veka, **Paul Broca** dokazuje povezanost lezije zadnjeg dela levog frontalnog korteksa sa poremećajem govornog izražavanja.

Ta regija je i danas poznata kao **Brocino područje**.

Mr. 'Tan'- desnostrana hemiplegija, epilepsija i gubitak govora



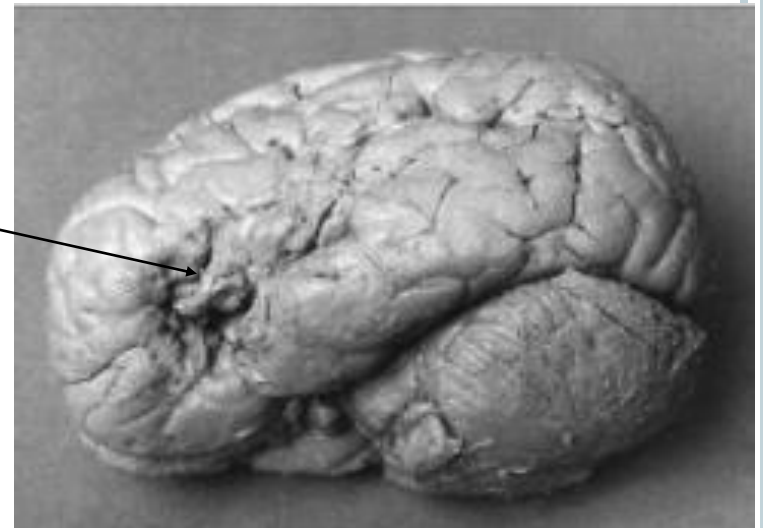
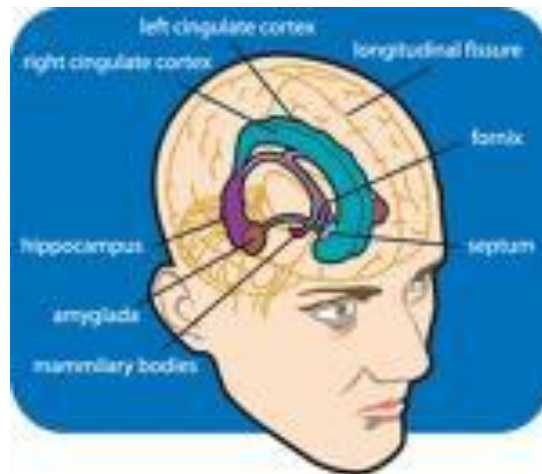
PAUL BROCA



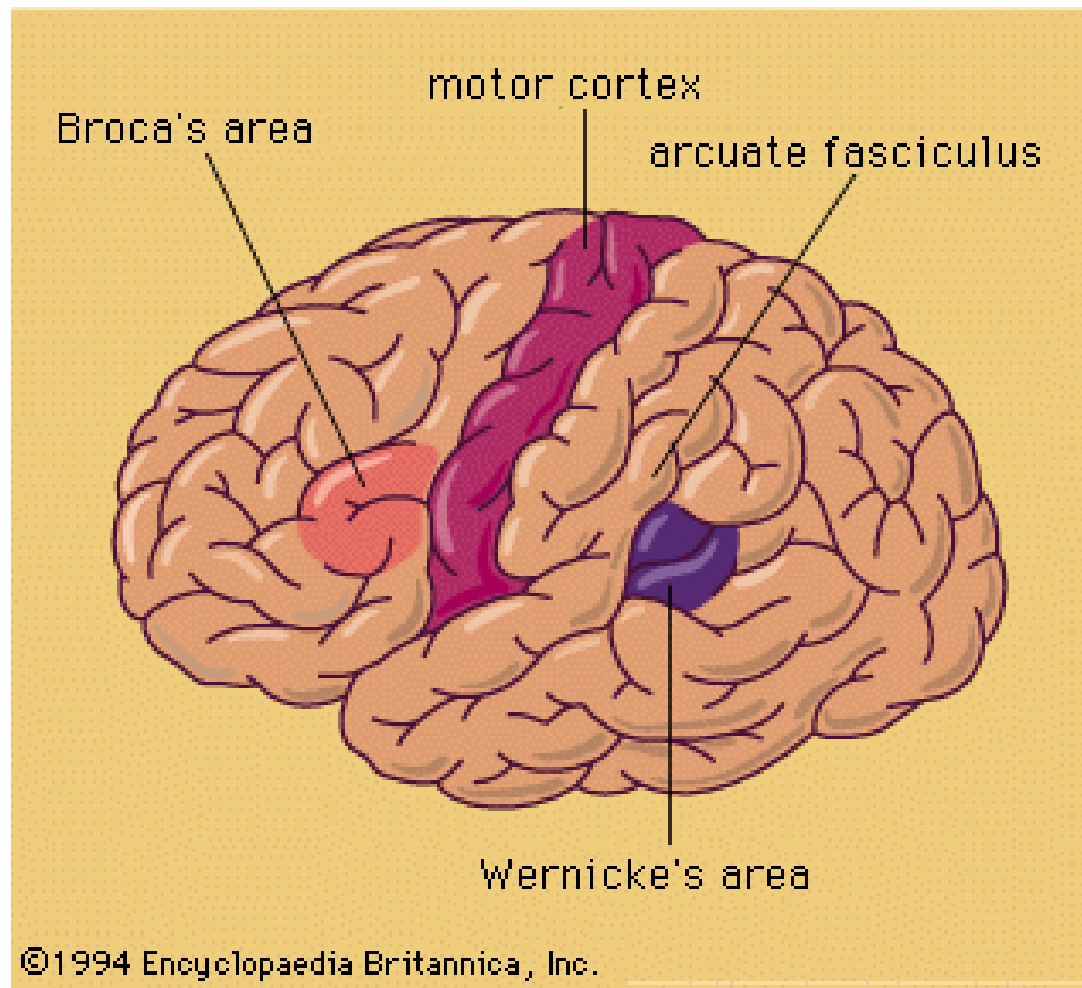
THE BRAIN OF MR. 'TAN'

ISTORIJAT

- Broka je bio prvi koji je povezao neuropsihološki ispad sa preciznom moždanom lokalizacijom lezije
- Osim toga, on je prvi 1878. godine uveo pojam **limbičkog reznja**

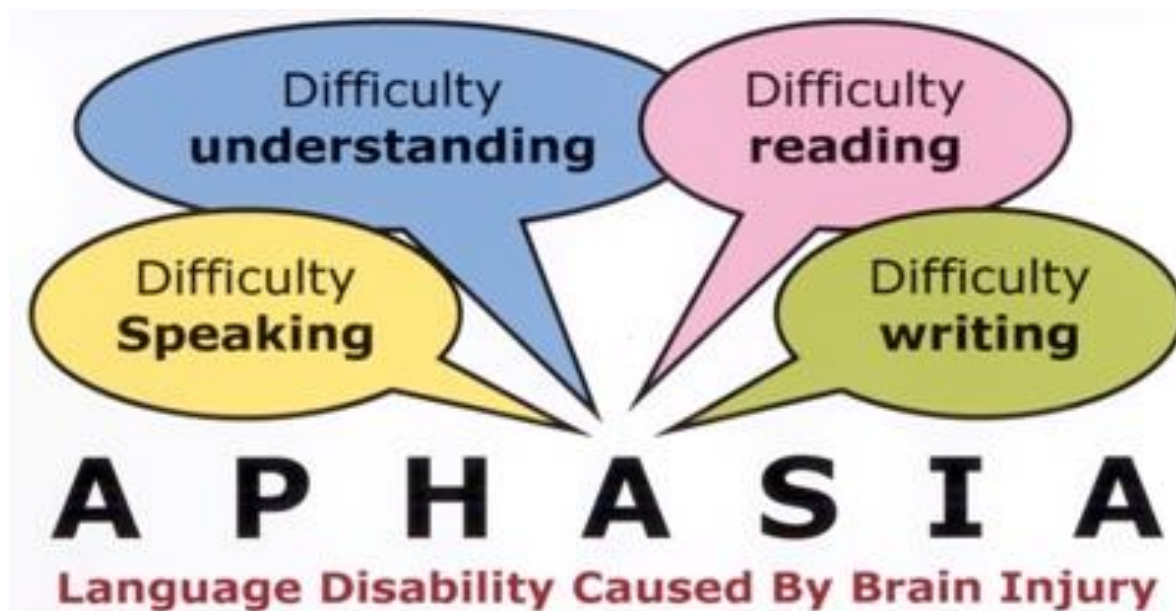


GOVORNE ZONE MOZGA



ISTORIJAT

- Francuz **Arman Truso** je prvi 1864. godine upotrebio izraz afazija umesto dotadašnjeg afemija



ISTORIJAT

Nemački neurolog **Carl Wernicke** je opisao kliničku sliku **senzorne afazije**, odnosno da lezija zadnjeg dela gornje temporalne regije leve hemisfere uzrokuje poremećaj razumevanja govora.

