

NEUROPSIKOLOGIAREN OINARRIAK
0. GAIA: SARRERA ETA METODOLOGIA

AURKIBIDEA

1. ZER DA NEUROPSIKOLGIA?

Sortze berriko disziplina zientifikoa:

- International Neuropsychological Society(1970)
- 40th Division of the American Psychological Association (APA) (1980) (APA) (1980)
- Houston-eko batzarra (ArchivesofClinical Neuropsychology. Hannay et al., 1998)
Neuropsikologoaren profil profesionalaren formakuntza eta trebakuntzarako oinarriak ezartzen dira.

2. ZERTAZ DIHARDU NP?

Oinarri neurologikoen, prozesu kognitiboen, emozionalen eta jokaeraren arteko harremanak ikertzen ditu. Harreman hauek dinamikoak eta interaktiboak dira.

3. NOLA DIHARDU NP?

Era Pluridisziplinarran: Osasunaren jakintza eremu ezberdinak biltzen ditu, Psikologia eta Medikuntza bezala.

4. ZEIN DA BERE HELBURUA?

Alderdi **Klinikoa** zein **Zientifikoa** elkarren eskutik **pazientearen laguntzan** eta eskutik pazientearen laguntzan eta **ezagupena** sakondu nahian dihardute.

5. ZEIN GARAPENA IZAN/-TEN ARI DA?

Psikologiaren barnean, **garapen handiena** lortzen ari den disziplina zientifikoa da.

NEUROPSIKOLOGIAREN EZAGUPEN ITURRIAK

1. GAIA: METODOLOGIA LESIONALA

AURKIBIDEA

1. POST MORTEM

Gainditu izan da, mikroskopiaorekin aztertzen dira, baina gaur egun ere erabiltzen da.

- BEHAKETA MAKROSKOPIKOA

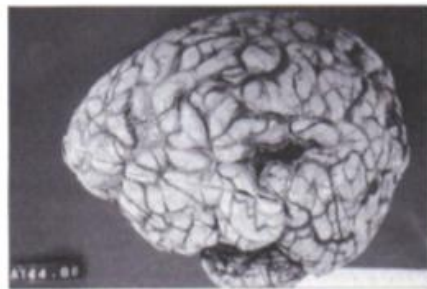
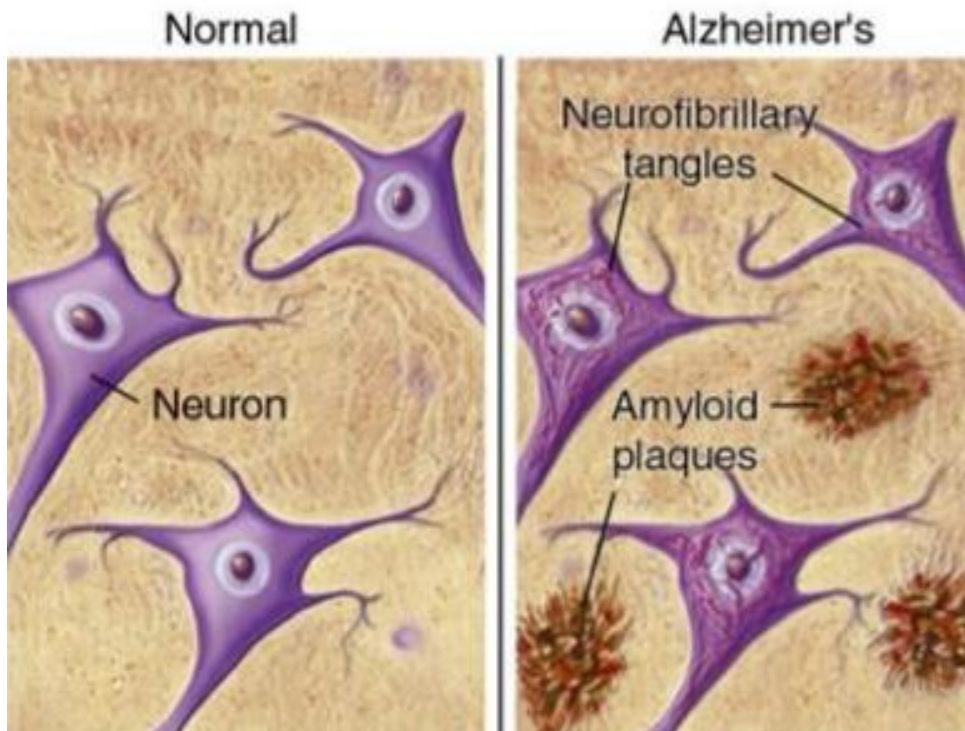


Fig. 1.1. Fotografía de la corteza de un paciente que muestra una zona de resección en la parte posterior de la corteza circunscrita temporal del hemisferio izquierdo (corteza del Dr. J. M. Virelli, Hospital de la Sta. Cruz y St. Pons, Barcelona).



- BEHAKETA MIKROSKOPIKOA

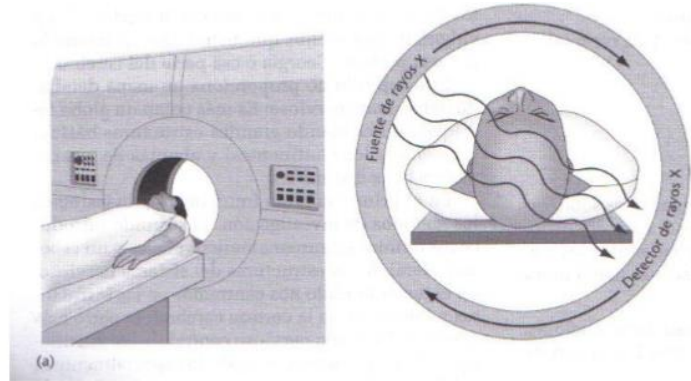


2. IN VIVO

Gaur egun in vivo teknikak erabiltzen dira, nahiko berriak dira eta aipagarrienak TAK eta RMN dira. Hau erabiltzen da neuro sistema osorako, hau da, gorputz osorako eta tejidoen barruan dagoena ikusteko.

- TOMOGRAFIA (AXIAL) KONPUTARIZATUA (TAK/TK)

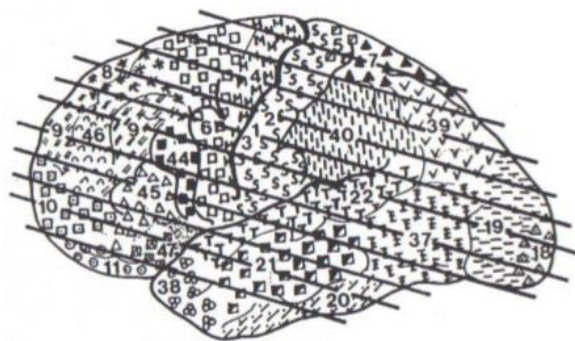
Pazientea ahoz gora jartzen da kamilla batean. Makinak borobil bat du, X izpiak botatzen ditu. X izpiek gure tejidoak zeharkatzen dituzte. Tejidoen arabera (adibidez dentsitatea) erresistentzia desberdinak topatzen dituzte izpiek. X izpiak proiektatu egiten dira. Tejidoen dentsitatea jakitzen da horrela.



Izpiak zeharkatuko dute gure garuna eta erresistentzia batzuk izango ditu eta horien arabera gauza bat edo beste detektatuko du. Erradiografiak ere berdina egiten du, baina ez du TAK ak detektatzen duen bezain beste detektatzen. Beraz, TAKak erradiografia gainditzen du.

1972an sortu zen lehenengo TAK a. Momentuan bertan dagoen egoeraren berri ematen digu, ez digu ematen funtzioaren berri, anatomikoki deskribatzen du. Lortzen duena ehunen iragazkortasun maila da. Zuri beltzean ikusten da, beraz gris eskala anitz dago. Radiografiak ehunen %10-15 a detektatzen du eta TAK ak %1. TAK ak ez du argazki bat ateratzen soilik, nahi beste argazki ateratzen ditu. Horregatik pertsona posizioz aldatzen eta leku desberdinetatik ateratzen zaizkio argazkiak, informazio gehiago lortzeko.

Ebaketaren zabalera 2-10mm tako da. Ez da guztiz horizontala egiten (10-20 gradukoa), artefaktatu egin daiteke. Ikusi izan da irudi onenak axialak direla eta horregatik erabiltzen dira horizontalak. Bi erregistro motarutz doaz emaitzak, hipodentsoak (beltzerantz, dentsitate gutxi, aire gehiago) eta hiperdentsoak (zurirantz, dentsitate asko, hezurrerantz).



Zer behatu genezake ? Hezurra, garun-azala, hemisferioak, giro-ildoak, gai grisa-zuria, nukleo subkortikalak, zerebeloa, bentrakuluak...

Kontrastea: Iodoa (Plexokoroideoak, odol zain nagusiak...). Edozein tekniketari, ematen diren konposatu batzuk. Kasu honetan TAK ean iodoa da, eta horrela odol zainen egitura ikus daiteke. Takak ehunak ikusteko kapazitatea ematen digu, baina hau emanez odol zainak nagusienak ere bai. Egia da TAK ez dela perfektua eta orduak behar direla, guztiz ikusteko.

Hau iraultza bat izan zen, garuna ireki gabe barruan zer gertatzen den jakitea.

- ERRESONANTZIA MAGNETIKO NUKLEARRA

Erresonantzia magnetikoak TAK a gaititu du. Eta ez dauka konpetidorerik, ehunen egiturari buruzko informazioari dagokionez. Beraz, ehun bigunen eta erresoluzio espazial handienak ikusteko frogarik onena da: Hezurra, garun azala, hemisferioak, giro-ildoak, gai grisa eta zuria, nukleo subkortikalak, zerebeloa, bentrakuluak behatzen ditu.



TAKaren itxura antzekoa dauka.

Erregistroa guztiz ezberdina da, hipodentsoak eta hiperintentsoak.

Kontraste teknika finena dauka.

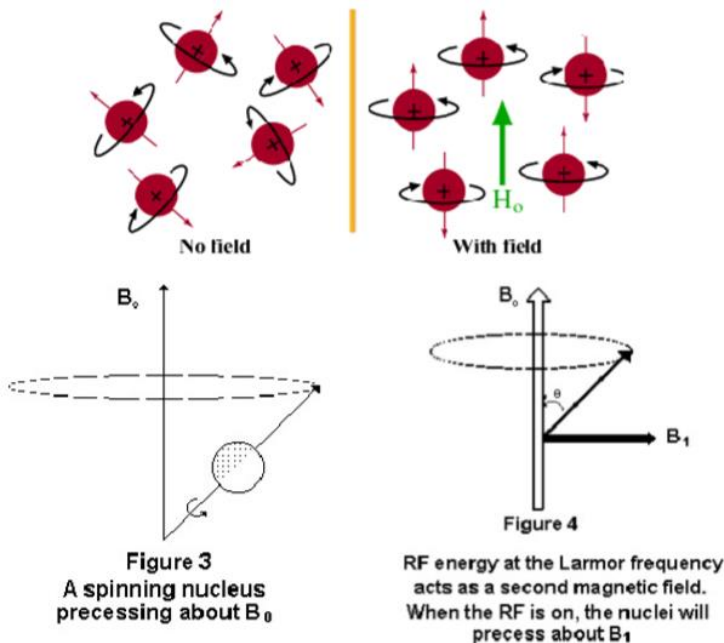
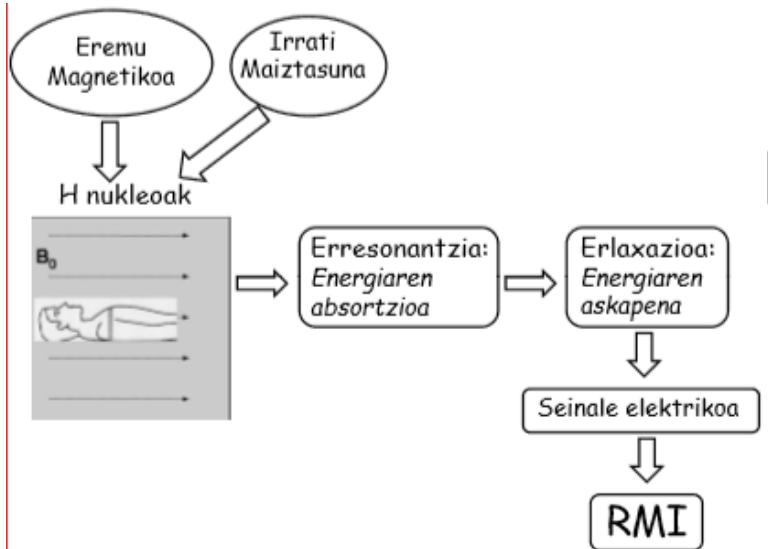
1946an F. Blocheta eta E. Purcell-ek azaldu zuten, bakoitzak bere aldetik.

1981an sortu zen 1. RM.

Atomoen e-, p+ eta p+/n0 bakoitiak daukaten partikulek sentikortasun magnetikoa dauka.

Normalean Hidrogenoaren RM (magnetizazio >/ ugaria). Hidrogenoari atxikitzen zaio sentikortasun magnetiko gehiena. Hidrogeno protoien dentsitatea neurtzen da, ez tejidoen dentsitatea.

Faseak: Eremu Magnetiko berezi bat prestatzen du iman handi batek, iman horri indarra ematen zaio + Irrati ondak emititzen dira -Maiztasun zehatz batekin-. Erresonantzia, hidrogenoaren protoien eraldaketa bat emango da, guztiaz eremu magnetikoarekin daude biraka eta irrati onden absorzioa emango da eta ondoren erlaxazioa, energiaren askapena, emango da, protoiek energi bat askatuko dute irrati onda horiek jasotzean eta horrela seinale bat emango dute, irudi bilakatuko dena. Ez dio minik egiten gorputzari.



Erresonantzia magnetiko baten irudia TAK arena baino aberatsagoa da, ardatz desberdinetatik jasotzen baititu irudiak. Horrez gain, erresoluzioa hobea da.

Imana: 1,5 T, 3 T...

I-Maskapen sekuentziala + denbora: Erregistro ≠

RMI: Egiturazkoa (PD, T1, T2, DTI)

Kontrasteko gai bat erabiltzen da, substantzia paramagnetikoa (gadolineoa), horrek irudiak hiper intentso egiten ditu. Tumore bat badago adibidez hobeto ikusten da. Odol fluxu handiena dagoen zelulak gadolineoarekin zuri ikusten dira.

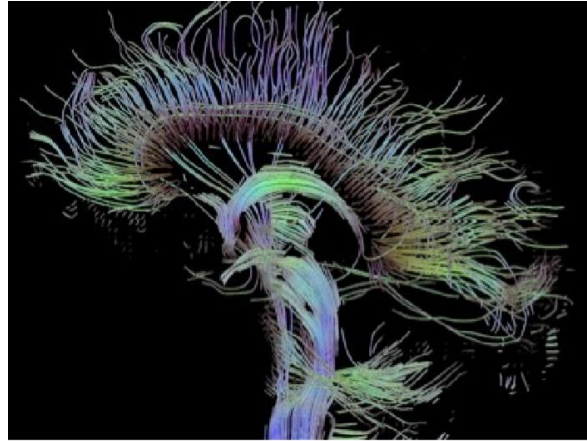
RM-DTI

Difusiosozko irudiak dira. Erresonantzia magnetiko bat da ere. Traktoak zuntzak dira, beraz traktografia batekin zuntzak ikusten dira. Traktografia batekin nerbio sistemaren zuntzak behatu eta kuantifikatzen dira. Zuri beltzean ematen du informazioa baina gero softward batek kolorea ematen dio.

Difusiozko irudiek uraren mugimendua hartzen dute. Likido entzefalorakideoa hein handi batean ura da.

Isotropia uraren mugimendu zorizkoa da. Traktuen artean uraren mugimendua anisotropikoa da, ez da zorizkoa, traktuek markatzen dutelako noranzkoa.

Konektatibitatea: adibidez alzheimerrean lehenengo faseetan oroimen eta arreta arazoak daude, RM batean ez da atrofiarik ikusten baina DTIarekin ikus genezake konektibitatea ez dela ona. Anisotropia faltak konektibitate falta bat adierazten du.



DTI-n Potentziatutako RM-ren Traktografia

RM-REN ANGIOGRAFIA

Odol zainak, arteriak ikusten dira.

RM-REN ABANTAILAK ETA DESABANTAILAK

- Kontraste teknika hobereena da.
- In vivo egin ahal da teknika, gorputz osoa behatu ahal da.
- Teknika anatomikoa (egiturazkoa) da. Ez du esaten nola funtzionatzen duen. Esaten du nolako den.
- Patologiak detektatu, ebaluatu eta jarraitzen ditu.
- Pazienteak klasifikatzen ditu, eta diagnostikoan lagungarria da.
- Kirurgia jarraitu eta ebaluatzen du.
- Tomografiak espazioaren 3 ardatzetan egiten du. TK berriz axiala ematen du.
- Erresoluzio espaziala RMn 0.5mm da eta TK 1mm.
- Faltsu positiboak eta faltsu negatiboak sortzen ditu.
- Pazienteen %14 ezin da erabili (adibidez protesi metalikoak dituztelako).
- Klaustrofobia eragiten du, zaratsua da, denbora luzez egon behar da.
- Garestia da.



RM-ren Angiografia

3. GARUN INAKTIBAZIO IRAGANKORREN TEKNIKAK

Adituek simulatu egiten dituzte garun lesio jakin batzuk, teknika eta prozedura batzuekin. Elektrikoki edo kimikoki egiten dira. Aldaketa horiek ez dira betirako, momentu jakin batean ematen dira eta estimulazio baten ondorioz inaktibazio neurologiko konkretu bat lortzen da. Irangorrak momentu batean ematen direlako eta segundu batzuk irauten dituelako. Hau da, transitoriak dira.