Ta zona je danas poznata kao **Wernickeovo područje**



ISTORIJAT

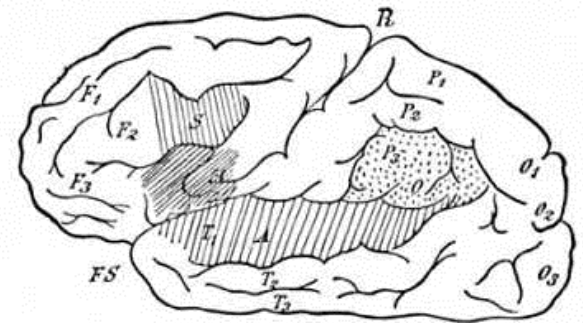


FIG. 102. Position of the speech centres in the cortex of the left cerebral hemisphere. *M* Motor, *A* acoustic, *O* optic speech centre, *S* Centre for writing movements. The remaining letters have the same meaning as in Fig. 65, p. 145.

- Engleski lekar **Henri Čarlton Bastian** je 1869. godine naveo **da ljudi misle u rečima** i da oštećenje centara za govor oštećuje i mišljenje
- 1869. godine **Ogl** uvodi termin **agrafija** za stečeni poremećaj pisanja
- 1881. godine, **Eksner** otkriva **centar za pisanje u frontalnom režnju**

ISTORIJAT

- Vilhelm Vunt je krajem 19-og veka izučavao ljudsko ponašanje i u nemačkom gradu Lajpcigu osnovao Institut za eksperimentalnu psihologiju koja je postala model za slične ustanove u Evropi

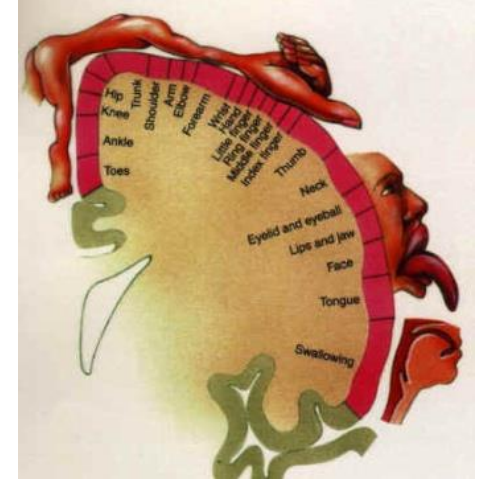


ISTORIJAT

- Austrijski lekar **Teodor Majnert** je uveo model rada mozga sa korom kao nadređenom instancom, sa raznim projekcionim areama, koji kontroliše ushodne i nishodne puteve



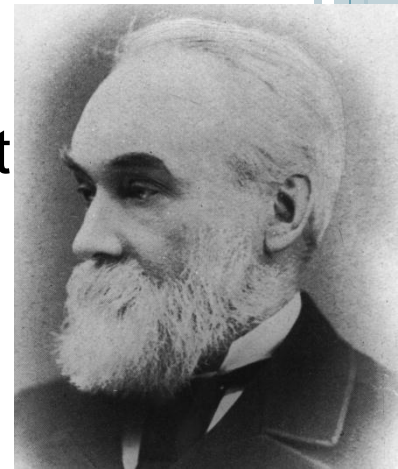
ISTORIJAT



- Preteče Penfieldovog mapiranja mozga su pruski vojni lekari **Gustav Frič i Julius Hicig**
- Ispitivali ranjenike iz Francusko-Pruskog rata, posle bitke kod Sedana 1870. godine
- Primenjivali **električnu stimulaciju moždane kore**
- Frič i Hicig su stimulišući moždanu koru otkrili da postoji **motorna kora koja kontroliše pokrete mišića**

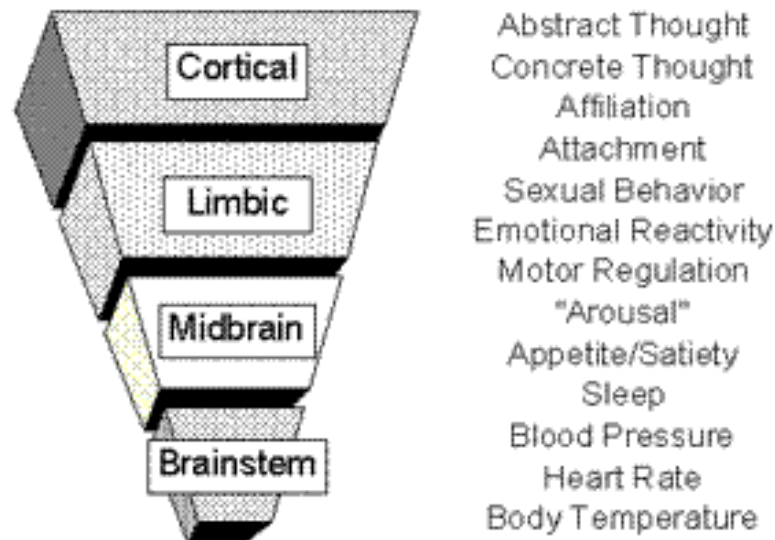
ISTORIJAT

- **Džon Hjulings Džekson**, britanski lekar druge polovine 19. i početka 20. veka je upozoravao da je mozak veoma složen i da ga ne treba razložiti samo na skup strogo lokalizovanih centara
- Džekson je prvi napravio i **jasnu distinkciju prerolandičkih i retrorolandičkih moždanih oblasti** koje su odgovorne za motorne odnosno senzorne funkcije
- On je uveo i termin **propozicioni govor** nasuprot automatizovanim sekvencama govora



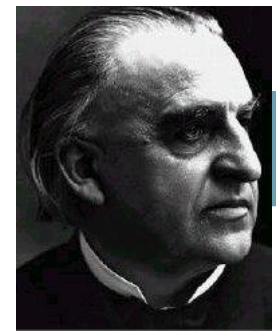
ISTORIJAT

- Uveo je koncept hijerarhijske organizacije i disolucije funkcija
- Prema ovom konceptu, **više moždane strukture su nadređene nižim**
- Oštećenje viših dovodi do dezinhibicije nižih instanci



ISTORIJAT

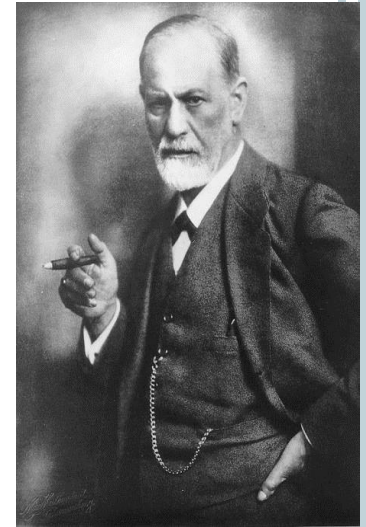
- Adolf Kusmaul je bio nemački lekar sa kraja devetnaestog veka koji je izučavao govor i uveo termine:
- agramatizam za poremećaje redosleda reči i
- čista gluvoća za reči kod bolesnika koji ne razumeju usmeni govor, ali mogu da razumeju pročitano
- Veliko ime neurologije i psihijatrije, francuski lekar Žan-Marten Šarko je pokušao da objedini znanja o govoru i napravi šemu govornih centara u mozgu



ISTORIJAT



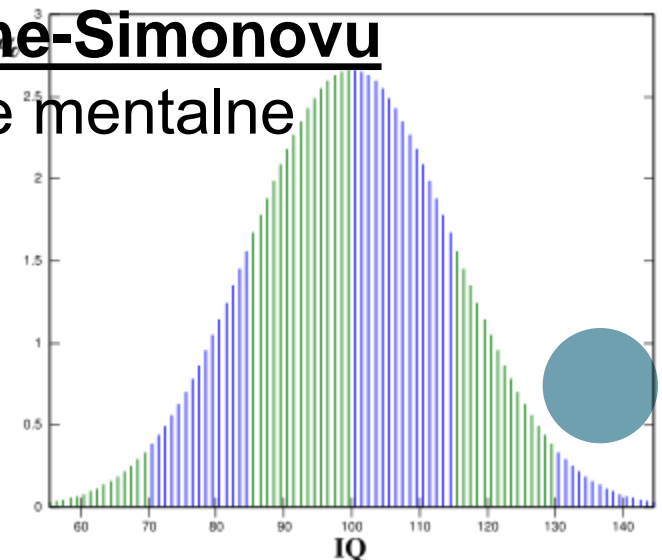
- Ruski neurolog **Sergej Korsakov** je opisao poremećaj sa anterogradnom amnezijom i očuvanom opštom intelektualnom sposobnošću
- **Sigmund Frojd** je ne samo začetnik psihoanalize već se na početku svoje karijere bavio i izučavanjem funkcija mozga
- On je uveo termin **agnozija**, baveći se vizuelnom agnozijom (publikacije iz 1891)
- Izučavao afazije baveći se posebno semantikom
- Frojd je prvi opisao **afazije supkortikalnog porekla**



ISTORIJAT



- Francuski psiholog **Alfred Bine** je na početku 20-tog veka uveo metode ispitivanja pamćenja, imaginacije, pažnje i razumevanja
- Bine je bio na čelu komisije za integraciju mentalno zaostale dece u školski sistem
- Zajedno sa Simonom, sastavio je **Bine-Simonovu skalu inteligencije** koja meri različite mentalne procese



Prop Copy

SCHEDULES AND APPARATUS
FOR THE BINET TEST.

SCHEDULE OF TESTS:

APPARATUS:

Mental Age 3 Years:

- | | |
|--------------------------------------|----------------------------------|
| 1. Points to nose, eyes, mouth, etc. | Three or more pictures showing:- |
| 2. Repeats "It rains"; "I am hungry" | |
| 3. Repeats 1 & 2 | 1. Familiar objects. |
| 4. Sees in pictures objects: | 2. Decided Action. |
| 1. _____ | 3. Emotion. |
| 2. _____ | |
| 3. _____ | |
| 4. _____ | |

Mental Age 4 Years:

- | | |
|----------------------------------|----------------|
| 1. Knows sex. | Key |
| 2. Recognizes key, knife, penny. | Knife |
| 3. Repeats 1 & 8 | Penny |
| 4. Compares lines. | Sets of lines. |

Mental Age 5 Years:

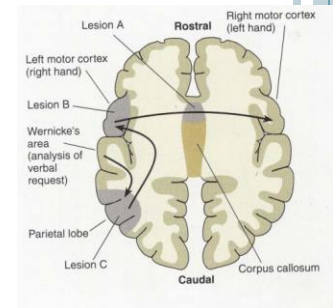
- | | |
|---|-------------------------------|
| 1. Compares 3 & 59 -- 6 & 159. | 4 Weights 3a, 6a, 12a, 18a. |
| 2. Copies square. | Square. |
| 3. Repeats "His name is John; he is a very good boy". | 4 Pennies. |
| 4. Counts 4 pennies. | Visiting card cut diagonally. |
| 5. "Patience" | |

Mental Age 6 Years:

- | | |
|---|-------------------------|
| 1. Morning or afternoon? | Key |
| 2. Defines: | Box |
| 1. Fork. 4. Horse. | 6 pictures: |
| 2. Table 5. Mamma. | 3 ugly or deformed. |
| 3. Chair. | 3 not ugly or deformed. |
| 3. Puts key on chair; shuts door; brings box. | |
| 4. Shows right hand; left ear. | |
| 5. Chooses prettier: | |
| 1 & 2 | |
| 3 & 4 | |
| 5 & 6 | |

ISTORIJAT

- Munk je eksperimentišući na psima opisao „umno slepilo“ koje odgovara savremenom konceptu vizuelne agnozije
- Nemač, Hugo Lipman je opisao detaljno apraksije



- Korbinian Brodman - sistem „mapiranja“ mozga
Brodmanova polja ili aree prema citoarhitekturi

- Osnovna struktura od šest slojeva kore



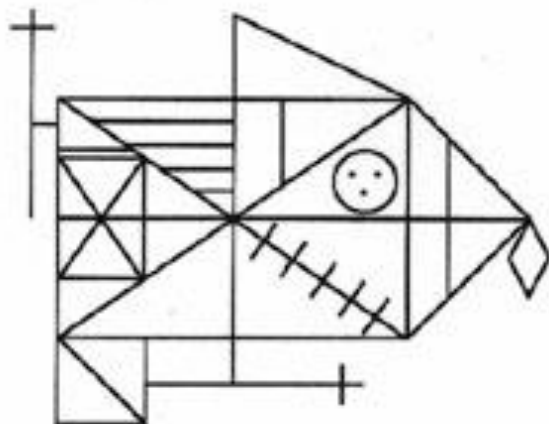
ISTORIJAT

- Prvi Svetski Rat je doveo do velikih razaranja i povreda
- Mnoge osobe su zadobile rane glave sa oštećenjem mozga te je, nažalost, na ovaj način upotpunjeno naše znanje o funkcijama pojedinih delova mozga
- Tako je otkriveno da je okcipitalna kora neophodna za vid i da je retina u njoj predstavljena prostorno, odnosno retinotopski
- Mnoge opise ranjenika dao je nemački psihijatar Karl Klajst

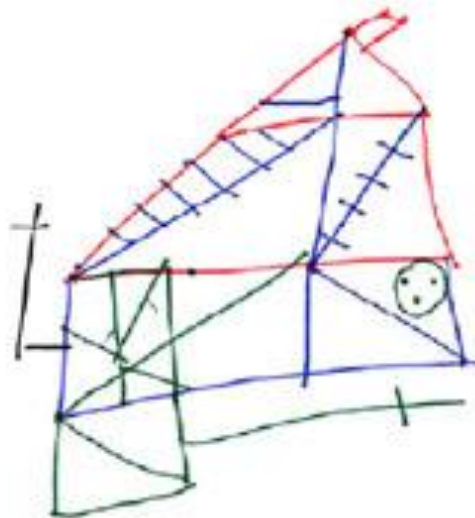


ISTORIJAT

- **Karl Klajst** je opisao 1912. godine konstrukcionu apraksiju i objasnio je kao sindrom razdvajanja (diskonekcije) između specijalizovanih kortikalnih area za prostornu analizu i voljnu akciju