- GARUN ANESTESIA SELEKTIBOA

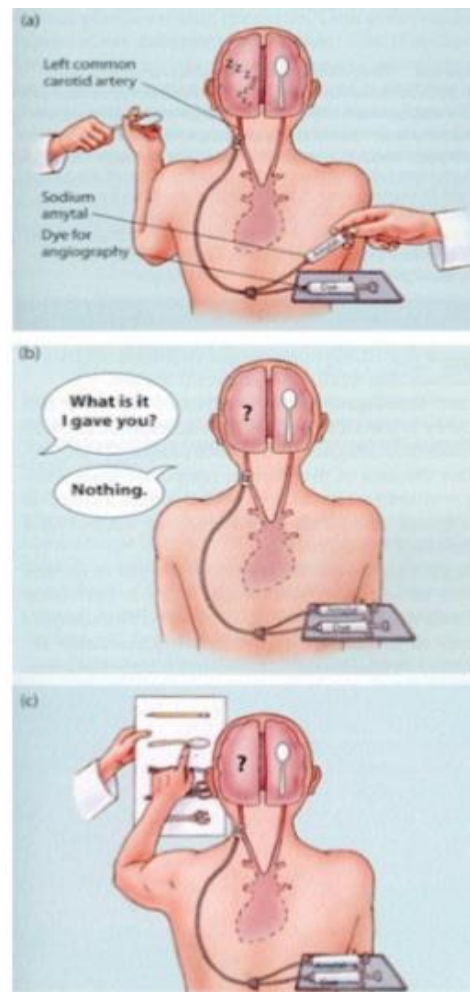
Froga preoperatorioa da. Barbituriko bat erabiltzen da (sedantea, 75-200mg amital sodikoaren dosia), sentzibilitatea eta motrizitatea lokartuta gertzen da, baina beti kontra laterala, lokartuta dagoen kontra laterala alegia (hemiplejia laterala). Baita ere, Talde selektibo bati egiten zaio proba hau. Inbasioa da eta arrisku puntu bat izan dezake. Historikoki 1948an hasi zan erabiltzen (II.mundu gerra ondoren) eta neurozirujia behar zuen pazienteei hasi zen erabiltzen. Eta gehienak gaixo epileptikoak ziren.

Proba honetan, Kateterra (tubo fina) sartu egiten da arteria femoraletik barne karotidaraino. Tinta bat sartzen da ere, radiografiak egiterakoan hobeto ikusteko, ikusteko ondo sartu dela barne karotidan. Bi hemisferioekin egiten da, lehenengo bat eta gero bestea, WADA testa pasatuz.

Argazkian ikusi dezakegun bezala ez du kapazitaterik nominatzeko edo izendatzeko objektua, baina bai identifikatzeko. Zergatik? Lenguaiara dominantea den hemisferioa ezkerrekoa da gehienetan eta hemisferio hori lokartu du. Ulermen, produkzio eta lenguaiaren galera du beraz. Oroimena testatzeko ere erabili izan da proba hau. Lateralizazioaren ikastetarako ere baliogarria izan da.

Pazientea: Pazientea: hemiplejia kontralaterala, lengoaiaren hemisferio dominantea, afasia globala 2-3 minutu, parafasiak 7 minutu, lenguaiaren hemisferio ez dominantea, disartria.

Eginkizunak: Objektuen izendapena-designazioa, hitzen-esaldien errepikapena, gestuen imitazioa, oroimen frogak...



Gaur egun ez da erabiltzen ia-ia, beste teknika finago batzuk daude. Hau ez da oso fina, hemisferio osoa lukartzen baita. Neuropsikologiarako datu oso baliagarriak eman zituen, funtzio kognitiboen lateralizazioan, baina gaur egun teknika hau ez da erabiltzen, beste teknika batzuk erabiltzen dira. Finagoa ere egin dute, baina hala ere gaur egungo balioa ez da horrebesterakoa. Ikuspegi historikoa erabili behar dugu gehiago.

- **GARUN ESTIMULAZIO ELETRIKOA**

Wilder Penfield izan zen lehenengo erabili zuena 30. Hamaradan. Baina 50.hamarkadatik aurrera hasi ziren erabiltzen. Hemen funtsa desberdina da, elektrodoak erabiltzen dira. Teknika hau neurozirurgia behar duten pazienteei zuzendutakoa da eta hau ere inbasiboa da. Osasuntsu daudenek ez dute egingo proba hau.

Gizakion homunkulu motorearen argazkia egina zegoen, baina gizakietan gizon honek mapeatu egin zuen. Zer nolako itxura duen eta... gure gorputzaren errepresentazio kortikala da.

Teknika: Anestesia lokala ematen zaio buruan eta kraneotomia bat egiten zaio. Garezurra zabaltzen da eta begi bistan geratzen da garuna. Hemen elektrodoak jartzen zaizkio (elektrodoak 5 mm separazioa). Korrante txiki bat ematen zaio: 1,5-10 mA eta maiztasuna: 3-5 alditan (gehiago ematea arriskutsua izan daiteke, atake epilektiko bat eraginez) eta iraupena ere txiki izango da: <5 seg. Subdualki ipintzen dira elektrodoak, eta ondoren neurozirurgia egiteko kasko bat bezala jartzen zaie.

Zertarako tekinak hau? Eginkizun kognitiboa egiten ari denean, deskarga ematen diogu. Pazientean ez du minik pairatzen garunean ez dagoelako min errezeptorerik, baina bai pairatzen du kraneotomian, horregatik ematen zaio anestesia lokala.

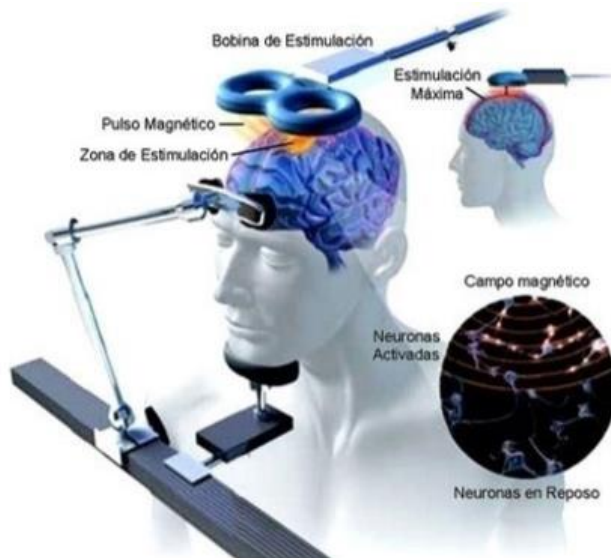
Deskarga bat ematen denean homunkulu motorearen leku batean, horrekin lotuta dagoen gorputzeko atala aktibatu egiten da. Lengoaiari dagokionez, elektrodoan deskargak ematen direnean etenaldiak ematen dira eta errore semantikoak ere bai (sintoma negatiboak).

Bere mugak: Neurozirurgia behar dutenentzako da bakarrik eta oso inbasiboa da, baina oso fina da.

Minimizatzeko neurozirugiak izan ditzaken ondorioak erabiltzen da: Bada kasu bat, atake epileptikoak ematen ziona eta neurozirurgia egin behar izan zioten atakeak kentzeko, atakeak kendu egin zioten baina amnesiko geratu zen eta proba hau hori ez gertatzeko egiten da., berriz

- ESTIMULAZIO MAGNETIKO TRANSKRANEALA (EMT)

Despolarizazioak eta hiperpolarizazioak gertatzen dira. Pertsonari buruan gailu bat jartzen zaio (bobina bat zortzi itxura duena, indar magnetikoa hobeto zuzentzen delako). Bobinatik pasatzen diren fluxu elektrikoak eremu magnetiko bat sortzen du, gure barneko zeluletaraino iritsiz. Orduan, garuneko zeluletara iristen da, beraien eremu elektrikoa eraldatuz.



Faraday printzipioa: Eremu magnetikoa – elektrikoa bilakatzen da.

Garun Estimulazio Elektrikoaren bariantea berriagoa da, eta ez da inbasiboa beste teknikekin konparatzen badugu.

EMT pultsoek: Maitasun baxuak hiperpolarizazioa/ altuak despolarizazioa. Emankorra: Garun Estimulazio Elektrikoaren gune funtzionalak egiaztatzeko eta ikerketa klinikoan Parkinson gaixoekin diszinesien hobekuntzarako. Honekin ez da sendatzen baina beraien bizi kalitatea hobetzen saiatzen da.

NEUROPSIKOLOGIAREN OINARRIAK

2. GAIA: METODOLOGIA INSTRUMENTALA

AURKIBIDEA

Metodologia instrumentala deitu izan zaio instrumentuak erabiltzen direlako. Aurrekoa metodologia lesionala lesioak aztertzen direlako.

Hemisferioen desberdintasunak aurkitzea da helburua (ezkerreko eta eskuineko hemisferioak ez baitira berdinak). Hemisferioen ikasketa. Bide sentsorialen antolaketaz aprobeztatzen gara – gailu egokiekin (nahiko sinpleak)- hemisferioei informazioa bidaltzeko, hori izango da gure bariante independentea, guk kontrolatu ahal duguna.

Subjektu esperimentalak komisurotomizatuak (gorputz kailosoaren ebaketa sufritu dutenak), gaixoak eta “normalak” dira.

Teknika hauek ez dira bat ere inbasiboak, inokuoak dira.

Bide sentsorialak erabiltzen ditugu lehen esan bezala, beraz, ikusmen eremu separatuak, entzumen dikotikoa, palpazio dihapitikoa, eta Motorea erabiliko ditugu.

1. SENTSORIALAK

- IKUSMEN EREMU SEPARATUA

Eremu zabal bat hartzen du, 180 gradu. Begiak ditugu eta fondoan erretina, zelula desberdinez osotua. Hortik jasotzen den informazioa, era konkretu batean sartzen da, erretina nasal edo tenporaletik. Eramaten gaituena da, hemisferio bakoitzak hartzen duen informazioa hemisferio aldi kontralateralarena da. 70. Hamarkadatik aurrera takistoskopia erabiltzen da, guk estimulatu ahal dezakegu.

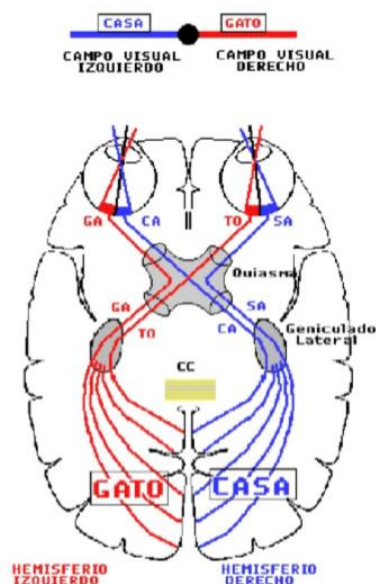
Menpeko aldagaia hemisferio bakoitzaren prezisioaren gaitasuna da, zein abiadurarekin.

Aldagai askea informazio kualitatibo eta kuantitatiboa da.

Desabantaila teknikoak ere baditu, mugimendu sakadikoak (gure begiek egiten duten mikro mugimendu txikiak, esploratzearen elementua, hobeto fokalizatzeko elementua. Nahikoa izan daiteke ikusmen eremua aldatzeko), begiradaren zentralizazio eza...normalean froga hauetan hainbat saiakera egiten dira eta media bat ateratzen da.

Hitzezko estimuluei eta ikusmen estimuluei buruzko informazioa lortzen dugu.

Eskumako ikusmenaren abantaila (dominantzia) bat izango genuen hitzezko estimuluekiko. Eta aldiz, irudiak, eta forma geometrikoak, abantaila bat egongo liriateke ezkerreko hemisferioan.



- ENTZUMEN DIKOTIKOA

Hemisferio bakoitzaren gaitasuna entzumenarekiko.

1950. urtean Broadbent-ek asmatu zuen: Arreta ikasketa. Ondoren, 1960. Urtean D. Kimurak aztertu zuen: Hemisferioen ikasketarako: Gaixoekin, "normalekin".

Belarri bakoitzetik sartzen da entzumenezko informazioa, eta garunera bi eratarira iristen da: Kontralateralki eta ipsilateralki. Ezkerreko belarritik entzuten duguna, bi hemisferioetara iritsiko da baina eskuinekoa modu indartsuago batean eta alderantziz.

Ez da teknika inbasibo bat.

Estimuluak hitzazkoak (bokalak, monosilabak...) eta ez hitzezkoak daude (soinuak, tonuak, notak, txori kantak...). Hitzeko estimuluetan eskuineko belarriak du abantaila eta ez hitzezkoetan berriz ezkerrekoak.

- PALPAZIO DIHAPTIKOA

1947an S.Witelson: Entzumen dikotikoaren analogoa. Ikumena prozesatzerako orduan informazioa hemisferioetara kontralateralki doa.

Sistema somestesikoa bide kontralaterala.

Teknika: Bi eskuei estimuluak jartzen zaizkie (lehenengo esku batekin eta gero bestearekin).

Estimuluak: Hitzekoak (letrak) eta ez hitzezkoak (forma geometrikoak adibidez).

Emaitzak: Hitzeko estimuluak eskumeko eskuak abantaila du, eta ez hitzeko estimuluekin ezkerreko eskuak.

Ez da teknika inbasibo bat.

Ukimena dagoenean ez dago desberdintasun handirik hemisferioetan, palpazioan. Baina aldiz estimulua ez denean hain indartsua desberdintasunak daude.

2. MOTOREA

Oso kritikatu izan da, bakoitzaren destreza manuala desberdina delako, eta normalean eskuma delako gaitasun handiena duena.

1971an Kinsbourne eta Cookek asmatu zuten.

Sistema somatomotoreak bide kontralaterala du.

Eginkizun bikoitiak.

NEUROPSIKOLOGIAREN OINARRIAK

3. GAIA: METODOLOGIA FUNTZIONALA

AURKIBIDEA

Metodologia funtzional honetan paradigma aldaketa bat dugu berriz ere; Garun aktibitatea-gailu egokia-eginkizun psikologikoa . Neurtzen duena da garunak zer nolako aktibitatea duen funtzio kognitibo batzuk burutzen ari denean. Bi mota: Elektromagnetikoak (EEG;MEG) eta Metabolikoak (SPECT;PET;RMf). Guk manipulatzeko dugun aldagaia ariketa (eginkizun kognitiboa) mota da. Neuro- irudien bidez aztertzen da hau dena.

1. ELEKTROMAGNETIKOAK

- **EEG** → Elektroenzefalografia.

Buruan gailu txiki batzuk jartzen dira. Gailu horiek likido gatzatu bat dute eramailea dena. Elektrodoek elektrizitatea dute eta gure neuronek ere elektrizitatearekin funtzionatzen dute, despolarizatu eta hiperpolarizatu egiten dira. Neurona multzo bat despolarizatzen denean EEG-k aktibitate hori erregistratuko du. Beraz, elektrodoek korrante aldaketa bat jasotzen dutenean garunean informazio hori jaso egiten da. Elektrodo bakoitzak potentzial aldaketa bakoitza jasotzen du. 100 baino elektrodo gehiago jartzen dira, buru osoa hartzen (BCBLko txapela bezala).



Elektroenzefalografia (EEG)

Gure neuronek elektrizitatea erabiltzen dute informazioa garraiatzeko, beraz horregatik erabiltzen da aktibitate elektrikoa, milaka neuronek eraldatzen duten korrantea jasotzen da, ez bakarrik batena.

Aktibitate elektrikoaren eraldaketa, zelulen aktibitatearen aldaketaren isla dira. Azpikortexean dauden neuronen aktibitatea lortzen da. Bariante bat elektrokortikografia da (neurokirurgia), hemen berriz ez dugu korrante elektrikoa ematen, jaso baizik.

Hainbat mota daude (Potentziak Ebokatuak, Potentzial erlatibo ebokatuak, jarraia (epilepsietan adibidez erabiltzen da, foko epileptikoa zein den jakitzeko)...).

Ez da teknika inbasibo bat. Emankorra da: neuroirudiak asmatu baino lehenago asko erabiltzen zen, funtzio kognitiboak aztertzeko, diagnostikoak egiteko (tumoreak, epilepsia...).

Desabantaila bat du, erresoluzioa ez da oso ona, ez du informazio oso zehatzik ematen, zona bat esaten du baina ez zona horretako ze zatitan, ez du ondo antzematen non ematen den patroia hori eta gainera informazioa kutsatuta egon daiteke (ilea, larru azala, kraneo...) Erresoluzio espaziala tenporalean berriz oso ona da, bikaina da estimulua jasotzen dugunetik, gure garunak kodeatzen duenera arte oso denbora gutxi pasatzen baita.

Teknika honi dagokionez, beraz, menpeko aldagaia garuneko aktibitatea da garun estimulazio elektrikoaren informazioa jasotzen delarik.

- **MEG** → Magnetoenzefalografia.

Aurrekoaren antzekoa da teorikoki. Gure neuronek elektrizitatea erabiltzen dute komunikatzeko. Elektrizitatea hori energia magnetikoa da ere. Aurreko teknikan elektrizitatea jasotzen genuen. Hemen berriz gailuak eremu magnetikoak jasotzen ditu. Elektrodoen antzera funtzionatzen dute, eremu lokalak hartzen dituzte. Gailu hau oso leku gutxietan dago, espainia mailan hiru bakarrik daude.



Magnetoenzefalografia (MEG)

Gela berezi bat da, kanpoko uhin magnetikoetatik hat egoteko, pazientea buruz gora egoten da kasko handi horrekin. Eginkizun kognitiboak jartzen zaizkio telebista baten bidez.

Aktibitate magnetikoa hartzen da, aktibitate hori neuronen aktibitatearen islada da.

Ez da teknika inbasibo bat.

Kognitiboki naiz eta emaitza berdina eman, edo berdintsuak izan, garunak ez du berdin funtzionatzen haur baten edo pertsona adindu batean. Garuna kaltetzen hasten da eta horri aurre egin eta funtzionala izateko, garunak teknika aldatzen du.

MEG-k neurona bakar baten aktibitatea erregistratzeko gaitasuna du; erresoluzio espazial oso ona du. EEG-ren antzekoa den funts teorikoa du, baina askozaz ere garestiagoa da. Erresoluzio tenporalari dagokionez, EEGren antzekoa da, baina erresoluzio espaziala hobea da; honi esker era zehatzagoan jakin dezakegu informazio magnetiko hau nondik datorren.

Teknika honen bidez garun-azaleko informazioaz gain, azpi-kortexekoa ere jasoko dugu, "ruido de fondo" gutxiago baitago.

2. METABOLIKOAK

Froga metabolikoek garunaren alderdi metabolikoak neurtzen dituztenak dira; hauen artean oxigenoaren fluxua da gehien aztertu denetako bat. Neurtzen diren alderdi ezberdinak (oxigenoaren fluxua, glukosaren metabolismoa, odol fluxua...) ez dira gauza bera, baina garunaren funtzionamendu edo aktibitatearen neurketari dagokionez baliokideak dira. Aktibitate metabolikoa gehitu egiten da, geroz eta metabolismoa handitzen den heinean, baliokideak dira. Hau da, garuneko zona baten aktibitatearen gehikuntzarekin batera aktibitate metabolikoa handitzen da. . Gehiago metabolizatzen

da oxigeno gehiago erabiltzen denean, glukosa gehiago erretzen denean, baita odol fluxu handia dagoenean ere. Hau interesgarria da operazio kognitibo bat egiten dugun bitartean aktiboen dagoen zona jakiteko.

Teknika metabolikoek erresoluzio hobea dute teknika elektromagnetikoak baino. Hau ez da horrela tenporalean, honetan erresoluzioa hobea da teknika elektromagnetikoetan.

Teknika hau ez da inbasiboa.

- ERRESONANTZIA MAGNETIKO FUNTZIONALA (EMF)

Helburua garun aktibitatea erregistratzea da. 1992an Bold kontrasteko teknika bat erabiliz teknika hau erabiltzen hasi zen, hobeto ikustea ahalbidetzen baitzuen.

Hemoglobina gure odolaren parte da, eta hau ez da berdin ikusten oxigenatua badago edo ez badago:

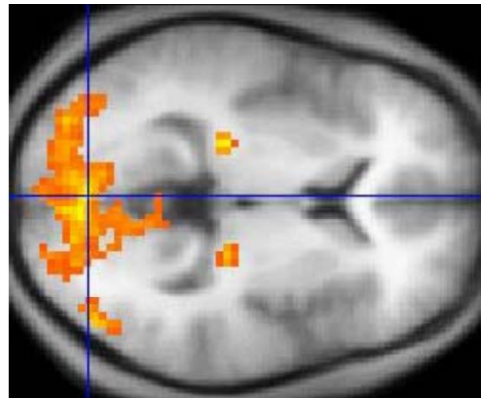


Erresonantzia Magnetiko funtzionala (RM_f)

- Oxigenatua:
Diamagnetiko , oxiemoglobina
- Oxigenatu gabea: Paramagnetiko , desoxiemoglobina

Hori dela eta, ezberdin ikusten dira RMf batean. Ez da beharrezkoa ezer injektatzea ezberdintasunak ikusi ahal izateko. T2an potentziatua dago.

Teknika hau oso erresoluzio tenporal ona izatera iritsi da; badaude 100ms-ko akatsa duten ekipoak. Gaur egun, beraz, teknika hau bere maximoan egon daitekeela esatera ausartu gaitzke. Hala ere, ez da elektrizitatea baino azkarragoa izango inoiz, noski.



Erresonantzia Magnetiko funtzionala (RMf)

Erresoluzio espazialari dagokionez ere, ona dela esan daiteke.

Oso garrantzitsua da atsedean egoera zein den jakitea, gero ariketa kognitibo bat egitean garuna ondo aztertzeko. Gero eta ariketa kognitiboa konplexuagoa izan, neurona gehiagok parte hartzen dute ariketa horren ebazpenean.

- FOTOI BAKARREKO EMISIOEN TOMOGRAFÍA KONPUTERIZATUA (SPECT)

Liburu batzuen arabera ez da teknika egokia. Makina honen bitartez erregistratzen dena zera da: gure baitan molekulak deskonposatzean sortzen den erradiazioa. Honetarako teknezioa, iodoa, talioa... bezalako erradioisotopoak erabiltzen dira; batez ere teknezio 99. Isotopo hauetako bakoitzak iraupen ezberdina duela ere kontuan hartu beharrekoa da. Egiten



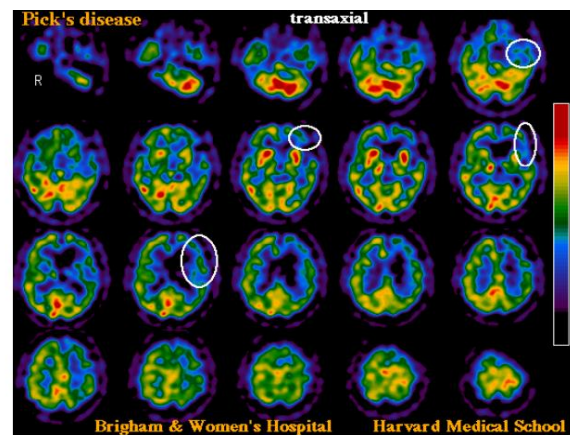
Fotoi Bakarreko Emisioen Tomografia Konputerizatua (SPECT)

dena da itxoin apur bat, ze erradioisotopoak behar du bere denbora garunera heltzeko, gainera ezegonkorra den atomoa da, ezegonkortasun honek ematen duena da, mota ezberdinetako izpiak emititzen dituzte, hau leiho tenporal baten barruan ematen da, eta egin behar dena da fotoi gehien emititzen dutenean lan egin.

- Urdina: aktibitate maila baxua (pazientea reposoan dago)
- Gorria: aktibitate maila altua

Baina atsedenaldira dagoenean ere erabilgarria da, diagnostiko kliniko bat egiteko adibidez. Ebaketak transaxialak dira.

Egituraren inguruan ez du inolako informaziorik ematen, baina funtzionamenduz bai. Erresoluzio espaziala 9mm-koa da.



Fotoi Bakarreko Emisioen Tomografia Konputerizatua (SPECT)

Erresoluzio espazialari dagoekionez, PET eta RMf baino kaxkarragoa du. Erresoluzio tenporala RMf baino kaxkarragoa da. Emakorra da funtzio kognitiboak, diagnostikoa eta jarraipena egiteko.

- POSITROIEN EMISIOEN TOMOGRAFIA (PET)

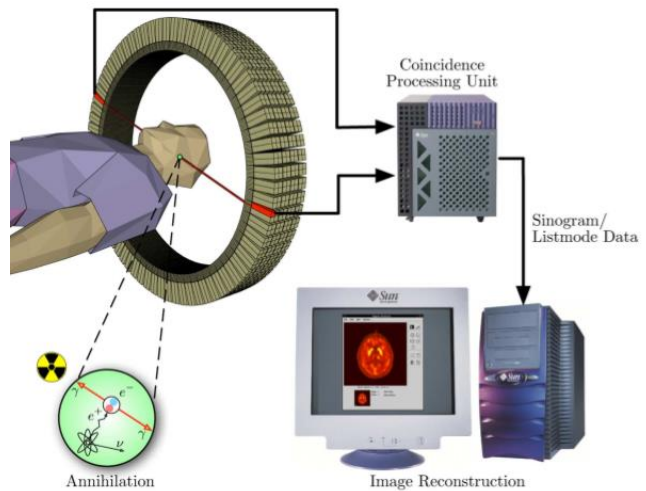
Erradioisotopoen inokulazioa egiten da, hau da, zainen bidez sartzen dira gorputzean. SPECT-ek baino erresoluzio espazial hobea du, 5mm-koa hain zuzen.

^{18}F FDG da isotopo erradiaktibo erabiliena teknika hau aurrera eramateko.

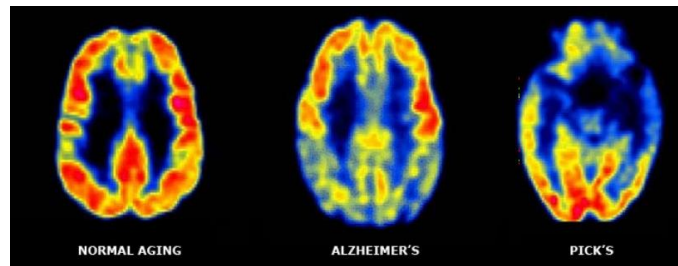
Positroiak dira neurtzen direna, elektroien aurkakoa dira. Positroiak molekulako elektroiekin talka egitean

gamma izpiak irteten dira bi norabideetan, 180° -ko norabidean hain zuzen ere. Honela, sorburua zein den jakitea errazagoa da. Honela ondorioztatuko da talka gehiago ematen den lekuan positroi gehiago askatuko direla, hau da, fluxu handiagoa egongo dela.

Erresoluzio espazial ona du, baina ez du garunaren forma osoa ematen, beraz, zaila izan ohi da interpretatzen. SPECT baino hobea du baina RMf baino kaxkarragoa.



Positroien Emisioen Tomografia (PET)



PET NORMALA-PATOLOGIA EZBERDINETAN

Oro har, neuropsikologiaren helburu orokorra pazientearen hobekuntza izango litzateke.

NEUROPSIKOLOGIAREN OINARRIAK

4. GAIA: EBALUAZIO ETA DIAGNOSTIKO

NEUROPSIKOLOGIA

AURKIBIDEA

Nerbio sistemaren lesio edo disfuntzio bat ikertzeko erabiltzen da, eta horien ondorioz sortzen diren nahasteen azterketa sistematikoa egiten da.

HELBURUA

- Garun lesio edo disfuntzio batek eragindako aldaketa kognitiboak, jokaera nahasteak, nahaste emozionalak identifikatu, deskribatu eta kuantifikatzea
- Oinarri neurriak ezartzea, kaltearen garapena jakitea eta errekupeazio prozesuak ezagutzeko
- Eraginkortasun terapeutikoa, kirurgikoa edo neuropsikologikoa ebaluatzea
- Norbanako ondorioak, senideen artean, sozialak eta lanekoak zehaztea
- Egoera kognitiboa eta afektiboa ebaluatzea erreabilitazio estrategiak planifikatzeko
- Ikerketa klinikoa eta garuna eta jokabidearen arteko harremanen hipotesien egiaztatzea eta ezagupenaren sakontzea

ZER EGITEN DA?

- Bezeroari elkarrizketa bat egiten zaio, datuen bilketa egiten da baita aurreko txostenen berrikusketa ere.
- Jokaera nahaste eta eguneroko bizitzako jardueren ebaluazioa egiten da (autonomia, funtzionalitatea...)
- Prozesu kognitiboen eta jokabidearen ebaluazio funtzionala egiten da:
 - Behaketa frogak
 - Bateria neuropsikologiak
 - Funtzio kognitibo zehatzen frogak:
 - Orientazioa eta arreta
 - Hautematea
 - Oroimena
 - Prexien gaitasuna
 - Lengoiai
 - Funtzio exekutiboak
- Txosten neuropsikologikoa egiten da

JOKAERA NAHASTE ETA EMOZIONALEN EBALUAZIOA. EGUNEROKO BIZITZAKO JARDUEREN (BEJ) EBALUAZIO FUNTZIONALA

Garun lesioen ondorioz tipikoa izaten da izaera aldaketak izatea eta horretarako “Izaera aldaketa neurologikoaren inbentarioa” erabiltzen da (depresioa, frustaziorako tolerantzia, agresibitatea...).

Garun lesioak gaixoaren egunerokotasunean edo autonomia mailan izan ditzakeen ondorioak ere ebaluatu egiten dira. Adibidez oinarrizko jardueretan (garbitasun maila,

janzkera, elikatzea...) edota jarduera instrumentaletan (diruaren erabilera, garraio publikoa erabiltzeko gaitasuna...).

Bestelako eremu batzuk ere aztertu egiten dira (zaletasuna, sare sozialak mantentzeko gaitasuna...).

Erabiltzen diren eskala batzuk hurrengoak dira: "Gaixoaren kompetentzia indizea (ICP)", "Barthelen egunerokotasunaren oinarritzko eginkizunen indizea"...

BEHAKETA FROGAK: (SCREENING)

Aplikazio azkarra dute. Normaltasuna eta patologiaren artean desberdinketa bat ahalbidetzen du. Diagnostiko diferentzialerako ez du balio. Tresna konplexuak pasa baino lehen, haiek pasatzen dira, azkarrak direlako. MMSE (Folstein), ERFC(Gil et al), Dementziaren eskala (Mattis), Test de los 7 minutos (T7M)...

BATERIA NEUROPSIKOLOGIKOAK

Behin aurrekoak pasata haiek pasatzen dira. Hipotesi batean oinarritzen dira. Test neuropsikologikoko bilketa bat dira. Formalak edo informalak daude, sortuak daudenak edota neuropsikologoak berak sortu dituenak.

Bateria intermodalak (multifuntzionalak) izan daitezke: "TBR" (Peña-Casnova), "Halstead-Reitanen Bateria Neuropsikologikoa", "Luria-DNA", Luria-Nebraska".

Edo bateria intramodalak: Afasiaren diagnostikorako bostonen testa, Wechsleren oroimenaren eskala (WMS).

TXOSTEN NEUROPSIKOLOGIKOA

Neuropsikologoak pazienteari ebaluazio bat egin ondoren, emaitzak jakinda eta interpretazioa eginda, txosten neuropsikologikoa egiten da.

- Ebaluatutako pertsonaren identifikazio datuak jartzen dira: izana, jaiotze data, generoa, lateralitatea, hezkuntza maila, lana.
- Ebaluazioaren data, lekua eta sesio kopurua ere adierazten dira.
- Kotsultaren zergatia ere adierazi egin behar da.
- Arazoaren aurrekariak eta iraganean egindako ebaluazioaren emaitzak adierazten dira horiek badaude.
- Bezeroaren kexuak ere idatzi egiten dira.
- Laguntzaileen txostena
- Elkarrizketan eta ebaluazioan zehar behatutakoa
- Erabilitako frogak eta horiek emaitzak, baita frogen emaitzen eta jokaera behaketaren interpretazioa
- Laburpena eta ondorioak
- Orientabide eta gomendioak

NEUROPSIKOLOGIAREN OINARRIAK

5. GAIA: HAUTEMATEAREN NEUROPSIKOLOGIA

AURKIBIDEA

1. AGNOSIA

Estimulua ezagutzeko gaitasun ez da, nahiz eta estimuluaren sentsazioa egokia izan. Elementua ikusten du baina ez du ezagutzen. Hautematea ikasi egiten dugu eta konplexua da. Agnosiaren diagnostikorako ezaugarriak hurrengoak dira:

- Garun lesio edo disfuntzio baten zuzenean eragiten du agnosian.
- Sentsorialen existentzia eza dago. Nahaste sentsorial existentzia ezak ezagutza eza dakar. Hautematea ez da era egokian ematen. Hautemate hori ezagupenean bihurtu behar denean arazoak izaten dituzte.
- Modalitate sentsorial zehatz bati dagokio (ikusmena, entzumena...).
- Aurretik ikasitako estimuluaren ezagutza kaltetua dago. oroimen sentsorial horri dagokion oroimena kaltetua.
- Modalitate sentsorial berdineko estimulu berrien ikaskuntzaren nahastea da. Ikaskuntza berriak egiteko oroimen sentsoriala ere kaltetua, adibidez, ikusmenarekin aurpegi berriak ezagutzea zaila.
- Lengoaiaren eta funtzio intelektualen nahaste eza dago.

- MOTAK

Hautematea eta ezagutzaren arabera:

- **Apertzeptiboa:** Ez dute parekatzen, ez dute kopiatzen, ez dute izendatzen, ez dute ezagutzen. hautematea badago, ikusi egiten dute elementua baina kostatu egiten zaie bi elementu berdin bezala identifikatzea. Ez dute kopiatzeko gaitasunik ezta elementuak izendatzeko gaitasunik ere.
- **Asoziatiboa:** Parekatu egiten dute, kopiatu egiten dute, ezin dute izendatu, ezin dute ezagutu. Ezin dute bisualki elementua izendatu, baina ukitu bezain laster esan dezakete zer den.

Modalitate sentsorialen arabera:

- **Ikusmena**
- **Entzumena:** Amusia, soinuen tonua ezin. Hitzen gortasuna, ezin ≠ arin heltzen zaien soinuak(50-60msg) eta ezin ≠ soinuen denbora ordena eta ezin ulertu/errepikatu/diktaketa.
- **Somestesia**
- **Usaimena:** Anosmia, TKEtan ohikoa izaten da, usainduko luke baina ezin identifikatu.
- **Dastamena:** Dastatzeko ahalmen eza.

Modalitate zehatzen arabera:

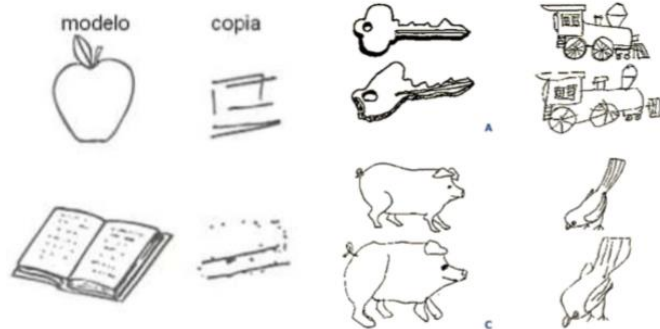
- Objektuen ikusmen agnosia
- Prosopagnosia
- Agnosia topografikoa (eraikuntzak, lekuak)
- Akromatopsia (koloreak)
- Alexia agnosikoa (irakurmena)
- Nahaste biso- espazialak edo biso-konstruktiboak
- Heminegligentzia espaziala
- Balinten sindromea
- Hitzen gortasuna
- Amusia
- Ukimenaren agnosia
- Asomatognosiak

Bide sentSORIALA ondo dago, ikusi egiten du. Gune primarioak ondo daude, pertzibitutakoa ondo dago, hautematea ez dago ondo. Lesioa beste leku batean dago. Ikusmenetik ezagupenerako salto horretan dago arazoa. Bigarren edo hirugarren mailako guneak daude kaltetuta.