Rey-Osterrieth Figure

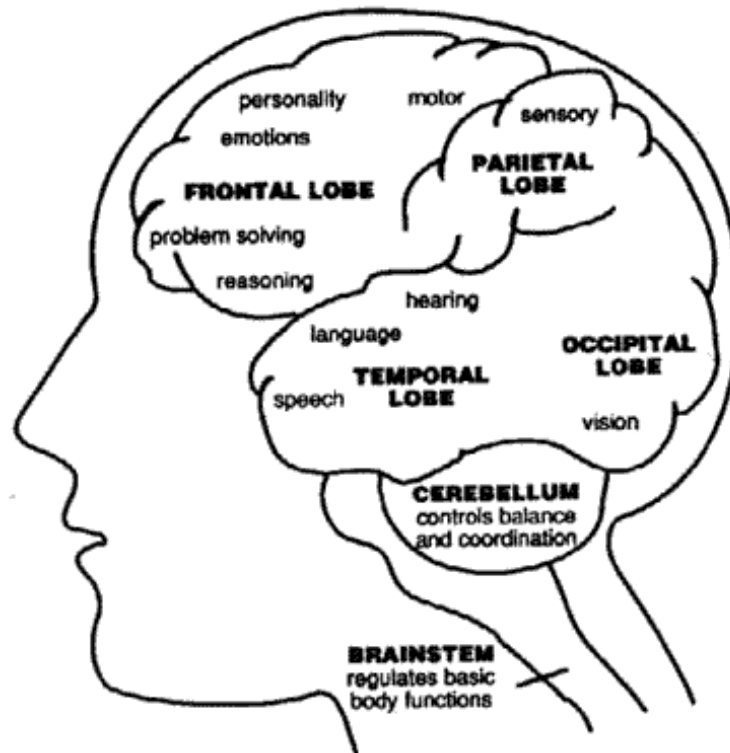


Copy made by a right hemisphere stroke patient



ISTORIJAT

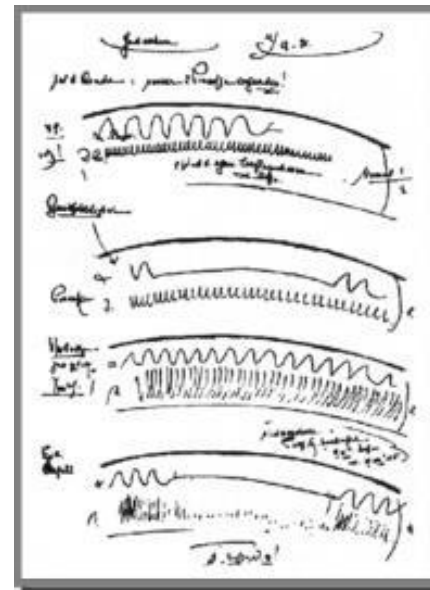
- Harvi Kušing, poznati američki neurohirurg je 1909. godine prvi primenio kortikalnu stimulaciju na otvorenom mozgu svesnog bolesnika



ISTORIJAT



- 1926. godine **Hans Berger** je uveo elektroencefalografiju za beleženje električne aktivnosti mozga



ISTORIJAT

- Prvi je termin „neuropsihologija“ uveo je **Kurt Goldštajn** 1934. godine
- Ova kombinacije grčkih reči za nerve i dušu sada ima **značenje odnosa uma i mozga**



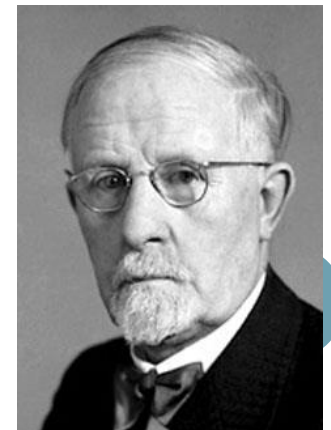
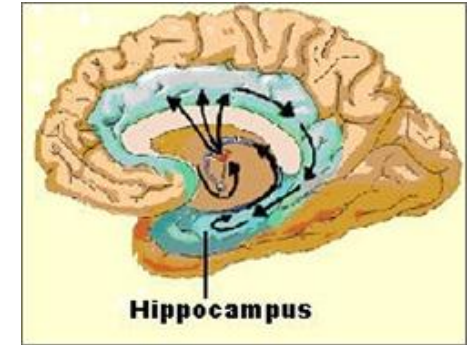
ISTORIJAT

- **Egaz Monic**, portugalski neurolog je vršio prefrontalne leukotomije kod bolesnika sa depresijom, sa dobrim efektom na depresiju, ali neprihvatljivim izmenama ličnosti



ISTORIJAT

- Teoriju emocija je razradio **Volter Kenon** 1927. godine stavivši u prvi plan talamus
- On je uveo naziv homeostaza za procese koji omogućavaju održanje ravnoteže unutrašnje sredine tela
- **Papec** je 1937. godine uveo naziv limbički sistem kao centar emocionalnog ponašanja
- **Valter Hes** je 1949. godine pokazao da se specifične emocije mogu izazvati draženjem određenih supkortikalnih oblasti



ISTORIJA

Narednih decenija, lokalizacionizmu i konekcionizmu suprotstavljaju se predstavnici holističkih teorija o moždanoj organizaciji psihičkih funkcija, koji zastupaju stanovište da složenije funkcije zahtevaju angažovanost

različitih nivoa hijerarhijski organizovanih moždanih struktura koje funkcionišu kao nedeljiva celina.

ISTORIJAT

Karl Lešli - američki neuropsiholog, je u prvoj polovini 20. veka ispitivao pamćenje i skovao termin **engrami**

• Najoštrij kritičar lokalizacionizma je pokazao da sposobnost učenja eksperimentalnih životinja zavisi od količine razorenog neokorteksa, a ne od lokalizacije oštećenja.



Kurt Goldštajn – organizam je celovit sistem koji poseduje obrasce konkretnih i apstraktnih oblika ponašanja



Lokalizacioni simptomi su dinamički fenomeni koji se mogu interpretirati samo u sklopu celokupnog ponašanja jedinke.

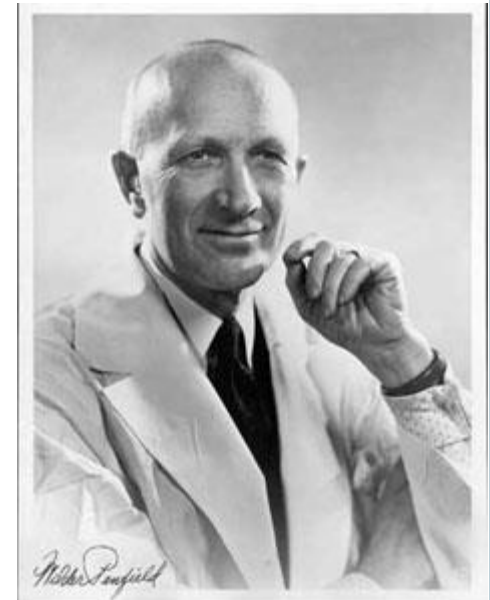
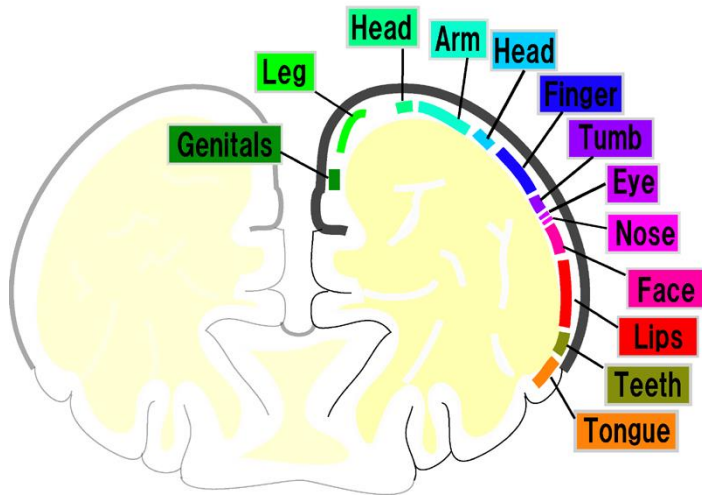
ISTORIJAT

- Posebno je značajan koncept „**dvostruke disocijacije funkcija**“ koji je razradio **Hans-Lukas Tojber** 1955. godine
- Kada oštećenje neke strukture izaziva deficit jedne sposobnosti bez efekta na drugu sposobnost, a druga lezija izaziva deficit u drugoj sposobnosti, ne narušavajući prvu sposobnost.