IKUSMEN AGNOSIA

Ikusmen garun guneak:

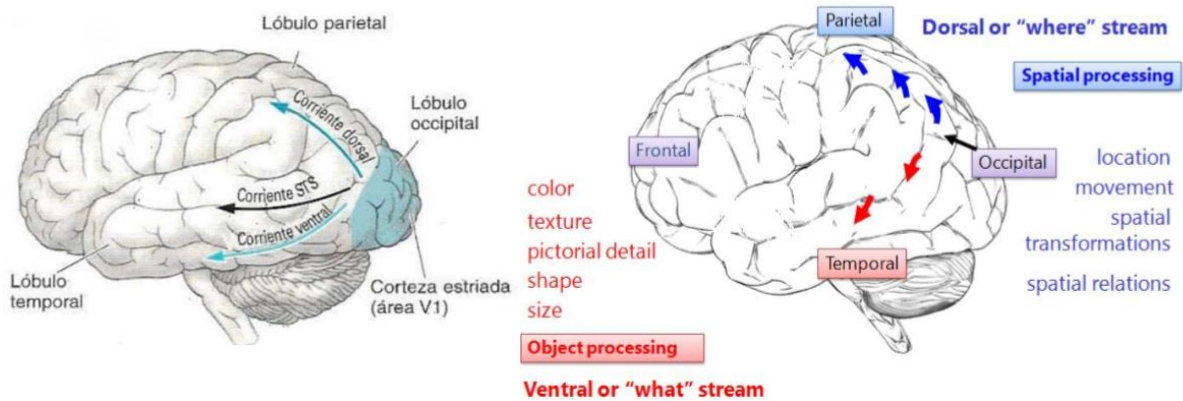
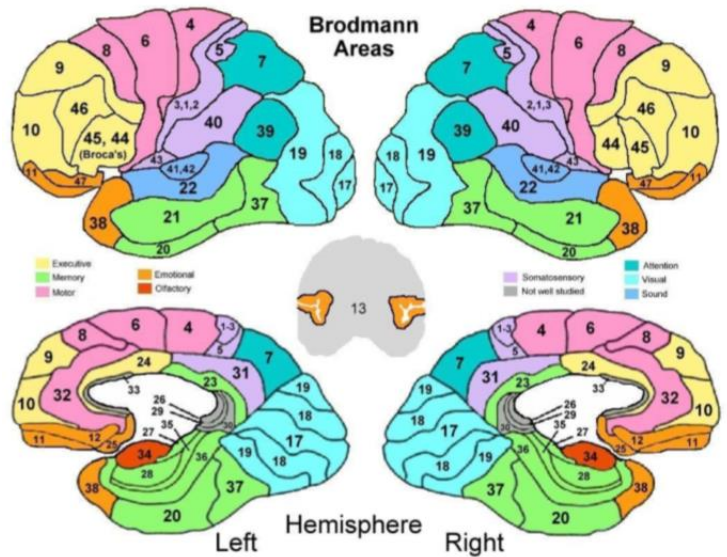
- V1 (BG 17)
- V2 (BG 18)
- V3 (BG 19-Par): Forma dinamikoa/ Forma
- V4 (BG 19-Temp): Kolorea/Forma
- V5 (BG 19 -Temp-Par): Mugimendua
- Gune Tenporala/ Parietala/Frontala



Agnosia Apertzeptiboa-Asoziatiboa

Ikusmen bideak (V1/V2 tik):

- Korrante Bentrala (V1/V2-> V4-> Tenp): Zer?
- Korrante Dortsala (V1/V2-> V3-> Par): Non?
- GItrenKorrantea (V1/V2-> V5->Tenp-Par) : Multimodala



ITSUMEN KORTIKALA

Ez dute ikusitakoaren ezagutza, beraz ezta ere kontzientzia. Ez da agnosia baina komenigarria da jakitea, horrela diskriminatzeko agnosia eta itsumen kortikalaren artean. Pertsona hauek ez dute ikusten edo ikusten dutena oso murrizta da (formak, itzalak...). Ez dute ikusitakoaren ezagutzarik, ez dute ikusten dutenaren kontzientziarik. Adibidez aurrean zeozer ikusten badute, saihestu egiten dute, era inkontzientean egiten dute hori, ez dakite zer den (mahaia, farola..). Ez dago kontzientziarik → kortexa kaltetua dagoelako pertsona itsua da, baina elementuak ekiditeko gaitasuna du. Izan ere, ikusmen kortexa kaltetua dago, baina talamoa eta goiko kulikuluek funtzionatzen dute. Gune kaltetuak Brodmann gune 17 bilateralak eta 17 unilaterala dute kaltetuta.

Hemianopsia Homonimoa: Adibidez ezkerreko hemisferioa kaltetua du eta ez du ikusten eskumeko eremua.

Eskotoma: Pertsona batzuk kalteak izaten dituzte garunean, kanpo bisualaren parte txiki bat beltza gelditu daiteke. Zati hori eskotoma izango da.

Kuadrantanopsia: Kuadrante bat ez ikusi, adibidez ezkerreko goiko zatia.

Anosognosia: Ez da kontziente itsua dela, ez daki zer gertatzen zaion. Adibidez: Gurpildun aulkian dagoen batek esan dezake, aste buruan futbol partidu bat jokatuko duela.

Ikusmen aluzinazioak: Ez dute ikusten ez dutenaren kontzientziarik eta itsumen kortikala izan arren, esperientzia sentsorial extra batzuk dituzte, ikusmen aluzinazioak, eta hori arraroa izan dela konturatu daitezke.

OBJEKTUEN IKUSMEN AGNOSIA

Pertsonak edozein gauzak ikusten duenean, ikusi egiten du, baina ez ditu ezagutzen edo ondo ezagutzen. Hautematen du baina ezagupenerako saltoa ez da ematen.

Ikusmen agudezia, eremuek, lengoia, goi mailako funtzioak mantentzen ditu.

Objektu errealak (Sagu bat, erloju bat...) hobeto hautematen dituzte, marrazki batean dauden irudiak baino. Eta mugimenduan ere hobeto estatikoan daudenak baino.

Apertzeptiboan: Koloreak jartzen zaizkionean ondo diskriminatzen ditu, baita ere argitasuna-iluntasuna eta objektuen mugimenduak ere. Forma geometrikoak aldiz, kostatu egiten zaie, baita aurpegi edo objektuak ere.

Asoziatiboan: Kopia marraztu ditzakete eta mintzairaz aproximazio hobeak egin ditzakete. Baina ez daukate ezagutzarik. Galera bat dute, ikusi eta zuzenean ez dakite zer den, estimazioak bakarrik egiten dituzte.

Gune kaltetua: BG 17 ongi daukate eta kortex asoziatibo okzipital-temporal bilaterala egongo litzake kaltetuta.

PROSOPAGNOSIA

Pertsona hauek ez dute beraien burua ezagutzen, badakite ispiluaren aurrean dagoena bera dela, baina ez ezagutzen duelako, baizik eta badakielako ispiluaren aurrean dagoela. Familiakoak ere ez ditu ezagutzen aurpegiz. Ahots tonua gatik bai, ibilkera ere...

Objektuen indibidualtasuna galdu egiten dute. Ez dute ezberdintzen zuhaitz eta kotxe desberdinen artean adibidez.

Irakurmena (geldoagoa), sexua, adina eta aurpegiko emozioen jakintza mantendu egiten dute.

Maiz kolore eta testuraren estimazio txarra izango lukete.

Gune kaltetua: Beheko okzipital-temporal bilaterala.

AGNOSIA TOPOGRAFIKOA

Leku eta eraikin zehatzak ezin dituzte identifikatu. Badakite nun dauden, parkean edo etxean edo unian, baina ez ze partetan dauden.

Maiz prosopagnosia, akromatopsia, ikusmen aluzinazioa eta janzkerako apraxia izaten dituzte.

Gune kaltetua: Okzipital bilaterala eta tenporal medial eskuinekoa.

AKROMATOPSIA

Koloreak ezin ditu ikusi, seinalatu, irudikatu eta oroitu. Grisen eskala batean bizi dira. Baina bai parekatu ditzakete koloreak (distira).

Gune kaltetua: V4, Brodman Gunea 19, giro fusimorfe bilaterala eta hemiakromatopsia bat kaltea unilaterala denean, garun erdiak koloreak interpretatzea eta besteak ez, beti lesioaren kontralateralki.

ALEXIA AGNOSIKOA

Irakurtzeko gaitasun ezari egiten dio erreferentzi. Ezin du ondo irakurri.

Alexia purua, atzekaldeko alexia eta hitzen itsumena.

Hautematearekin du zerikusia. Letrak identifikatzen dituzte, mayuskulak hobeto, baina hitzak ez. Pertsonak ezin du ondo irakurri. Letrak identifikatzeko gai da. Baina letra multzoak, hitzak dira, eta hitz multzoak, esaldiak. Hitzak ezin dituzte ondo menperatu.

Idazkera mantendu egiten da, diktaketan ongi idazten dute, kopiatu behar badute kaskarrago.

Gune kaltetuak: gune kalkarinoa, linguala, fusiformea, esplenioa, tenporal mediala, atzeko talamoa, gai txuri oskzipitala... (denak ez).

AGNOSIA SOMATIKOAK

Objektuak eta gorputz atalak somesteziak (ukimenak) ez dituzte ezagutzen. Ukimena du eta gorputz mapa bat du baina alkandora adibidez gainean jartzean, ez dituzte nabaritzen. Gune kaltetua BG 5 (bigarren mailako somatestesikoa) eta 7 dira.

- **Asterognosia:** Objektuak ukimenarekin ezin ezagutu.
 - **Amorfognosia:** Forma/tamaina ez dira ezagutzen.
 - **Ahilognosia:** Dentsitatea, pisua, tenperatura ez ditu ezagutzen. Pisua ezberdintzen dituzte, baina ezin dute estimaziorik egin, hau da, 10 kg

edo 1 kg bai ezberdintzen dute eta tenperaturekin berdin, baina antzerako pisuak ez.

- **Ukimenaren asinbolia/agnosian** objektuak ez dira ezagutzen baina ez du amorfognis ezta ehilognosia ere ez.

ASOMATOGNOSIA

Gorputz/atalaren zentzumen/egoeraren galera.

Anosognosia: Kontzientzia eza daukan arazoarekiko. Paziente hauek zailagoak dira, beraz, psikologoentzat retoak dira.

Anosodiaforia: Gaixotasunarekiko indiferentzia. Anosognosiarekin bat egiten du.

Minaren asinbolia: Min aurrean erreakziorik ez. Mina sentitzen dute, baina ez dute erreakzionatzen.

Autopagnosia: Gorputz atalak ez aurkitu/ ez izendatu. Ez dakite non dauden beraien gorputz atalak.

Atzamarren agnosia: Atzamarrek ez seinalatu/ez izendatu. Haurretan ikusten dan sindrome bat: Gerstman: Atzamarren Agnosia, ezker-eskuin, disgrafia, diskalkulia).

Anton Babinskiren sindromea: Hemiplejiarekiko anosognosia, aluzinazio zinetesikoak, minaren asinbolia. Adibidez: esatea, bihar pala partido bat jokatu dut.

Somatoparafrenia: Gorputz adar propioak beste atxikitzea. Gorputz zati hori beste batena dela esaten dute eta ez dutela nahi, hor jarri dietela. (Tergiversación)

Gorputz adar mamua: Gorputz adarrak moztan dizkietenean gertatzen da, ez daukate gorputz atal hori baina sentitu egiten dute. Gainera askotan mina izaten da.

NEUROPSIKOLOGIAREN OINARRIAK
6. GAIA: OROIMENAREN NEUROPSIKOLOGIA

AURKIBIDEA

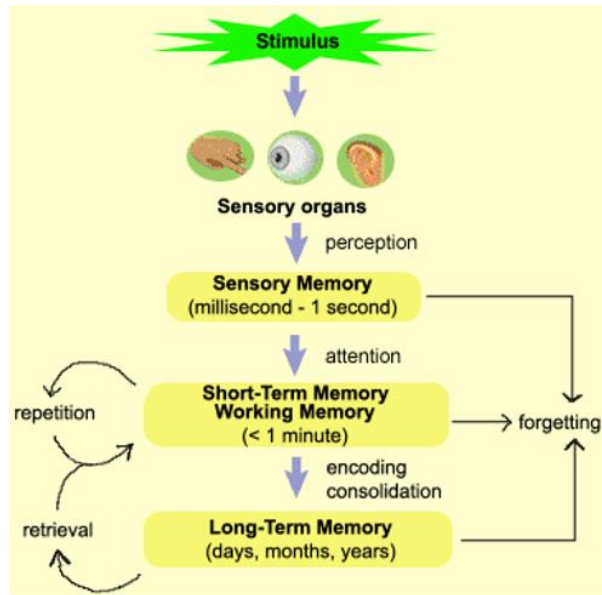
1. OROIMENA

Informazioa, gaitasunak prozesatzeko, gordetzeko eta errekueratzeko ahalmena kognitiboa litzake.

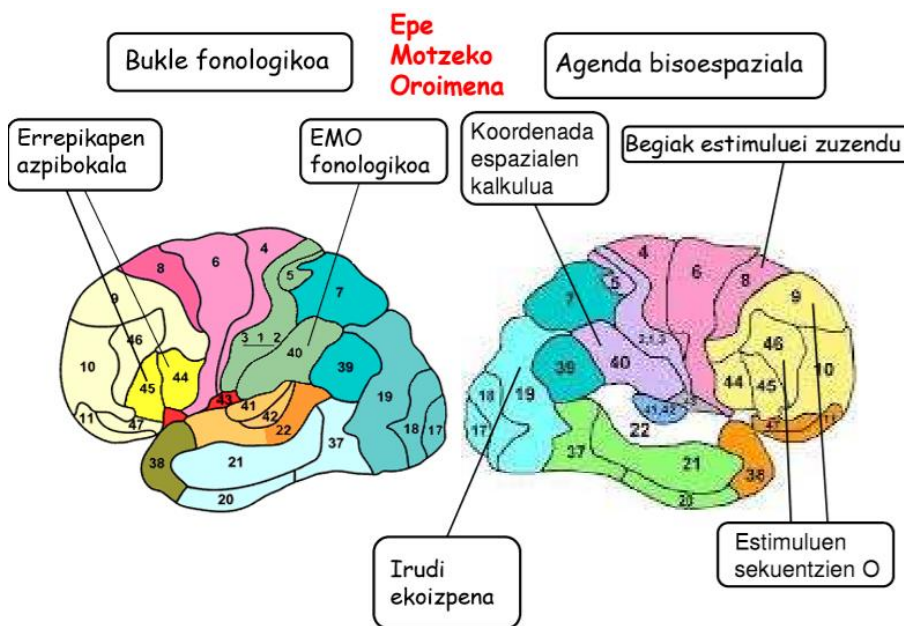
Elkar erlazionaturiko sistema ≠ osatuta

Oroimenaren sailkapenean irizpide desberdinekin:

- **DENBORA FASEA:** Berehalako (Sentsoriala), Epe Motzeko eta Epe Luzeko Oroimena.



Oroimen Sistemak



- **INFORMAZIO/GAITASUN:**

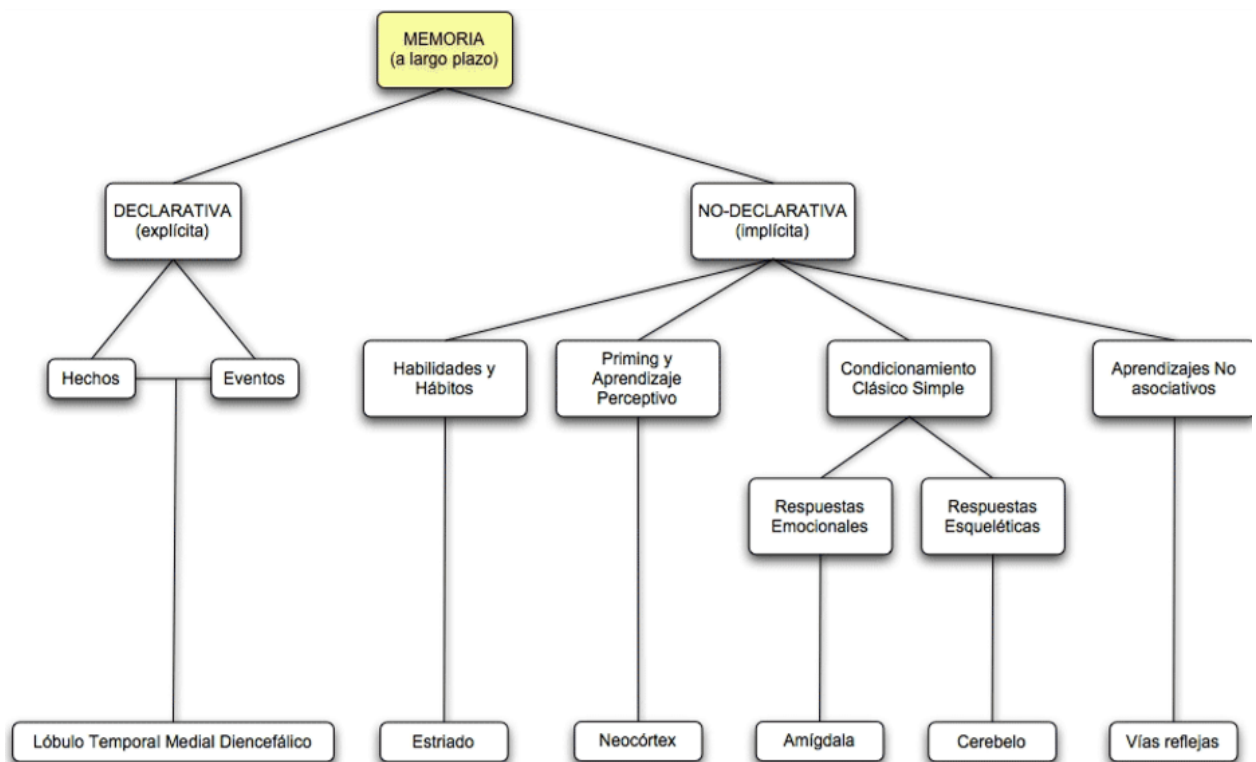
- o **Esplizitu/Deklaratiboa:**

- **Oroimen Deklaratibo Semantikoa:** Ezagupen formal. Munduari buruzko informazioa, ez da aldakorra, ezarria dago, inbariantea.
- **Oroimen Deklaratibo Episodikoa:** Gertaera partikularren ezagupena (Non/ Noiz). Gaur non egin dut lo? Informazio partikularra, autobiografikoa, bakoitza definitzen duena. Gure gertaeren kontziente izatea.

○ **Inplizitu/Ez-deklaratiboa:**

▪ **Oroimen Inplizitua:** Gaitasun desberdinak hartzen ditu:

- Ohituratze VS sensibilizazio fenomenoak
- Priming efektua (teoria Gestaltikoan fenomine bat izango zan, nahiz eta irudiaren parte bat ikusten dugun irudi osoa ikusiko dugu eta zentzua emango dioguna. Modu inkoszientean egingo genuena).
- Baldintzapen klasikoa-instrumentala
- Prozedurazko oroimena. Abilezi/ohitura desberdinak ikasteko/erabiltzeko gaitasun inkontziente desberdinen bilduma.



Oroimenaren NP -> Oroimenaren nahasteekin

Nahaste mota larrienak: **AMNESIAK**

- **Motak:** Irizpide desberdinak erabili sailkapenean.

○ **Erabiliena:**

- **Amnesia Anterogradioa:** Informazio berria (Semantikoa/ Episodikoa) gordetzeko/ ikasteko gaitasun eza lesio/ disfuntzio baten ondorioz.
- **Amnesia Erretrogradioa:** Informazio zaharra (Semantikoa/ Episodikoa) errekupeartzeko gaitasun eza lesio/disfuntzio baten ondorioz.

- **Iraupenaren arabera:**
 - **Iragankorra**
 - **Iraunkorra**
- **Gune lesionatuaren arabera:**
 - **Amnesia Bitenporalak**
 - **Dientzefalikoak**
 - **Aurreko Oinarriaren garun guneak**

Amnesia Patologia desberdinak: Korsakoff Sindromea, TKE, GIB, Entzefalitis Herpetikoa, Garun tumoreak, Gaixotasun Degeneratiboak...

2. KORSAKOFF SINDROMEA

Dominio kognitibo desberdinetan dago gaitza, baina oroimena da kaltetuena. Amnesien ikerketa, gaixo hauengatik eratorri zuten. Alkoholismo kronikoarengatik edo tiamina (b1) bitaminaren faltaren ondorioz gertatzen da, elikadura txarrarengatik. Gaixotasunaren fase akutuan Wernickeren entzefalopatia (egoera konfusionala, oftalmoplejia, besoen eta hanken neuropatia, nistagmo, ataxia eta fabulzaioak). Fase akutuen ostean, amnesia anterogradioa eta erretrogradioa denbora gradiente batekin (azkeneko urteen amnesia). Normalen gaixo hauek adinekoak dira.

Berehalako oroimena, epe motzeko oroimena, lan oroiman eta oroimen inplizitua daukate. Anosognosia tipikoa dute, ez dira horretaz kontziente.

Gune kaltetuak: talamoaren nukleo dotso-mediala, hipotalamoaren nukleo mamilarrak, Meynerten oinarriaren nukleoak eta lobulu frontala.

Desnutrizioan duten pertsonetan, haurretan barne ere behatu da. HIESa duten gaixoetan ere behatu da, baita digestio sistemaren tumoreak dituzten pertsonetan.

Ospitalean Wernickeren entzefalopatiaren ondorioz: Pazienteen erdiak ez du KS garatzen, %25ak amnesia hobetzen du eta %25ak amnesia irakunkorra izango dute.

3. ARIKETA ETA NEURGARRIAK

- WAIS:

WAISen digitoak erabiltzen dira oroimenaren diagnostiko neuropsikologikorako.

3-7
7-4-9
8-5-2-7
2-9-6-8-3
5-7-2-9-4-6
8-1-5-9-3-6-2
3-9-8-2-5-1-4-7
7-2-8-5-4-6-7-3-9



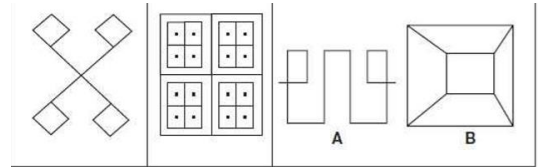
WAIS-en digitoak/Corsi-ren kuboak

- **CORSIREN KUBOAK:**

Oroimaren diagnostiko neuropsikologikoa egiteko froga da.

- **WECHSLER MEMORY SCALE: (WMS):**

15 segunduz irudi bat ikusten da, eta gero marraztu egiten da hori. Gero ordu erdi pasatzerakoan berriro ere marraztea eskatzen zaio. Arreta, hautematea, oroimena... behartzen dira.



Wechsler Memory Scale (WMS)

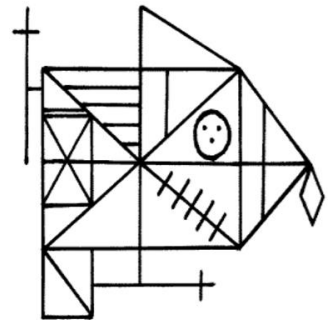
- **TEST DE APRENDIZAJE VERBAL DE REY:**

Azkarra eta erraza da pasatzen. 15 hitz esaten zaizkio eta pazienteak esan behar ditu. Zenbat esaten dituen apuntatzen da.

- **REYREN IRUDI KONPLEXUA:**

Agnosietarako ere baliagarria da, oroimenaz gain. Irudi konplexu bat aurkezten da, esanahiarik ez duena. Pertsonari kopiatzea eskatzen zaio, ahalik eta detalle handienarekin eta kopiatu ostean oroimena erabiliz berriro marraztea eskatzen zaio, aurrean irudi izan gabe.

Amnesia kasuetan, oroimen galera bat dago eremu guztietan, ez bakarrik batean.



Rey-ren Irudi Konplexua

NEUROPSIKOLOGIAREN OINARRIAK
7. GAIA: LENGUAIAREN NEUROPSIKOLOGIA

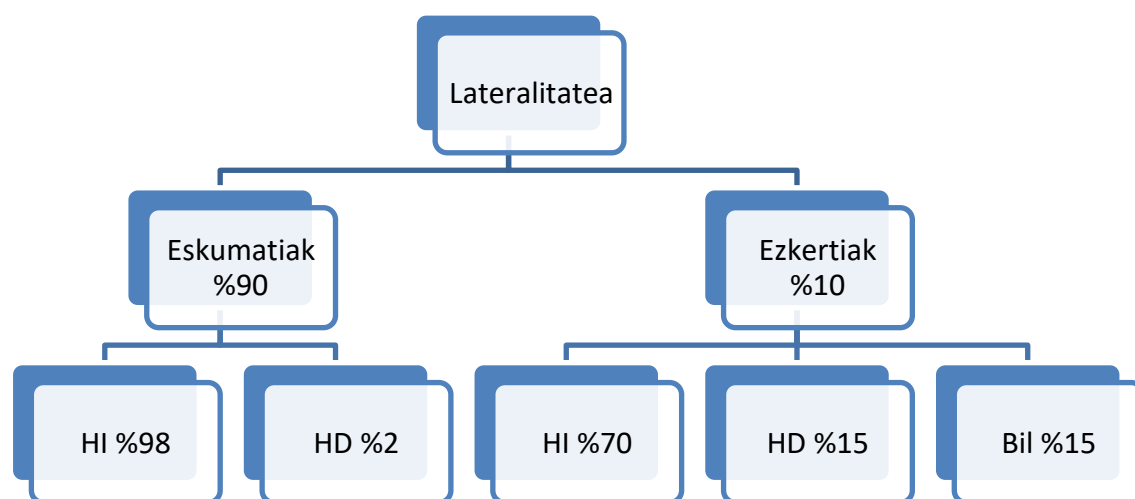
AURKIBIDEA

Lenguaian zirkuitu neuronalak 19. mendetik ezagutzen dira paziente lesionatuen behaketen bidez post mortem, Broca eta Wernickeek egindakoak.

Duela urte batzuk, neuropsikologiaren lana pazienteen lengoiaren arazoak ebaluatzea eta tratatzera murrizten zen.

Lenguiaren nahasteak : Mintzairan, irakurmenean, idazmenean. Disfasiak, afasiak, dislexiak, alexiak, disgrafiak, agrafiak...

Lenguiaren funtzioa lateralizatuta dago, dominantzia bat dago, normalean ezkerreko hemisferioa dena. Pertsona gehienetan ezkerreko hemisferioan ezaugarri formalak daude (semantikoak eta gramatikalak) eta eskumeko hemisferioan berriz ezaugarri emozionalak (entonazioa, prosodia).



1. AFASIA

Lenguiaren nahaste larriena (istripu baten ondorioz adibidez): **Afasia**. Afasia lengoian parte hartzen duten sinboloen interpretazioa eta formulazioa erregulatzen duten prozesu kognitibo konplexuen galera edo nahastea da.

Afasiaren **etiologia** anitza da: GIB, TKE, garun tumorea, garun infekzioa, esklerosi anizkoitza, dementzia... Afasia arazo multimodala da (lengoiarekiko lan oroimena eta oroimena kaltetua).

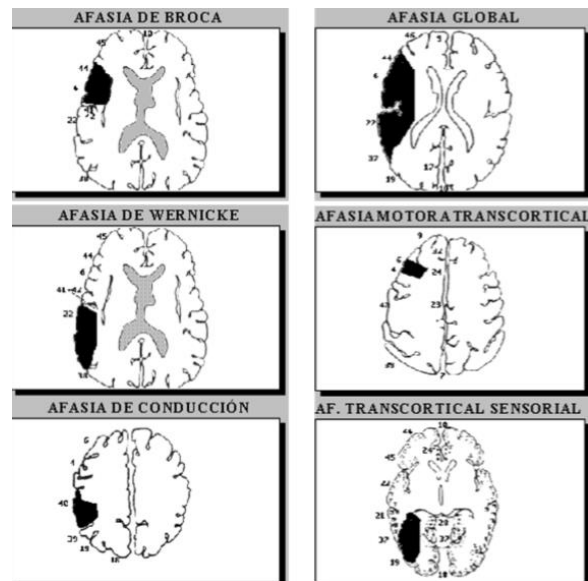
Lengoaia: Historikoki neuropsikologian ebaluatu den gaitasuna izan da. Bat bateko mintzaira, hitz jariora, ulermena, errepikapena, izandapena, irakurmena, idazmena... behatu izan dira.

Izendapena ebaluatzen da, baina diagnostiko diferentzialerako ez du afasia mota ezberdintzen, afasia mota guztietan kaltetua dagoelako. Anomia bat ematen da.

Afasiaren ebaluazioan ebaluatzen da ere: **irakurmena** eta **idazmena**. Litekeena da hauek ere ukituak egotea.

Garun lesio berdinak pertsona ezberdinetan **ez** du zertan arazo identikoa eman beharrik. Antzekoa izan daiteke, baina ez identikoa garuna indibidualak eta partikularrak direlako.

Afasia **motak**: Broca (motorra), Wernicke (sentsoriala), Garraiozkoa, Orokorra, Transkortikala Motorea, Transkortikala Sentsoriala, Transkortikala Mistoa, Anomikoa eta Atipikoak (Subkortikalak).



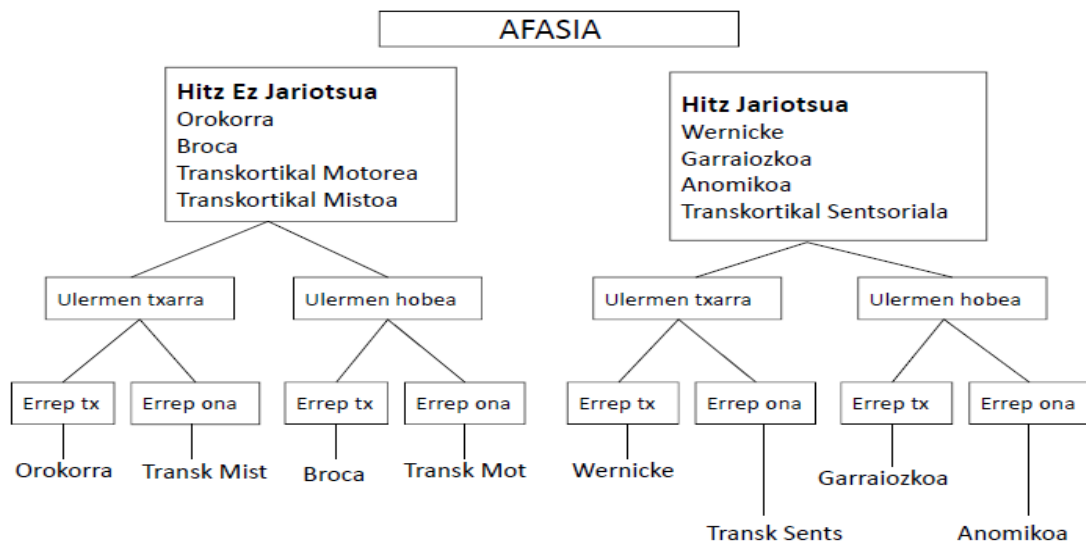
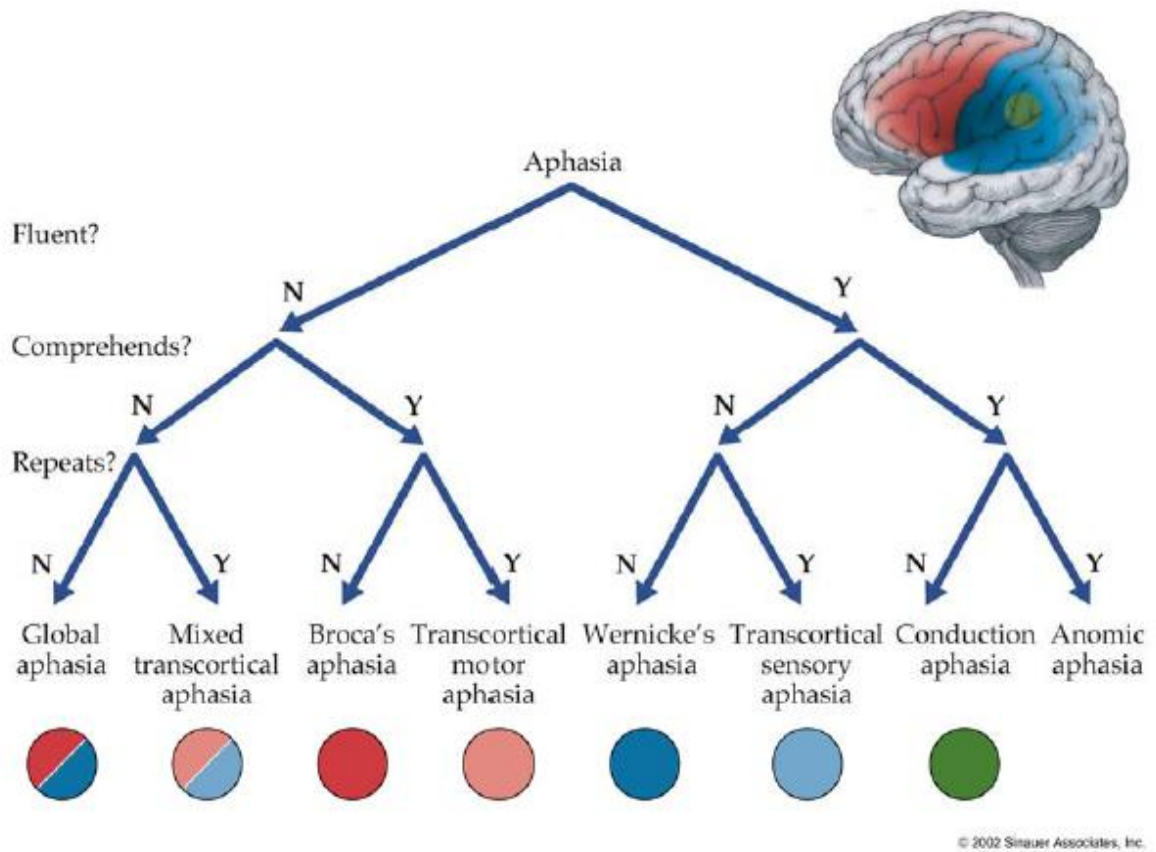
- Afasia **Pre-Rolandikoa** (Frontala) ala **Post-Rolandikoa** (Parietala-Tenporala) izan daitezke:
 - o **Pre-Rolandikoa**: Mintzairan **Hitz-Jarioa txiroa** (oso erantzun motzak izaten dira, bai edo ez eta horrelakoak) izaten da, hauek Orokorra, Broka, Transkortikala Motorea eta Mistoa dira.
 - o **Post-Rolandikoa**: Mintzairan **Hitz-Jarioa hobe**a (hitz egiten dute baina era ulergaitz batean, non ongi hitz egiten dutela dirudien baina esaldiak ez duen zentzurik) izaten da, hauek Wernicke, Garraiozkoa, Transkortikala Sentsoriala eta Anomikoa dira.

Ulermenari dagokionean: Afasia mota gehienek kaltetua dute maila ezberdinean, **Garraiozkoan** eta **Anomikoan** ordea hobe izaten da. Ulerma era batera edo bestera ukitua dago.

- Afasia ere **Peri-Silbianoa** ala **Extra-Silbianoa** bezela sailka daitezke:
 - o **Peri-Silbianoa**: **Errepikapen txarra** (hainbat hitz edo esaldi esatean, hauek errepikatzeko kapazitate gutxi edukiko dute edo zailtasunak) ezaugarritzat, hauek Orokorra, Broca, Garraiozkoa eta Wernicke.
 - o **Extra-Silbianoa**: **Errepikapen ona** ezaugarritzat, hauek Transkortikala Motorea, Transkortikala Sentsoriala, Transkortikala Mistoa eta Anomikoa.

Afasia mota guztietan **Anomia** ematen da. Adibidez, kontrolatzen ez dugun hizkuntza bat hitz egitean kosta egiten zaigu, edo nekatuta gaudenean hitzak ahazten zaizkigu. Egoera hauek normalki ematen direnean gertatzen da.

Afasia mota larriena **Orokorra** da, arinena ordea **Anomikoa** da.



2. ALEXIA

Afasia mota ia guztietan **Alexia** ohikoa izaten da (Garraiozkoan eta Transkortikala Motorean izan ezik eta Anomikoan batzutan). Irakurmenean gaitasun gutxitu bat izango litzateke.

Garun lesioa dela medio zuzentasunez irakurtzeko gaitasunaren galera da.

- Alexia **Frontala**: Zuzentasunez irakurtzeko gaitasunaren galera eta Agrafiarekin azaltzen da. Normalean Brocaren Afasiarekin (44. eta 45. BG) batera azaltzen da. Maiz ere Apraxia oral (agintzean edo imitazioan) ahorakekin edozein keinu egiteko, ez egin ahal izatea) azal daiteke. Pazienteak hitzak era orokorrean ezagutu ditzake, baina letrak ez. Irakur dezakete mantxo, baina ulertzea kosta egiten zaie. Diskriminazio frogetan, zoriz ematen dute erantzuna, ad: astoak ostikada eman dio behiari → Ez lukete jakingo astoa edo behia den jotzen duena.
- Alexia **Zentrala**: Zuzentasunez irakurtzeko gaitasunaren galera eta Agrafiarekin azaltzen da. Era soilean azaltzea arraroa da. Pazienteak Agnosia Digitala, Akalkulia eta Ezker-Eskumaren Nahastea azal ditzake (39. BG). Maiz ere Apraxia Ideomotorearekin (agintzen zaionean pertsonari zerbait egiteko keinuarekin gorputzarekin edo eskuarekin, zailtasunak dituzte. Keinua komunikatiboak egiteko zailtasunak izango lituzkete) (40. BG) azal daiteke. Letrak eta hitzak ezagutzeko arazoak.
- Alexia **Agnosikoa** (edo purua): Irakurmenaren nahastea da idazmena preserbatu izanik. Pazienteak ezin du irakurri berak idatzitakoa, bakarrik diktatutakoa. Ukimena erabiliz irakur dezake. Ohikoena da Eskuineko Hemianopsia Unilateral, Agnosia Kromatiko eta Anomia Optikoarekin azaltzea. Gune Kalkarinoa, Linguala, Fusiformea, Esplenoia, Atzek-Talamoa, Gai txuri Okzipitala (afektatuak denak ez). Infarto Iskemikoa Ezkerreko Atzeko Garun Arterian. Tumoreak eta tumoreen ebakuntzen ostean ager daitezke ere. Gune hauek denak ez dira zertan lesionaturik egon behar, baina ukituta ager daitezke. Pertsona idazteko kapaza da (diktaketan, kopian ez), letrak hobeto bereizten ditu, baina hitzak ez. Deletreatu dezakete, hitzak soinuan bihurtzen direlako, beraz, irakur dezakete oso mantso.