	Process A	Process B
Region 1	Deficit	No Deficit
Region 2	No Deficit	Deficit

ISTORIJAT

- **Vilder Penfild** je bio kanadski neurohirurg koji je 1937. godine objavio detaljnu mapu moždane kore na osnovu stimulacija na otvorenom mozgu
- Opisani su efekti draženja svakog dela korteksa



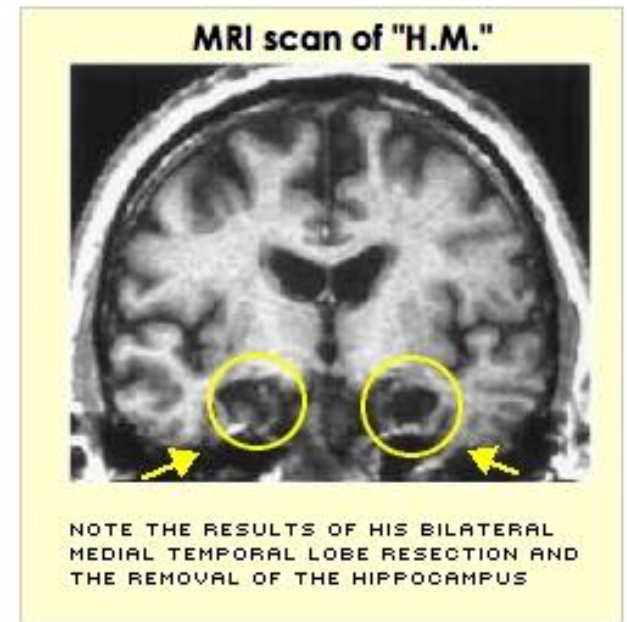
ISTORIJAT

- **Bodamer** je 1947. godine opisao prozopagoziju i uveo ovaj termin u upotrebu



ISTORIJAT

- Veliki napredak u izučavanju pamćenja nastao je, takođe nažalost, izučavanjem bolesnika HM, koji je zbog farmakorezistentne epilepsije operisan 1953. godine sa uklanjanjem oba medijalna temporalna režnja
- Epileptički napadi su bili proređeni, ali se razvio težak poremećaj pamćenja odnosno amnezija

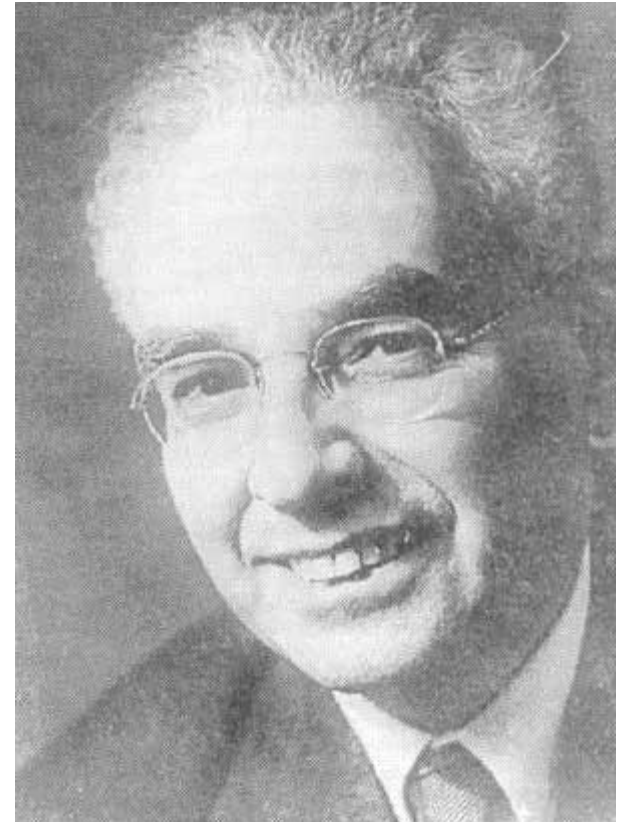


ISTORIJAT

Aleksandar Romanovič Lurija -

osnivač ruske neuropsihološke škole i utemeljivač savremene neuropsihologije.

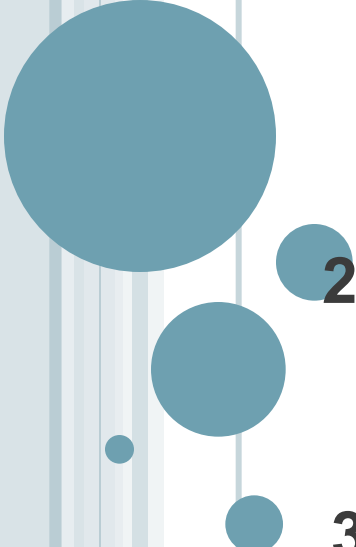
Psihološke funkcije same po sebi predstavljaju složene funkcionalne sisteme, reprezentovane u hijerarhijski i dinamički organizovanim neuroanatomskim sistemima.



ISTORIJA

Teorija funkcionalnih sistema

Lurija smatra da anatomsku osnovu psiholoških funkcija čine **tri hijerarhijski organizovana bloka**:



1. Blok koji reguliše stanje budnosti
(retikularna formacija, moždano stablo)

2. Blok prijema, obrade i čuvanja informacija
(postcentralni korteks)

3. Blok programiranja, regulisanja i kontrole
psihičke delatnosti (frontalni režanj)

ISTORIJAT

- “Bostonski procesni pristup”
- Tokom šezdesetih godina 20. veka Bostonski procesni pristup Edit Kaplan je prekinuo sa posmatranjem mozga kao „crne kutije“
- Koji je moždani proces doveo do određenog psihometrijskog rezultata?
- Bostonska neuropsihološka škola sa **Kaplanovom, Haroldom Gudglasom** i ostalima, uvela najpotpuniju klasifikaciju afazija, kao i instrumente za njihovo ispitivanje



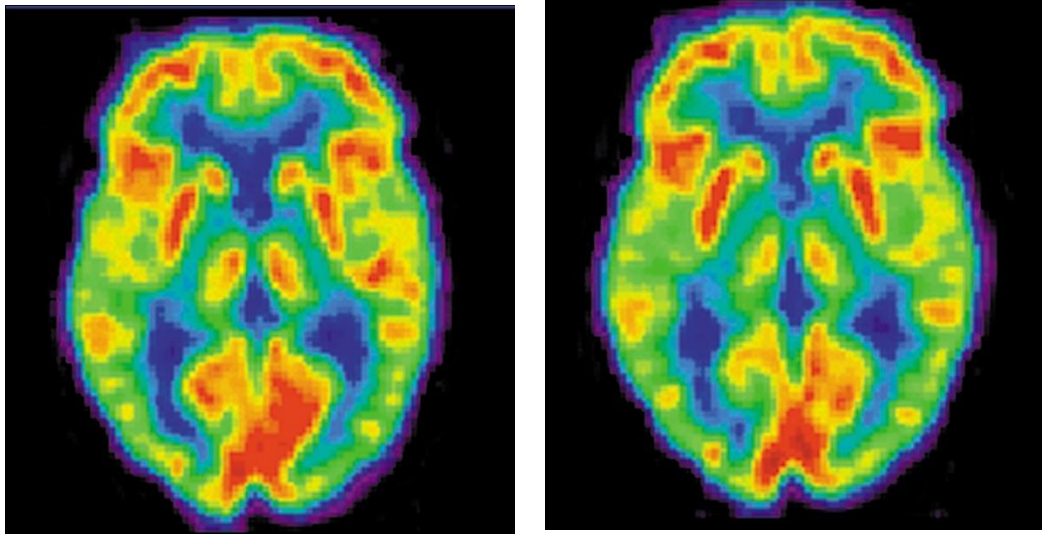
ISTORIJAT

- Halsted i potom Reitan su razradili najpotpuniju neuropsihološku bateriju koja se i danas široko primenjuje



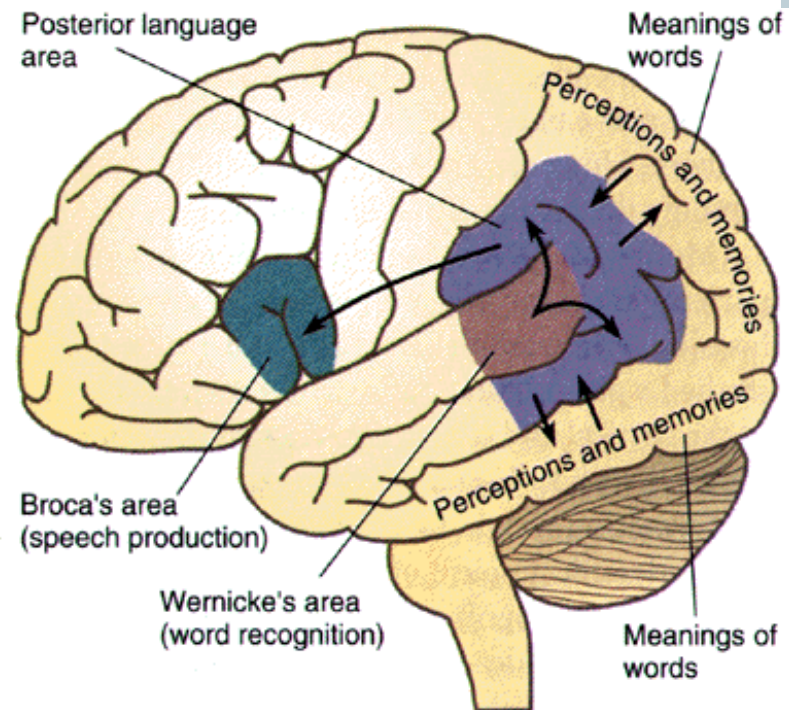
ISTORIJAT

- Prvi uređaj za **pozitronsku emisionu tomografiju** je uveden u upotrebu početkom sedamdesetih godina 20. veka i omogućio ispitivanje moždane funkcije dobijanjem vizuelne informacije o moždanoj aktivnosti



ISTORIJAT

- Viševjekovni dualizam između zagovornika striktne lokalizacije funkcija u mozgu i pristalica holističke teorije danas je razrešen tako što je pokazano da **diskretne oblasti u mozgu imaju specifične zadatke, ali da su uključene u mnogo šire funkcionalne sisteme**



ISTORIJAT

TEORIJA KONEKCIONIZMA - u organizaciji neuropsiholoških funkcija prevashodnu ulogu imaju asocijativni i komisuralni putevi koji povezuju pojedine funkcionalno specijalizovane regione mozga.

TEORIJA MODULA - poremećaji psiholoških funkcija mogu se objasniti preprekama u obradi informacija po uzoru na sisteme veštačke inteligencije.

TEORIJA NEUROKOGNITIVNIH MREŽA - odigrava se paralelna obrada informacija slična onoj u računarima, obrada informacija u mozgu se prilagođava prirodnim zadacima

BIHEJVIOURALNA NEUROLOGIJA

- Istorijski povezanost neuropsihologije sa neurologijom, posebno bihevioralnom neurologijom je nezaobilazna i danas u kliničkom domenu
- Rad sa raznim kategorijama neuroloških i psihijatrijskih bolesnika je doneo mnoga nova saznanja ne samo u funkciji mozga pod patološkim već i pod normalnim okolnostima



KLINIČKA NEUROPSIHOLOGIJA

- Klinička neuropsihologija se zasniva na dobro koncipiranim testovima, standardizovanim i sa odgovarajućim normama za zdravu populaciju
- Ona je komplementarna sa neurologijom i psihijatrijom



ZAHTEVI STRUKE

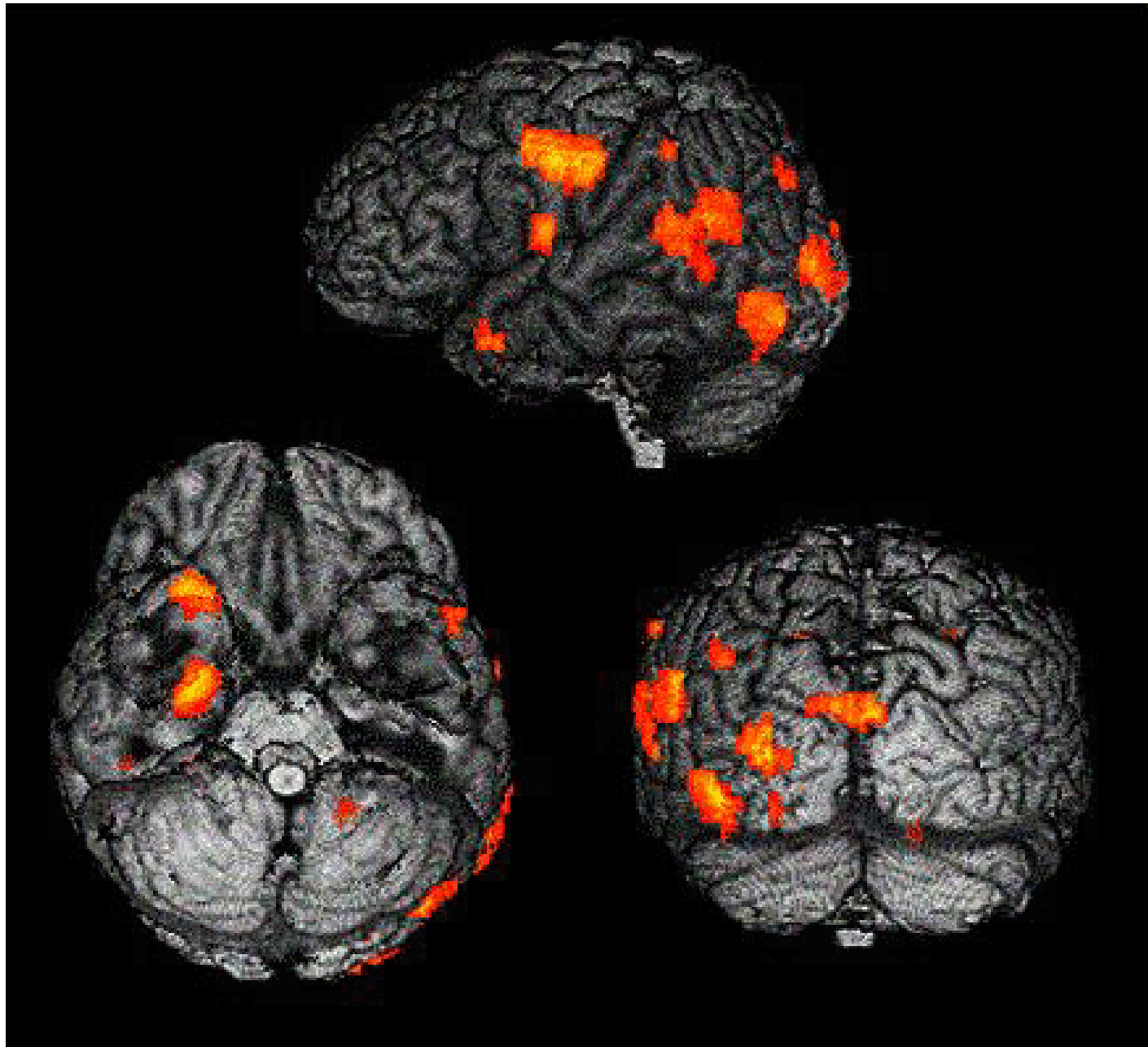
- Da bi neuropsiholozi mogli da se bave ovim multidisciplinarnim oblastima oni moraju da poseduju široka znanja iz ovih oblasti koje se preklapaju: **neurologije, neuroanatomije, neuropatologije, neurobiohemije, psihometrije, psihopatologije, psihijatrije, neuropsihologije, psihologije kao i bogato kliničko iskustvo bazirano na radu sa raznovrsnim patologijama**, a sve uz kvalitetnu i dugotrajnu superviziju