3. AGRAFIA

Afasia mota guztietan **Agrafia** ohikoa izaten da. Batzuk potenteagoak zein besteak xumeagoak. Idazteko zailtasunak ditu, baina ez da arazo motorra, kognitiboa baizik.

Garun lesio/ disfunzioa dela medio zuzentasunez idazteko gaitasunaren galera da.

Agrafia soilik agertzea atipikoa da, ohikoena da Afasiarekin edo Alexiarekin agertzea.

Parkinson Gaixotasunean edo Ganglio Basalen beste lesioetan idazmenaren akatsak ager daitezke (fenomeno motorrak), baina normalean ezaugarri Afasikorik gabe. Ohikoena mikrografia (letra oso txikiak), makrografia (letra oso handiak) eta idazmenaren desagertze jarraia behatzea da.

Agrafia Apraxikoan pazienteak ezin du ongi idatzi baina ordenagailuz edo teklatu batetan akats Afasikorik gabe ongi idatz dezake.

4. LENGOAIA

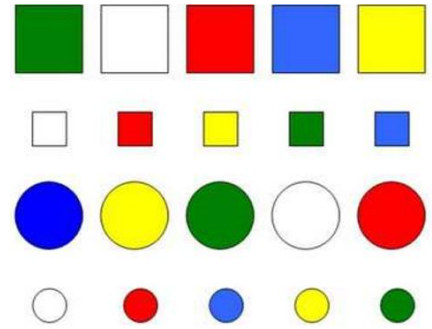
Historikoki NP-an> ebaluatu den gaitasuna. Behatu:

- Bat bateko mintzaira (artikulazioa, prosodia, parafasiak)
- Hitz-jarioa
- Ulermena
- Errepikapena
- Izendapena
- Irakurmena
- Idazmena

Bostonen afasiaren diagnostikorako testa (Goodglass), FAS word fluency/ Controlled Oral Word Association (COWA), Token Test (Boller.....) testak erabiltzen dira:

- **COWAn** hitz jario semantikoa eta hitz jario fonetikoa behatzen dira. Hitz jario semantikoan animaliak esatea eskatzen zaio minutu batean. Hitz jario fonetikoan minutu batez eskatzen zaio adibidez "p"-z hasten diren hitzak esatea.

- **Token Testean**, karratu eta borobilak daude, tamaina desberdinetan eta kolore desberdinetan. Adibidez: ikutu karratu hori bat. Edo: karratu gorria ikutu beharrea, ikusi borobil urdina.



- **Errepikapenean** hitzak eta esaldiak errepikatzea eskatzen da.

- **Test de vocabulario de Boston:** 60 irudi daude errezenetik hasi eta konplexura. Eta zer den esan behar da.

"Token Test"

Afasia behatzeko hainbat froga desberdin pasa behar dira, bide desberdinetatik.

NEUROPSIKOLOGIAREN OINARRIAK

8. GAIA: FUNTZIO EXEKUTIBOAK

AURKIBIDEA

1. FUNTZIO EXEKUTIBOAK

Funtzio kognitiboen artean konplexuenak dira honakoak.

Funtzio Exekutiboen (FE) terminoaren lehendabiziko definizioa **Lezaki** dagokio: **Jokabide eraginkorra, sormentsua** eta **sozialki onartua** lortzea posible egiten duten gaitasun kognitiboak lirateke.

Aldez aurretik **Luriak** (FE-n izena aipatu barik) FE-n kontzeptuaz eta bere gainbeheraz ohartarazi zigun Patologia Frontalarekin (**Kortex Prefrontala**) harremanduz.

Luriak **Kortex Prefrontalean** zirkuitu neural ezberdinak deskribatu zituen, non hauen lesioek lan oroimenean, arreta selektiboan, arrazoibidean/ kontzeptuen formakuntzan, flexibilitate kognitiboan, helburuen/jokabideen aukera hartzean, judizio etiko/ moralean eragina duten. Gaur egun asko dira termino honen azpian egon litezken fenomenoak (normala-patologikoa) ikertzeraz gehitu izan diren ikertzaileak, honen ezagupen maila sakonduz eta aberaztuz. Oraindik egun FE-n ikerketa linea berria eta irekia dugu.

Ikuspegi Neuropsikologikoan funtzio ezberdinak substratu anatomiko anitzekin harremantzea ohikoa da. FE-kin gehien harremandu izan den garun gunea **Kortex Prefrontala** izan da, nahiz eta garunaren gune askok funtzio hauetan parte hartzen dutela jakin. Izan ere, kortex prefrontala funtzio ezberdin askorekin loturik dago.

Gaur egun Kortex Prefrontalean 3 gune ezberdintzen dira:

- **Dorsolaterala**
- **Orbitala**
- **Fronto Mediala**

Ikuspegi **Filogenetikoa** eta **Ontogenetikoa** kontutan hartuz, gehien garatu/garutzen den gune anatomikoa da.

Garapen Ontogenetikoari dagokionean, gune honen **heltze aroa** (konexio guztien hedapena/ finkapena) azkena izaten eta **18 urte** edo gehiagorekin lortzen dela dirudi; ontogenetikoki garatzen den azken gunea delarik. Filogenetikoki ere giza garunaren gune guztietan garatzen azkena izan da kortex prefrontala, gunerik berriena da ikuspuntu ebolutibotik.

Beste primateekin konparatuz, gizakion Kortex Prefrontalak **Gai Grisa-Zuriaren** arteko konexio gehiago dituela aurkitu da.

2. GUNE PREFONTAL DOSOLATERALA

Gune prefrontal dorsolaterala, pentsamendu eta jokaera sekuentzien antolaketan dago. Gune premotorraren aurrean GG 9, 10, 11, 45, 46, 47, 8. Konexio anitzak eta aberatsak beste asoziazio gunekin (frontala, tenporala, parietala, okzipitala).

3. GUNE PREFONTAL ORBITALA

Gune prefrontal orbitala, interferentzien eta jokaeren inhibizioan parte hartzen du. Lobulu frontalaren oinarrian BG 10,11,12,13,47.

4. GUNE PREFONTAL MEDIALA

Gune prefrontal mediala, arreta eta motibazioaren ekintzei zuzenduta dago. Lobulu frontalaren erdialdean eta gune premotorraren azpian kokatzen da.

Orokorrean gune prefrontal eta funtzio exekutiboek esker:

- Arreta zuzentzeko eta mantentzeko gaitasuna dugu.
- Oroimen informazioaren bilketa sistematikoa.
- Pentsamendu eta ekintza jariotsua.
- Arazo berri eta konplexu baten aurrean jokabidea era malguan antolatzeko, mantentzeko, aldatzeko gaitasuna.
- Jokabidea zuzentzeko gaitasuna helburua urruna edo abstraktoa dagoenean.
- Kanpoko eraginik eta gida gabeko jokabide autonomoa.
- Arazoen ebazpena.
- Arrazoia.
- Espontaneitatea.
- Judizioa.
- Planifikazioa.
- Insight-a.
- Erabaki estrategikoak hartzea.
- Autozuzenbidea.
- Auroerregulazioa.
- Autosuperbizioa ... ditugu.

Klasikoki funtzio exekutiboen gainbehera lobulu frontalaren patologiarekin erlazionatu da eta honekin sindrome disexekutiboa deitu izan zaio.

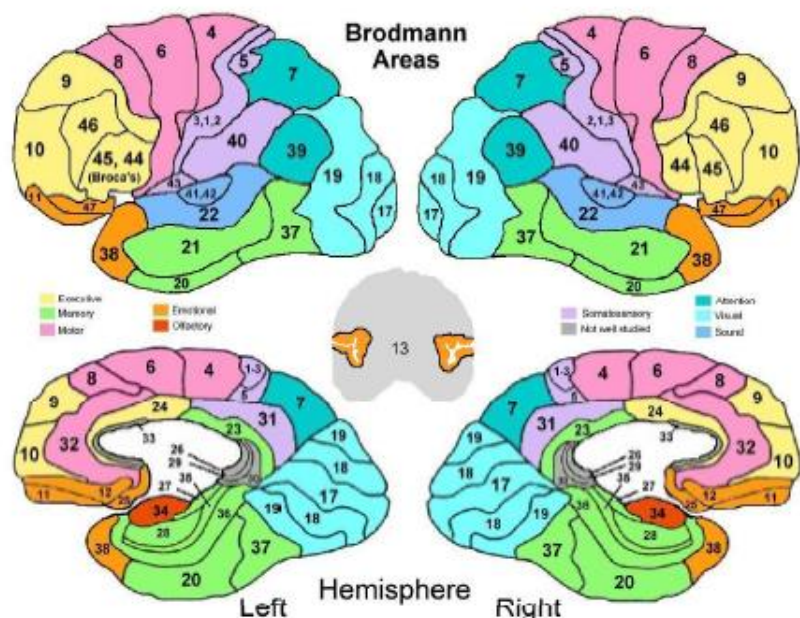
Gaixoak arazo berrien/konplexuen ebazpenean gaitasun gutxiagotua izaten du. Maiz hau gertatzen da informazio berria ikasteko/antolatzeke, planifikatzeko, oroimen zaharrak aktibatzeke, arrazoibidea erabiltzeke, jokabidea ingurugiroaren arabera aldatzeke eta tenporalki gertakizun berrien antolaketan arazoak izaten dituztelako. Ohizkoak diren froga Neuropsikologikoetan, WCST bezela, hitzen-marrazkien jariopen frogetan, Arrozoibideen, planifikazioen edo alternantzia bezelako frogetan arazoak izaten dituzte.

Sindrome Disexekutiboak azalpen modu ezberdinak izan ditzake, hauetako tipikoenak **Pseudodepresioa** eta **Pseudopsikopatia** Sindromeak dira.

- **Pseudodepresioan**, gaixoak sindrome disexekutiboa azaltzen da. Hipozinesia, apatia, inpultso falta, mintzairaren eta jokaere gutxitzea, axolagabekeria, planifikazio falta, abulia, anosognosia. Lesioa lobulu frontalaren lesio handia, aurreko zinguloa bilateralki eta erdialdean agertzen diren tumore bihemisferikoek eragin.
- **Pseudopsikopatian** ere sindrome disexekutiboa dago. Hiperzinesia, inpultsibitatea, ekintza desinhibituak, jarrera umekoia, desinhibizio sexuala, jokaera adiktiboak, suminkortasuna, agresibitatea, judizio sozial eta jokaera antisoziala, autokritika eza, anosognosia. Lesioa, gune orbitofrontal bilateralen lesioetan ohikoa da.

Sindrome Disexekutiboan Lobulu Frontalaren disfuntzio/lesioa ohikoena izaten da eta **Etiologia** ezberdinekoa izan daiteke, tipikoenak GIB (Aurreko Garun Arteria eta Erdiko Garun

Arteriaren Gune Dorsolateralek doazen adarren Infarktoak), TKE, Tumoreak, Gaixotasun Degeneratiboak (Dementia Fronto-Temporal, Alzheimer Gaixotasuna, Parkinson Gaixotasuna...), Infekzioak...

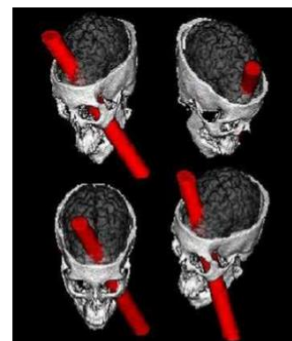
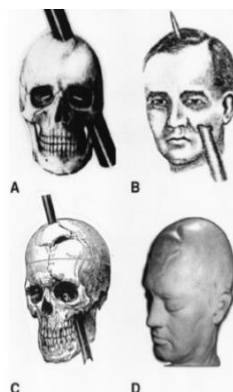


5. LABURBILDUZ

Sindrome Disexekutiboak sintomatologia anitza, konplexua eta heteroenoa biltzen du.

Gaixo batetik bestera aldakortasuna beha daiteke eta kasu > izaeraren aldaketa dakar. Aldakortasuna aldagai desberdinen menpe dago: Lesioaren kokagunea (ezker-eskuin-bilateral), tamaina, garapena, errekuperazio fenomeno mailakatua (balego), Etiologia, pertsonaren adina, izaera, gaitasun premorbidoak.

Historikoki kasu bat ezagutzen da. 25 urterekin istripu bat izan zuen eta metalezko barra bat buruan sartu zitzaion. Begi bat galdu zuen. Barrak garezurra zeharkatu zuen. Sindrome disexekutibo bat izan zuen, eta horrekin nortasun aldaketa handi bat. 13 urte bizi izan zen horrela. Krisi epileptikoak zituen, sindromearengatik. 19. mendean horrela, konturatu ziren garunaren zati bat kaltetuz nortasuna aldaketu daitekeela.



6. FUNTZIO EXEKUTIBOEN EBALUAZIOA

Nahastea normalean garun lesioen ondorioz. Egoera berriei edo arazoei egokitzeko gaitasuna da.

Arrazoibidea ebaluatzen da "Antzekotasunak" izeneko frogaren bidez, WAIS 3 testean eta "Matrize progresiboak" izeneko Raven testean. Orokortze gaitasuna da arrazoibidea.

Planifikazioa ebaluatzen da, hau da, helburua lortzeko beharrezkoak diren jarduerak irudikatzeko gaitasuna. Kuboak testa WAIS 3n, Hanoiko dorrea, Giltzen bilaketa...

Intentzio akzioaren disoziazioa: Gestuen jarria. Puño, palma, canto.

Pentsamendu jariotsua: Jario fonetiko eta semantikoa. Adibidez j-z hasten diren hitzak esan.

Pentsamendu sekuentziala: Kenketa jarraitua. 100 tik hasi eta zazpinaka atzera joan.

Autokontrola: Inpulsibitatea inhibitzeko testa. Stroop testa.

Malgutasun mentala: Wisconsinen karten sailkapenaren testa. Bi baraja berdina daude, 64 karta baraja bakoitzean. Izarrak, hirukiak, gurutzeak eta borobilak. 4 kolore. Ondo edo txarto zoazen esango dizut, irizpidea zein den asmatu behar duzu. Irizpidea izan daiteke kolorea, forma edo zenbakia. Irizpidea aldatzen doa.

Aukera hartzea: Iowaren zorizko jokoa. Nahiz eta ulertu zeozer egitea txarra dela, egiten dute. Karta batzuk daude, 4 baraja daude. A eta B sari txikiak ematen dituzte, baina galtzen duzuna ere txikia da. Besteetan asko irabazten da baina izugarri galdetzen da. Pertsona hauen tendentzia C eta Drekin egotea da.

NEUROPISKOLOGIAREN OINARRIAK
9. GAIA: GARUN ISTRIPU BASKULARRA

AURKIBIDEA

GIB/ Garun Infartua/ Iktus / Stroke (apoplegia bezala ere ezagutua). Garun patologia ohikoena.

Zer da? Odol Sistemaren Nahasketa, Zergatia:

ODOL ZAINETAN ARAZOAK:

- Estenosia odol zainen baten taponamendua ematen da: bat batekoa edo pixkana diametroa mehetuz. Paretak loditzen doaz, beraz odol hodiaren diametroa txikitu eta odol fluxua gutxitzen da, hau da, ondorioz ez da odol nahikoa iristen.
- Apurketa → zaina apurtzen da eta odola irten.
- Iragazkortasunaren arazoak. → odol kapilarrek ez dute ondo funtzionatzen, beraz odola ez da ongi iristen.

EZAUGARRI HEMODINAMIKOAK: Odolaren ezaugarriak aldatu. Hipotentsoak... Odolaren fluxu orokorra eteten da eta garunera ez da iristen iritsi beharreko bolumenean.

Etiología oso bariopintoa, kausak oso desberdinak izan daitezke.

Patologia Neurologiko tipikoena/ Ospitaleko sartze neurologikoen %50/ Inzidentzia 150/100000/ Heriotzaren 3. zergatia → prebalentzia handia 60 urtetik gorakoentzat.

Garunak gorputzaren odol fluxuaren %15 garunera, glukosa asko behar du/ Oxigenoaren %20 jasotzen du.

Garun Odol Perfusio Presioa (zein den tasa egokiena iristeko odol fluxu hori):

- 60ml/1'/100g. Normala, gai grisak gai zuriak baino $\frac{3}{4}$ aldiz gehiago beharko du, baina b.b 60 ml./<20-25ml/1'/100g behera.
- Disfuntzioa; neuronek ez dute behar duten odol fluxu normala jasotzen disfuntzioak 10mltik behera lesioak agertuko dira.
- Neuronak hil egingo dira./ <10ml/1'/100g Lesioa.

Odol zainen zirkuitoa: Arterietatik, odol garbia (GIB gehienetan hemen, normalean presio gehiago dutelako. – arteriolak (bi hauek O₂)– kapilarrak – benulak - benak (bi hauek CO₂).

GIB gehienetan arterietan gertatzen da, odol oxigenatua doa tokietan, arteriak muskulatura leuna duenez, uzkuritu eta dilatatu egiten dira, patologia gertatzeko probabilitatea areagotuz.

Gune Baskularra: Odol zain batek odol fluxua irrigatzen duen gunea, Enbor arteriala, 1. mailako adarrak, 2.m.a., adar distalak...