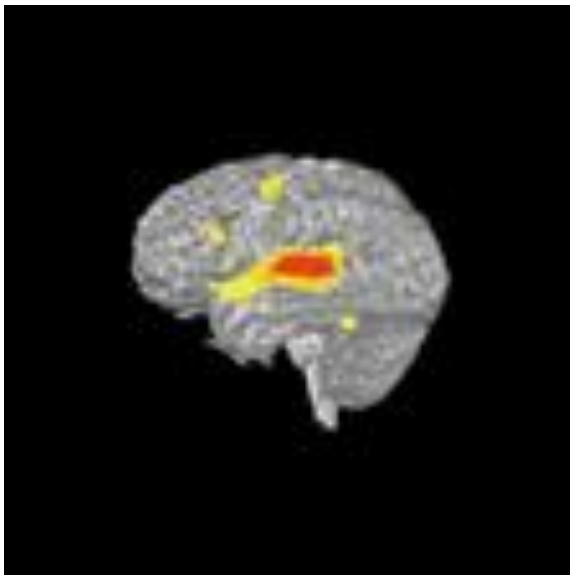


EKSPERIMENTALNA NEUROPSIHOLOGIJA

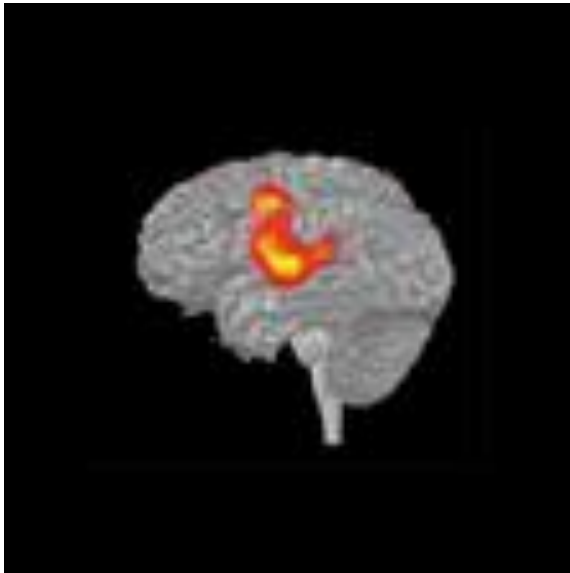
- Iskustva eksperimentalne neuropsihologije su veoma značajne za klinički domen jer ga obogaćuju, što je recipročan odnos
- Tako su eksperimentalni psiholozi poput Trizmanove, Tojbera i Milnerove dali veliki doprinos kliničkom domenu





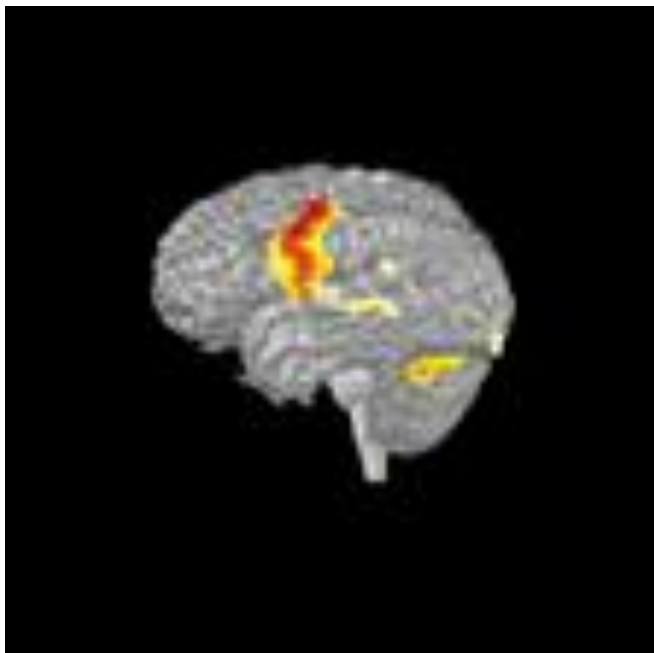


Slušanje reči

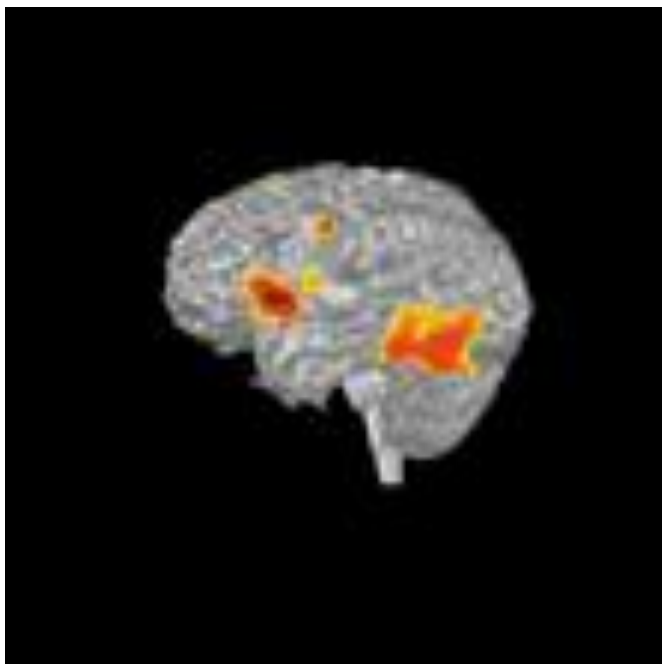


Izgovaranje reči





- Gledanje reči

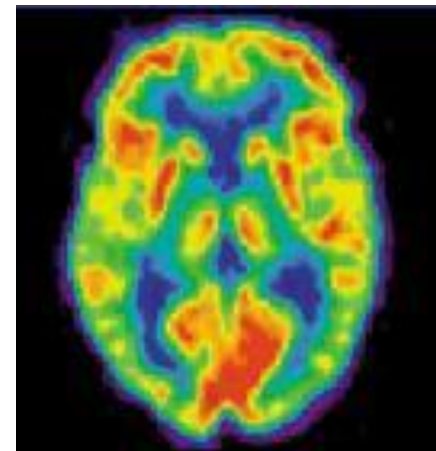
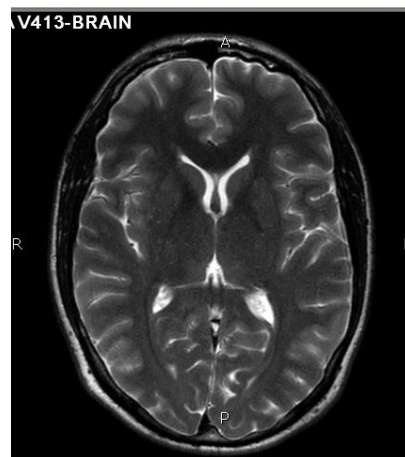
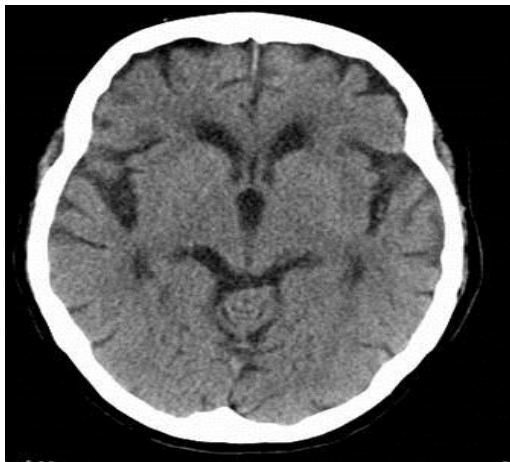


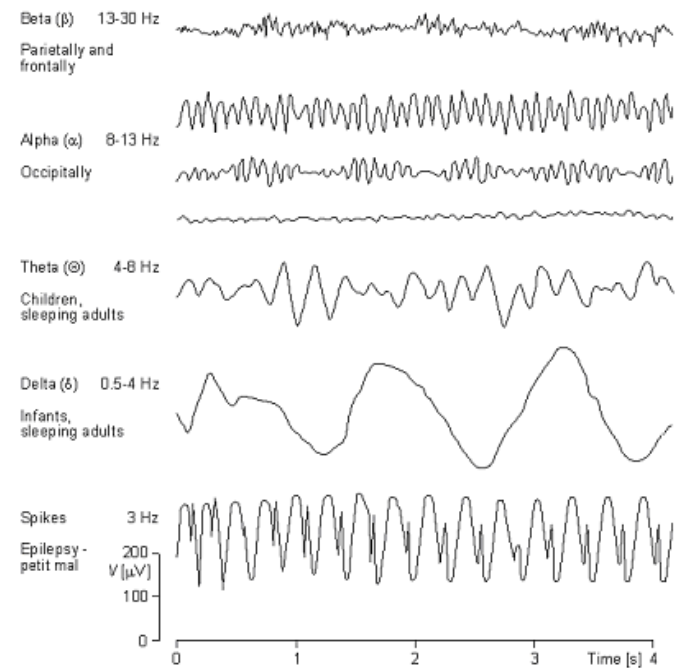
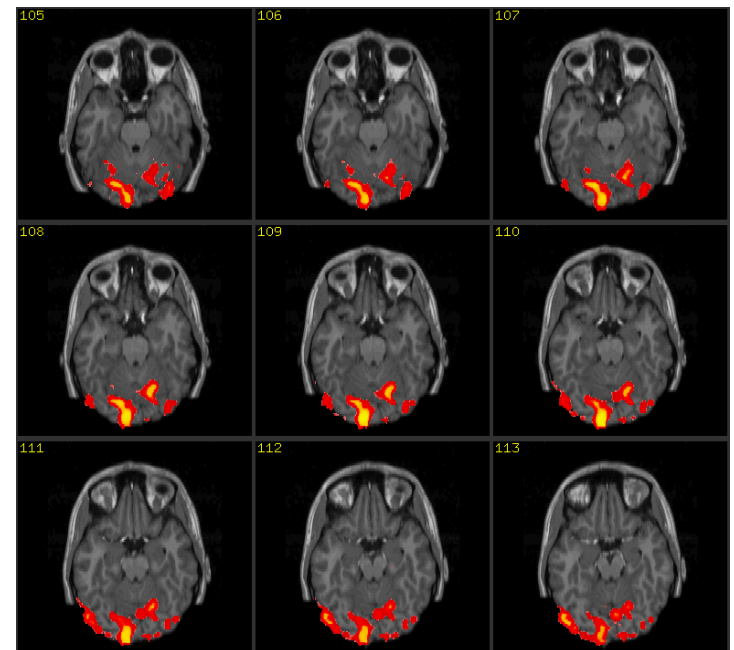
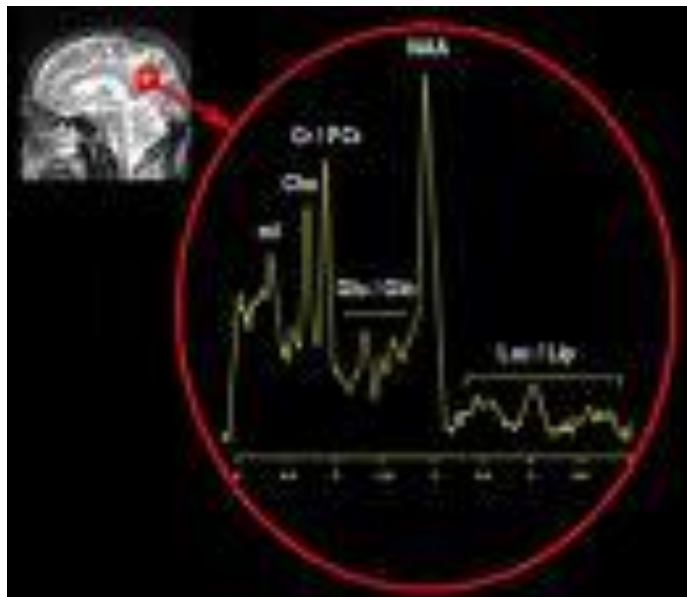
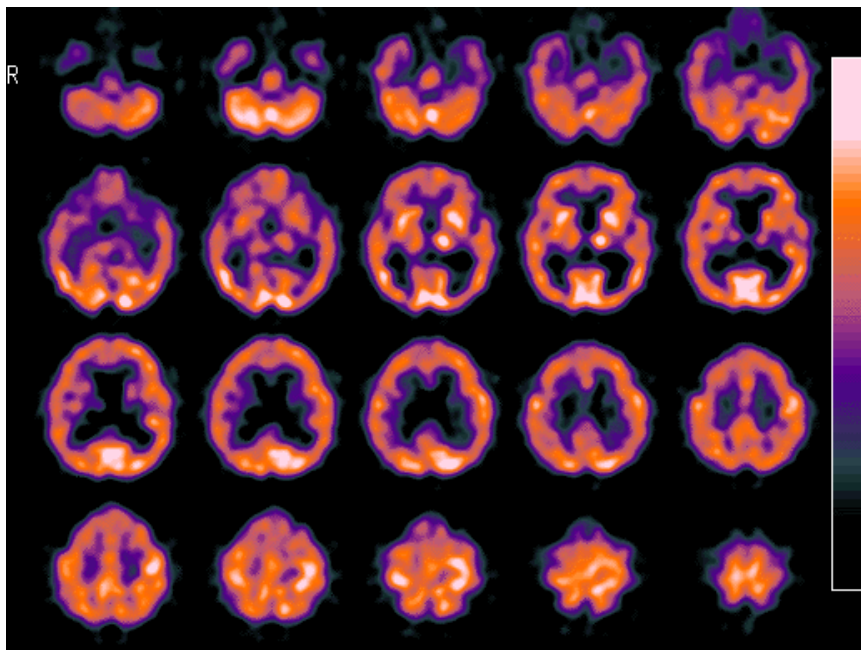
- Razmišljanje o rečima



VIZUALIZACIJA LJUDSKOG MOZGA

- kompjuterizovana tomografija (KT)
- magnetna rezonanca (MR)
- pozitronska emisiona tomografija (PET)
- single photon emission computerized tomography (SPECT)
- elektroencefalografsko (EEG) mapiranje
- funkcionalni NMR i NMR spektroskopija

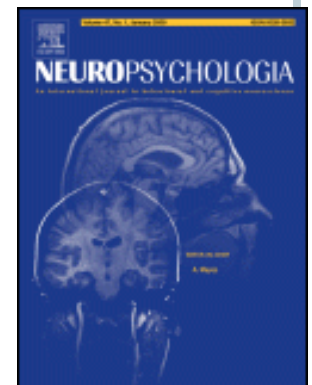




- Primena tehnika vizualizacije ljudskog mozga omogućila je **korelaciju uočenih promena (strukturnih i/ili metaboličkih) sa nalazima neuropsiholoških testova**
- Pojava ovih metoda je omogućila da se za života, bez otvaranja lobanje, vide promene u moždanom parenhimu i korelišu sa uočenim ispadima na neuropsihološkom planu
- Omogućavaju i **praćenje aktivacije moždanih areala u normalnom i patološkom funkcionisanju** što do skoro nije bilo moguće
- Pratimo **koji se delovi mozga u pojedinim fazama aktivnosti pobuđuju na rad, a koji ne..**



- Današnji trendovi neuropsihologije su zavisni od aktuelnih interesovanja koja su usmerena ka **rehabilitaciji, prevenciji i otkrivanju osetljivijih testova**
- Veliki uticaj ima i kognitivna psihologija koja je otkrivala modele moždanog funkcionisanja
- Početkom sedamdesetih godina 20. veka postojala su samo dva časopisa koja su se bavila ovom oblašću:
 - Cortex i
 - Neuropsychologia



- Danas, postoje na desetine časopisa, napisane su mnogobrojne knjige, a veliki broj profesionalaca se kvalifikovano bavi ovom oblašću



LOKALIZACIJA FUNKCIJA

- Danas je manje aktuelno otkrivanje lokalizacije funkcija samo na osnovu testova, već je neophodna i korelacija sa nalazima već pomenutih neurovizualizacionih metoda
- Ni uz najnovija tehnička dostignuća i sofisticirane eksperimentalne paradigme nije lako lokalizovati moždane funkcije



Prema Vitmanu, postoje:

- **razne interakcije** koje nije uvek moguće uočiti i razumeti
- neke funkcije **nisu možda posebno definisane** iako tako sada izgleda
- nije jasno da li je neka funkcija lokalizovana na **makroskopskom ili mikroskopskom nivou**
- homologne strukture ne moraju da imaju i analogne funkcije
- osobine višeg reda mogu da nastaju iz procesa nižeg nivoa
- **oporavak funkcija** menja rezultate
- neke funkcije mogu da bude **višestruko predstavljene** u mozgu
- ista jedra mogu da opslužuju više funkcija



- izučavanja oštećenja pokazuju samo **gubitke osobina**
- postoji **individualna varijabilnost**
- **retko postoje izolovani deficiti**
- psihološke funkcije ne moraju da odgovaraju moždanim funkcijama
- nervni sistem je „**plastičan**“
- metode ispitivanja mozga se razlikuju u vrsti informacija koje daju
- metode ispitivanja mozga su vremenski ograničene