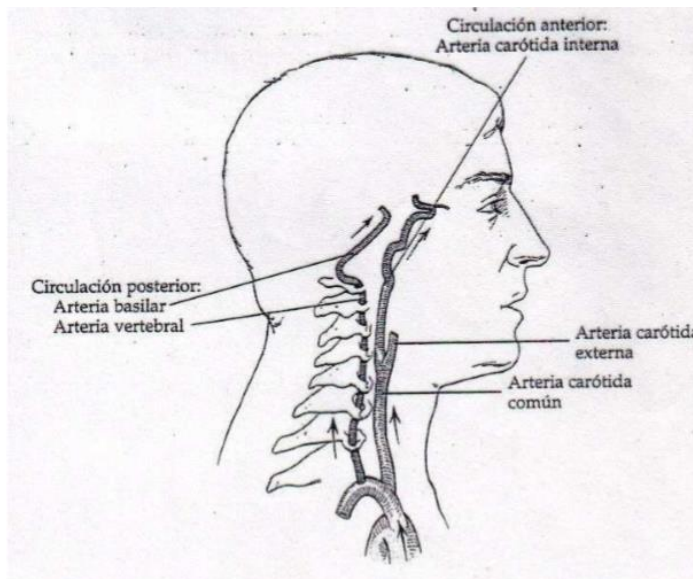
ARTERIA NAGUSIAK:

Garunaren Aurrekaldea (Hem. 2/3):

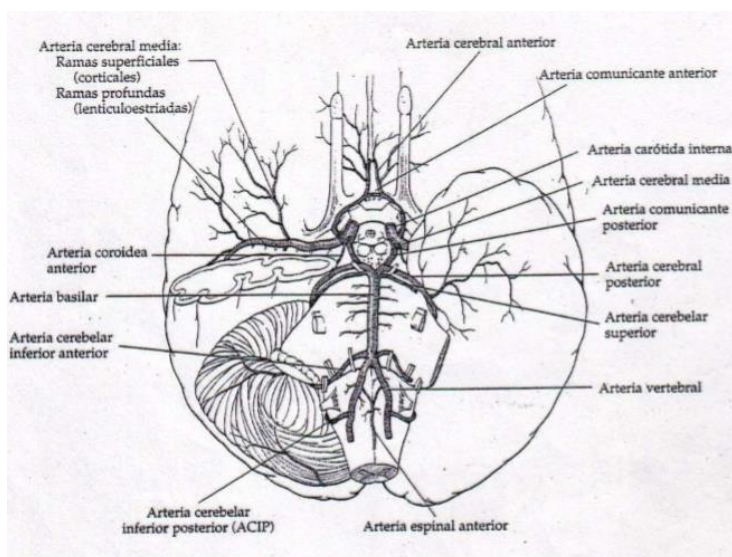
Barne Arteria Karotidak (Garunera heltzen den odolaren %70): → Lehenengo hirurak, printzipalak.

Anastomosis → Bi estrukturen arteko konexioa. Bi arterien arteko komunikazio guneak. Lesioak hor ematen badira suplentzia gertatzeko probabilitate handiagoa.

- **Erdiko Garun Arteria** (Adar Kortikalak: Lobulu Frontalaren, Parietalaren eta Tenporalaren gune laterala, Adar Sakonak: Barne Kapsularen goialdea, Koroa Radiala, Ganglio Basalak). → arteria nagusia da, hau segmentuetan benutzen dute.
- **Aurreko Garun Arteria** (Lobulu Frontala eta Parietalaren erdialdea, Gorputz Kailosoaren aurreko 2/3). → aurretik eta erdikaldetik doan



Arteria nagusiak



Arteria nagusiak

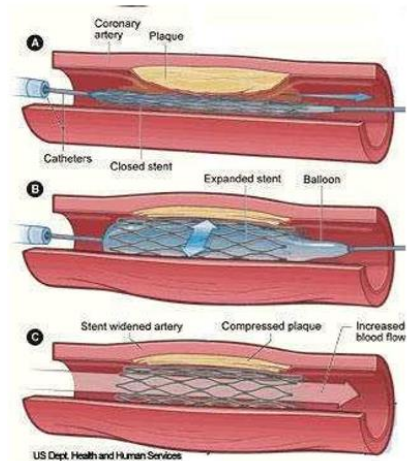
- **Aurreko Koroidea** (Globo Palidoa, Hipokanpoaren erdia eta Barne Kapsularen behealdea).
- **Arteria Oftalmikoa** (Begia).

Garunaren Atzekaldea (Hem. 1/3) + Garunenborra: **Arteria Bertebro-Basilarra** (Garunera heltzen den odolaren %30): → garun enborrean. Hau infartatzen bada arazo larriak. Gune honek bihotz taupadak, aroulsala (aktibitate neurologiko minimoa) kontrolatu. Normalean koma egoeran gerazen dira eta hiltzera ere iristen dira. Formakuntza erretikularrak gure input guztiak bateratzen ditu eta honek aurousalean parte hartuko luke.

- **Arteria Bertebro-Basilarra + Arteria Pontinoak** (Erraboila, Protuberantzia, Mesentzefalao).
- **Arteria Zerebelarrak** (Zerebeloa).
- **Atzeko Garun Arteria** (Lobulu Okzipitala, Tenporalaren erdialdea, Hipokanpoa, Esplenioa, Talamoa, Subtalamoa, Epifisia, Mesentzefalao). → ikusmen guneak kaltetu. Kortex somato sensoriala eta motorra
 - Hemiparesia: kontrol pixka bat badago, ez da hain larria.
 - Hemiplegia: kontrol motorraren galera.

MOTAK

- **ISKEMIKOA:** Gehienetan gertatzen da, %80-85. Ez da dago apurketarik. Tronbosia edo enbolia batengatik gertatzen da. Baita gaixotasun hemodinamikoengatik. Tronbo bat, oztopatuta dago, eta beraz odol fluxua gutxitzen du. Enbolian ere oztopo bat dago, oztopo hori bihotzetik ateratzen da, gora doa, eta nonbaiten geratzen da. Fokal iragankorra, fokal ezarria edota orokorra izan daiteke:



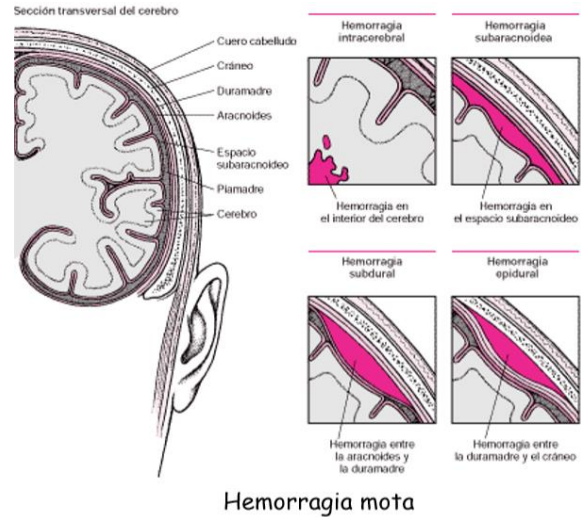
Ateroma Plaka-Stent-en jartzea

- **Fokal iragankorreen** sintomek egun bat bakarrik irauten dute. Fokal ezarrian arteria baten adar batean minutu batzuk odol fluxu gabe egoten da gunea, hor klinika bat azaltzen da eta klinikak irauten du.
- **Fokal ezarria:** 20-25 mltik behera arazoak (hipoxia); 10 ml (anoxia: zelula hil). Heriotza zelularra gertatzean, inguruko zeluletara zabaltzen da. Infartua gune zehatz batean ematen da, baina inguruko guneak ere disfuntzionalak bihurtzen dira. Honen inguruan edema sortzen da. Handitu egiten da, intxazoia. Edema bat senda daiteke. Lesioa eman den gunea zaila izango da errekueratzea, baina edemak badu tratamendua. Mekanismo Iskemikoak: Estenosi eragileak (Tronbosia %80, enbolia %20), hemodinamikoak- bihotzekoa.
- **Infarto orokorra** → Inkapazitatea sortu.

- **HEMORRAGIKOA:** %15-20.

Odol zainetik odola atera egiten da, odol basotik atera egiten da odola. Gunearen arabera:

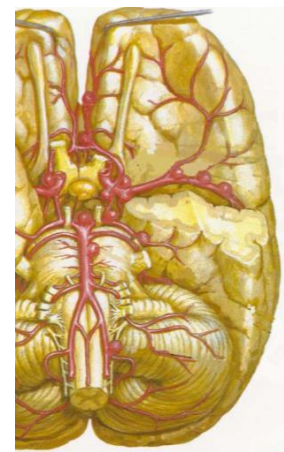
- o Extradurala, epidurala → Garezurra eta duramater meningearen artean.
- o Subdurala → Duramater eta araknoides meningeen artean.
- o Subaraknoidea → Araknoideoaren azpian, bertan LZR dago eta odolarekin nahastean arazoak. Transmisio kranoentzefaloaren ondorioz gertatu.
- o Intrazerebrala → Garunaren barruan (edonon).
- o Intrabentrikularra → Bentrikuluen barnean.
- o Zerebelokoa → Zerebeloan.
- o Garun enborrekoa → Garun istripu baskularraren ondorioz gertatu.



Etiologiaren arabera:

- **1.mailako hemorragia hipertentsiboa.** (kasuen %80-90) → Hemorragia eragilerik potenteena. Paretan desgastea ematen da. (Hipertentsioarekin lotuta). Gazteetan ere prebalentzia ez da txikia, batez ere, drogekin lotuta (kokaina).

- o **Aneurisimen apurketa.** Paretetan boltsatso batzuk sortzen dira, kumuloak, arteri difulkazioetan gertatzen dira normalean. Zergatik? Kongenitoak izaten dira gehienetan (%90), sortzen joaten dira. Infekzioek ere eragin ditzakete, erregenerazioan... Apurtzean, hemorragia eragiten dute. Apurketak nola? Gune kritikoetan, ixkiñetan.



- o **Malformazio arterio benotsuak (MAB).** Bidea ez da ondo egin eta fluxua ez da eragokian ematen. Interbentzioan enpalme bat egiten da. Hasieran asymptotikoak dira, garapenenan ematen diren arazoak dira. (odol fluxua ez da eragokia, oxigenazio eta CO₂-aren fluxua)=Hemorragia eragin dezakete, krisi epileptikoen eragilea izan daiteke.

- 2.mailakoak (TKE, tumoreak, infekzioak...)

*Tronbosia: Estenosis garunean. Gure arterietan ateroma plakak (fibra batzuk, kolesterola gainjartzen doanean) pilatuz doa. Honela arteriaren dimatroa gutxituz doalarik odol fluxua ere gutxutzen doa, disfuntzioak emango direlarik. Prozesu hau asintomatikoa da, ez da ezer igertzen %80. Zelulak hiltzean, horien despojoak pilatze juten dira. Paretaren loditzea gertatzen da.

*Enbolismoak: odol koaguluak, enboloak. Bihotzetik irteten dira normalean eta gero pilatu egiten dira, nonbaiten taonatu %20.

Tronbo enbolismoak ere gerta daitezke, bien konbinazioa.

GIB-EN ARRISKU FAKTOREAK:

1. **Prozesu aterogenikoak**
2. **Hiperlipemia:** lipido asko odolean, kolesterola → LOL → txarra. Gure arterietan pilatu, diametroa gutxitu ondorioz estenosisa.
3. **Hipertentsioa:** Gure arterien tentsioa oso handia denean. Arazo larria hemorragien kasuan. Lehenbiziko kasua izango litzateke. Mutilfaktoriala izango litzateke.
4. **Bihotzeko gaixotasunak**
5. **Diabetes mellitus:** Adinarekin azaltzen dena xumeena da baina kontrolatu beharrekoa. Dietaren bitartez, ariketa fisiko moderatuaren bitartez tratatzen da, ez da intsulina ematen hasieratik.
6. **Tabakismoa**
7. **Gehiegizko pisua**
8. **Adina:** Adinarekin desgaste gehiago.
9. **Generoa:** 60 urtetik aurrera berdintzen da. Gizonek probabilitate handiagoa.
10. **Dieta**
11. **Sedentarisismoa**

INFARTO ISKEMIKOEN NAHASTE NEUROPSIKOLOGIKOAK

%80an horrelakoak gertatzen dira, segun eta ze arteria den ikutua, garuneko gune espezifiko batean izango du eragina:

- AURREKO GARUN ARTERIA:

- **Garun Afasia Transkortikala** → Kortex motorea infartatu. Hitz jario oso txarra, mutismo azinetikoa deitu izan zaio. Monosilaboekin erantzun (bai ala ez). Hitz egiteko boluntatea galtzen da. Irakurtzeko gaiatsuna dute.

- **Rolandoren** areatik aurrera hitz jario txarra (afasia pre-rolandikoak, normalean ezkerre).
 - **Post rolandikoak:** Hitz jario handia, berba aurreko joera.
- **Arretaren Nahasketa**→ Estimuluei aurre egiteko gaitasunik ez, dispertsatu egiten dira (despistatu). Kanpotik eta barnetik eratorritako estimuluak ezin kontrolatu.
- **Erabilera Sindromea**→ Ez dute autokontrolik, erlojua ikusi ezkerre jartzen du, arkatza ikusitakoan idazten hasten da...helburu espezifikorik gabe.
- **Deskonexio Kailosoko Sindromeak**→ Gorputz kailotsuak bi hemisferioak lotu (informazioa batetik bestera igaro). Hortik doan arteria infartatuz gero 2/3 gaizki.
 - **Agrafia Unilateral Ezk.:** Idazmenaren gabezia edo degradazioa. Ezin du ezkerrearekin idatzi nahita ere.
 - **Apraxia ideomotore Ezk.:** Mugimenduarekin lotuta. Ezkerreko eskua ezin erabili. Gestu ikasiak ezin dira egin. Baina eskubikoarekin bai. Hitzezkoa denean informazio hori, ezkerreko eskuak normalean ez duelako dominantziarik hitzezko informazioari lotuta.
 - **Esku Arrotzaren Sindromea:** Esku batekin zerbait egin eta bestearekin kontrakoa.
- **Izaera aldaketak** → Bi hemisferiotan (bestela ez) ematen denean, bilateralak denean gehiago, bakarrean bada ez da aldatuko. Lobulo frontala afektaturik dagoenean ohikoa. Aldaketa drastikoak bat batean. Jokaera antisozialak egiteko joera, inpultsibitatea, agresibitatea...

- **EZKERREKO ERDIKO GARUN ARTERIA:**

Gure garuneko odol fluxuaren gehiena darama. Ez dira beti ezaugarri hauek ematen, baina tipikoak dira.

- **Afasia (Broca, Wernicke, Garraiozkoa, Orokorra, Anomikoa)**→ Afasia mota gehienak ager daitezke. Broca guneak zein Wernicke guneak kaltetzen dira honen bidez edo kaltetu daiteke. Klasikoki zortzi definitu, baina 10 inguru daude. (izena, kokapena eta jariotsua/ez jariotsua).
- **Alexia eta Agrafia**→ Irakurmen eta idazmenaren galera. Errealitatean lesioa ikustea ez da hain argia. Afasia mota gehienetan alexia agertuko da. lengoaiari du arazoa, beraz, ez du jakingo ez irakurtzen ezta idazten ere. Alexia eta agrafia ere biak batera askotan gertatzen dira.
- **Apraxia Ideomotorea**→ Gestuak imitatzeke ezintasuna, espontaneoki mugi daiteke, baina nahita ez.

- **Gerstman-en Sindromea** → Lobulo parientalean 39-40 guneetan gertatzean eman daitekeen sintomatologia. Agnosia digitala: hatzamarren nozioa, kopurua, zenbatzeko gaitasuna ondo identifikatzeko zailtasunak. Haurrengan ematen da batez ere. Akalkulia ere izan dezakete, dislexia ere bai.

- ESKUINEKO ERDIKO GARUN ARTERIA:

- **Ezkerreko Heminegligentziako Sindromea** → sintoma desberdinak ikus daitezke. Ikerketek diote arretan dagoela arazoa. Pertsona hauek hemiplegia bat izan dezakete (mugitzeko, sentitzeko kapazitate eza). Kontua da, zerbait aurrean jartzen zaienean eskuineruntz bideratu bista, beste aldea kanporatu (ezkerrekoa ez du identifikatzen). Dena hartzen du (espazio osoa), ez zentzumenak bakarrik, zentzumenak, arreta ere bai... *arretaren nahasketa bat* da. Errekuperazioa posible da birkaptazio psikologiko bategatik.
- **Alexia/Agrafia/Akalkulia Espaziala** → Bertan lenguaia ez dago ukitua, ordena erabiltzen dugu idazteko eta kalkuluak egiteko, hauek ezin dute orden hori ongi bereganatu, ulergaitza da beraientzat ere beraiek idatzitakoa.
- **Eraikuntzarako Apraxia (helburua duten mugimenduak)** → Hau daukan pertsona batek kuboekin puzzleak egitea, marrazki sinpleak egitea...kostatu egiten zaio. Arazo bisokonstruktiboak. Gauzak ongi pertzibitzen dituzte, baina ikusitakoa erreproduzitzeko arazoak dituzte (kognitiboki).
- **Janzkerako Apraxia** → Pertsonak galtzen du, adibidez lokarriak lotzeko gaitasuna, botoiak askatzekoa, kremaierak lotzekoa...helburu bat duten mugimenduak ukitura; arazoa ez da motorea, mugimenduarekin lotuta dagoen alderdi kognitiboa dago kaltetuta.
- **Nahaste Bisopertzeptiboak (irudi konplexuari dagokiona, batez ere aurpegiekin)** → Ruta del que eta ruta del donde. Lobulu okzipitoparetala edo okzipitotenporala. Badaki erlojua dela, baina ezin du jakin ze ordu den. Nahaste Bisoespazialak (goikoaren berdina) espazioari dagokiona
- **Ikusmenezko-Oroimen Nahasteak** → Hautematea ukituta dagoenean garun lesio batengatik, oroimena eta irudimena kaltetua egon ohi da.

- EZKERREKO ATZEKO GARUN ARTERIA:

- **Afasia Sentsorial Transkortikala** → Fluentea, hitz jario ona, baina esaten duena ez zaio ongi ulertzen. Alexia eta agrafia ere honekin batera.
- **Anomia Optikoa** → Objektuak izendatzeko gaitasun eza. Zerbait ikusten duenean ez du izena esateko gaitasunik, ukitzen badu aldiz, esan dezake izena (beste zentzumen kanal bat delako). Une oro esan dezake zertarako den objektua.

- **Alexia Agnosikoa** → Era egokian irakurtzeko gaitasun eza. Pertsona idazteko gai da, diktaketa bat jarraitu dezake, entzutezko kanal sensoriala jarraitu dezake, ikusmenezkoa ez. Agrafoiari ez.
 - **Anomia Kromatikoa** → Ezin ditu gauzen koloreak esan. Ikusmenezko kanal sensoriala kaltetua.
 - **Hitzeko-Oroimenaren Nahastea** → Hitzak ahaztu, izenekin batez ere, sustantibo +adjektibo batzuk.
- **ESKUINEKO ATZEKO GARUN ARTERIA:**
- **Eraikuntzarako Apraxia (Bisokonstruktiboa)**
 - **Desorientazio Espaziala** → iparra/hegoa non dagoen ez daki, eta galtzeko probabilitate handia dute.
 - **Irudimen Espazialaren Nahasteak** → gauzak irudikatzea kostatu (ezin azaldu beraiek ezagutzen dituzten gauzak)
 - **Ikusmenezko-Oroimen Nahasteak.**
- **ATZEKO GARUN ARTERIAK (BIAK)**
- **Ikusmen kortikala**
 - **Ikusmen Agnosia** → Ikusmenetik sortzen den informazioa ukituta dago, bai hautematean, oroimenean zein irudimenean, sistema honetan galera bat dago.
 - **Prosopagnosia** → Aurpegiei dagokiona. Bere burua ispiluaren aurrean ezagutzea ere kostatu egiten zaio.
 - **Akromatopsia** → Koloreak ikusteko ezintasuna, dena zuri-beltzean ikusiko dute.
- **ARTERIEN ARTEKO GUNE MUGATSUAK**
- **Afasia Mistoa Transkortikala** → Afasia ez jariotsua
 - **Balint-en Sindromea** → Gune parietokzipitala ukitua.
 - **Apraxia okularra** → Bere begien mugimendua ezin du boluntarioki egin. Ez dira gai gauzak bateratzeko, kale osoa ikusteko.

HEMORRAGIEN ONDORIO NEUROLOGIKO-NEUROPSIKOLOGIKOAK

Hemorragian odol ixurritxe bat dago, hor gelditzen da eta birxurgatu (azalean). Garunean ordea ezberdina da. Bertan zauri txikiak ere eragina.

Gune anatomikoaren arabera horrela deitzen dira garun infartu horiek.

1. Sintoma fokalak infarto Iskemikoen antzera (Gune Arterialaren arabera) baina afektazio azpikortikal nabariagoa → kortexa + gune azpikortikala.
2. Konpresio fenomenoak.
3. Presio Intrakranealaren igoera.
4. Lesio nahasiak → Batzuetan hauek kaltegarriagoak izan daitezke lesio fokalak baino.

Orokorrean **Superbzipenarako** iskemiak baino pronostiko okerragoa baina **Errekuperaziorako** garapen hobea da.

NEUROPSIKOLOGIAREN OINARRIAK

10. GAIA: GARUN TUMOREA

AURKIBIDEA

Neoplasia→ Tumorea =neoplasia, neo=berria, plasia =garapen.

Zeluletan gertatzen diren mutazio anomaluegatik aktibitatea mitotikoa areagotzen da tumore bat sortuz. Kontrol gabeko aktibitatea. Zelula hauek ez dute funtzio fisiologikorik izango (zelula tumoralak). Masa bat sortzen dute, garapen arina.

SORBURUA:

1. **Mailakoak (NSZn sortzen direnak) %2**
2. **Mailakoak (Metastasia):** Sistemikoen %20. Hauek dira ehun batetik bestera infiltratzeko gaitasuna dutenak, malignoak. Gorputzean sortu eta garunera pasa.

Garun Patologiaren artean 2. heriotza zergatia.

INZIDENTZIA: Altuena haurretan (nerabezaro arte) eta 50-80 urte bitartean.

MAILA: Benignitate (I, II) - Malignitatea (III, IV)

MAILAREN IRIZPIDEAK:

- Zelularen morfologia
- Aktibitate mitotikoa → Proliferazio maila nolakoa. Estankatu, azeleratu...infiltratzeko gaitasuna.
- Diferentziazio maila→ Zenbat eta diferentziazio maila txikiagoa, arriskutsuagoa. Ama zelula arriskutsuena. Aneplasikoagoak arrisku handiagoa

Irizpide hauek biopsiaren bitartez aztertzen dira. Hau garunean konplikatuagoa da.

ETIOLOGIA:

- **Faktore genetikoak** → Endogenoak deituak.
- **Irradiazioa**→ Kanpo faktore oso kaltegarria
- **Ektopiak**→ Garapen enbrionaleko atalean ematen diren arazoak, migrazio zelular aberranteen ondorioz.
- **Infekzioa**→ Infekzio batzuen ondorioz mutazio batzuen probabilitatea handitzea.
- **Tabakismoa**

MOTAK: Neuronen tumorerik ez dago, ez dutelako mitosirik.

- **1. MAILAKOAK:**

- **Gliomak** %45 (Astrozitoma, Oligodendrozitoma (gai txurian lobulu fontalean, hasiera batean benignoa da baina maila guztiak hartu dezake eta gizonezkoetan maizago eman), Mikrogliozitoma, Ependimozitoma.

Mailak:

- **Astrozitoma:** oligodendrozitoma I eta II. mailakoak,
- **Anaplasikoa:** diferentziazio maila baxua, III.maila,
- **Glioblastoma Multiformea:** ezin denean bereizi zein formakoa den, IV maila)→ txarra, hedapen oso azkarra du. Garunaren leku askotara heldu likido zefalorrakideoaren bidez.
- **Meningiomak** %15 → emakumeetan gehiago. Lobulu frontalean (silbiotik hurbil). Hereditarioa.
- **Adenoma Hipofisiarioak** %7: arazo neuroendokrino asko.
- **Pinealomak** (Epifisian): guruin pinealean, gure erritmoekin zerikusia.
- **Meduloblastomak** (Zerebeloaren Bermisan eta IV Bentr.)
- **Schanoma** (Nerbio Bestibulokoklearraren Tumorea)

- **2. MAILAKOAK:**

- **Birikietakoak**
- **Bularretakoak**
- **Melanomak**
- **Giltzurriekoak**

Metasi bidez garunera→ garun tumoreen %98ak hauetako bat izango du.

Meningiomak: ohikoagoak emakumeetan, benignoak

Oligodendrozitomak: ohikoagoak gizonetan.

TUMOREEN ONDORIO NEUROPSIKOLOGIKO TIPIKOENAK

Normalean sintomatologia bariopintoak adinaren eta baldintzen arabera,

- Kontutan hartu behar tumorearen **garapena:** geldoa-azkarra, desberdina da. Gunearen arabera asintomatikoa izan daiteke, garunaren plastizitateari esker funtzioen biradaptazioa ematen baita. Hau tumore geldoekin, azkarrekin aukera hau txikiagoa.

- Ezberdindu behar ondorio:
 - **Fokalak:** gunean bertan
 - **Konpresio fenomenoak:** presioa eragiten du hazten doan heinean. Hau intrahemisferikoa zien interhemisferikoa izan daiteke.
 - **Presio Intrakranealaren Igoera:** gure garunaren kabitatea mugatua da, edozein masa extrak garun barneko presioa handitzen du. Horrek garuna bultzatzen du leku guztietatik; honek koma egoerara eramango du.
 - **Tratamendua**
 - **Kirurgikoa:** Tumore bat dagoenean kentzea, gune horretarako konexioak hautsi; funtz kognitiboentzat txarra.
 - **Radioterapia:** Tumorea lokalizatua badago, batez ere sistemikoetan. Kiste bat bihurtzen direnean batik bat, proliferazio tasa jeitsi/estankatu baita.
 - **Farmakologikoa:** Kimioterapia, kortikoideak (presio intrakraneala eta edema jeitsi).

Lobulu ezberdinetan kokatua, sintoma desberdinak eragingo ditu. Lobulu frontalean garatzen direnean %50 epilepsia garatuko du, hala ere, tratamenduarekin kendu daiteke. Lobulu guztietan dago probabilitate hau baina txikiagoa.

Garunenborrean: Nerbio kranealen afektazioa (efektu motorea/sentsoriala, begetatiboa) Segun ze nerbio atakutzen den, efektu bat edo beste.

Zerebeloan: Ataxiak.

Talamoan: Somnolentzia handitu-arousalen maialen jeitsiera eta oroimen berriaren nahasketa.

Hipotalamoan/Hipofisian: Nahaste neuroendokrinoak (amenorrea (hilekoa galtzea, galaktorrea(esnea ekoiztea),akromegalia (gune kartilogenotsuak handitu, mandibula...), Cushingen sindromea (depresioa, antsietatea, galera kognitiboa...)

Lobulo Frontalan: Izaera aldaketak.Sindrmo disexekutiboak tipikoak izaten dira. Gune Dorsolateralean: Abulia (iniziatiba ta interes falta), apatia, hipozinesia, ardura eza, planifikazio eza. Gune Orbitofrontalean: Autokritika eza, autokontrol eza, deshinibizioa, bulimia, hipersexualidadea, planifikazio eza, arduragabekeria, kasu batzuetan jokaera antisozialarako tendentzia (lapurreta txikiak) EZ DIRA KONTURATZEN gertatzen zaienaz. Ezk. Hem. afasia (Broca arraroagoa, Motore Transkortikala tipikoagoa).--> Monosilabikoki hitz egiten du.

Lobulo Temporalean: Gaixoen %50 Epilesia garatu(garun osoa ere hartu lezake). Ezk. Hem. Afasia, afasiarik xumeena (anomikoa tipikoena, sentsorial transkortikala), agrafia, oroimen arazoak(hitzezko materialari dagokiona). Lengoaian-Gaitasun Bisoespazial-Bisopertzeptiboan, amnesia anterogradoa, nahasketa emozionalak.

Lobulo Parietalean: Ukimenaren agnosiak.

- Ezk Hem: Apraxia ideomotorea.
- Esk Hem: Eraikuntzarako eta janzkerako apraxia.

Lobulo Okzipitalean: Ikusmenarekin harremanaturiko nahasketak, (bisoespazialak, bisopertzeptiboak) → Segun tumoreak zein gune hartzen dituen. Ikusmen agnosiak eta eskotomak (lehen mailako gune okzipitala ikutua izanez gero).

NEUROPSIKOLOGIAREN OINARRIAK
11. GAIA: TRAUMATISMO KRANEOENTZEFALIKOA

AURKIBIDEA

Herri garatuetan 45 urtetik beherakoen lehen heriotza zergatia da, hirugarrena garun patologietan. Hau biderkatu egiten da gizonezkoetan. Bataz besteko adina 15-25 urtetik gora dago.

Pronostikoa: %39.5 heriotza, %59.2 bizirik (errekuperazio ona), %18.5 moderatuki ezgai, %6.1 larri ezgai, %1.5 egoera begetatibo iraunkorren. Egoera begetatiboan geratzen direnetan hiru urte baino lehenago %65 hil egiten da eta bost urte pasata %73a hil egiten da.

Ezgaitasun handia sortzen du, pazientearen bir-gizarteratzea, lanera itzultzeko prozesuan... arazoak daude. Gainera arazo kognitiboak arazo fisikoak baino okerragoak dira, beraz honek lanean arazoak ditu.

Gaur egun gehienetan ez da ematen garunaren apurketarik.

TKE zergatiak: Trafiko istripuak %50, etxeko istripuak %20-30 (dutxan erori), lan istripuak %8, kirol istripuak %4-11 (ski, eskalada, kontaktuzko kirola), agresioak %1... (herrialde garatuetan)

TKE faseak ezagutu:

- **Patologiaren kurtsoa-konplikazioak:** kurtso tipikoa ezagutu eta konplikazioak ezagutzeko
- **Interbentzio estrategia hobetzeko:** UCIn monitorizatu egiten dira pertsonak eta horrela zerbait gertatzen denean interbentzioa prest dago
- **Pronostikoa ahalik eta hobereana izaten da horrela.** Normalitatera bueltatzeko.

TKE ONDORIOAK

- **BAPATEKOAK:** Ezin dira ekidin, kolpea jasan eta garunak ondorioak izango ditu.

1/ Kolpe-Konrakolpea→ Kolpe bat ematen dugunean aurrean, gure garuna mugitu egiten da. kolpea okerragoa izaten da. Lobulu frontala kaltetuena (meningeetara), tenporala ere. Okzipitala gutxiago kontrakolpearen ondorioz. Atzeraka erortzean orduan ere hartzen du kolpea frontalean, baina txikiago (okzipitalean gehio)

*Normalean itxiak izaten dira traumatismoak, lan istripuetan edo gerretan garezurra irekitzen da, horrelakoetan larriagoak dira, infekzio fokoa izaten dute eta.

2/ Lesio Axonal Difusoak(LAD)→ Gure fibren estiramendua eragiten da kolpeagatik, horren ondorioz, axoi batzuk apurtuko dira. Garun osoan zehar eman daitezke horrelako batzuk. Azelerazio-desazelerazio horren ondorioz gertatzen da hau.

*Barneko egituretan, azelerazio-desazelerazio bortitzek gai txuriaren deskonexio bat gertatzen da, desaferentziazioa, fibren apurketa gerta liteke.--> Nerbio sistema zentralaren egitura jakinak ikututa geratzen dira.

3/ Hemorragiak→ Bat bateko fenomenoaren artean kokatzen dira, hauek traumatismoaren ondorio dira, hau da sekundarioak. Hauek hematoma eragin.

4/ Garun Konmozio edo Koma → Pertsonak ez du gaitasunik edo oso gutxi estimuluei erantzun ahal izateko. Kontzientzia eza. Lo patologiko bat bezala, ez da loa. Pertsona erreletatik deskonektatua geratzen da, ez die estimuluei erantzuten eta ez da esnatzen. Koma egoera fluktuantea da, eskala bat dago hau erregistratzeko : Glasgow eskala. Badirudi gertatzen dena lesio axonal difusoa gertatzen denean erretikular eraikuntza ukitua geratzen delako. Beste ondorio batzuek egoera hau okertu dezakete.

- **2. MAILAKOAK:** Hauetan laguntzea posible dugu, gertatu ondoren, orduetara, egunetara 2. Mailako efektu hauetan esku hartu daiteke.

1/ Hematomak → Garunaren barnealdean arazo dira (ez dira beste lekutakoak bezala), konpresio fenomenoak eta desplazamendu fenomenoak eragiten dituzte. Istripuetan kolpe-kontrakolpearen ondorioz hematoma ager daitezke. Ezin bada beste modu batean kendu, hematoma trepanazio bidez kentzen dira. %30-%50 kasuetan gertatu, grabe zein arinetan.

2/ Edemak→ Handitzea, likido pilaketa lesioaren inguruan. Honek badu tratamendua. Heriotza zelularra eragin dezake, zelulan handitzea gertatzen daa, zelulak apurtzean gertatzen da. Garunean arazotsuak dira, ez gorputzean bezala.

3/ Presio Intrakranealaren Igoera → Nekrosia sortzen du. Batzutan hemorragiak edo garun enborrharen infartoak sortu. Heriotza eragin. Edemen %80ak presio intrakranealaren maila igoko luke.(oso arriskutsua). Hasieran kortikoideekin tratatu liteke, interbentzio desberdinak daude.

4/ Herniazioa → Hipokanpoan presio intrakranealak min handia. Oroimen arazo handiak sortzen ditu.

5/ Hipoxia→ Oxigeno nahikoa ez iristea guneren batera. Presio intrakraneala igotzen denez, presio arteriala jeitsi egiten da. Hipokanpoan %80 batean. Arteria nagusienetatik urrutien geratzen diren gunetan ematen da batez ere. 10ml minuturo (presio intrakraneala) dagoenean.

6/ Ondorio Neuropsikologiko → Konfusio Sindromea (mareoak, galduta bezala, erraz molestetzen da), APT(Amnesia posterograda), Arazo Fokalak

- **LUZERAKO ONDORIOAK:** Hauek hlabeteetara gertatzen dira, paziente larriengan agertzen dira.(EZ GUZTIETAN)

1/ Hidrozefalia Postraumatikoa → Uraren gehikuntza ematen da, likido zefalorrakideoa. Garun masaren galera gertatu da, lehen gertaturiko ondorio guztiengatik, honen ondorioz likido zefalorrakideo gehiago ekoizten da, homeostasia hautsiz. Bentrakuluak handituta geratzen dira. "ex vacua" da ohikoena. Traumatismoaren ondorioz masa galtzen da garunaren barnealdean, honela, likido zefalorrakideoak beteko du gune hau.

2/ Epilepsia Postraumatikoa → Krisi epileptikoak izatea, zenbait faktorrekin batera agertzen dena (alkhola, hilekoa) Paziente guztiek ez dute pairatuko. Baliteke pazientea hobetzen egotea eta orduan agertzea. Kasu askotan (%50) agertzen diren moduan desagertzen dira. Glia zelulek errekupeazio lanetan dihardutenean sortutako desorekek eragiten dutela uste da. %25ean farmakoen bidez kontrolatu daitezke.%25 farmako resistente.

3/ Dementzia Postraumatikoa→ Pertsona arinago dementzitzera eramango du, garunak plastizitatea galdu baitu eta esfortsu handia egin du adaptatzeko. Normala den baino zahartze prozesu azkarragoa izatea.

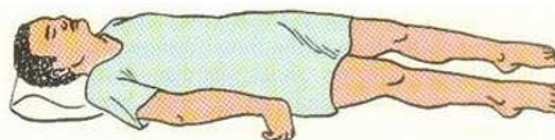
ESCALA DE COMA DE GLASGOW

Koma egoera: Pertsona egoera inkonziente baten dagoenean eta erantzuteko gai ez denean. Koma egoera eta kontzientziaren galera aztertu. Bi minututan pasatzen da eskala, 15 punturaino iritsi, zenbat eta puntu gutxiago pertsona larriago dago. Pertsona, espazioa eta denbora, labilena (errazen galtzen dena) denbora da. Gero espazioa, non nago? Eta azkena pertsona, nor naizen ni. Hiru parametro neurtzen ditu: begien irekitzea, erantzun motorea eta erantzun berbala.

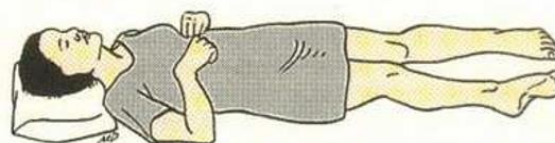
***Extensión anormal (descerebración)**

***Deskortikazio-deszerebrazio zurruntasuna**→

Gorputza modu ez natural batean. Garun lesioaren maila handia adierazten du. TKE larri bati buruz ari gara, min entzefaliko handia dago. Masa kortikal asko kaltetua dagoenean, garun kalte handiagoa dagoenean, dekortikazio zurruntasun bat dago, pazientea zurrun dago, besoak eta hankak okertuta ditu. Dezerebrazio zurruntasuna berriz masa kortikala kaltetua egoteaz gain, barruko gauzak ere kaltetuta daude, baita garun enborra daude. Hemen egoera begetatibo bat egoten da.



A. Extension posturing (decerebrate rigidity)



B. Abnormal flexion (decorticate rigidity)

Dekortikazio-deszerebrazio zurruntasuna

Koma egoeran dago pertsona bat, 8ko

puntuazioa edo gutxiago badu (TKE larria). 9-12 artean, traumatismo kraneoentzefaliko moderatua, pertsona konfuso dagoena esango du.

GALVESTON ORIENTATION AND AMNESIA TEST (GOAT)

Asko erabiltzen den beste galdesorta bat, Galvestonen orientazio eta amnesia testa da (GOAT).

Behin baino gehiagotan pasatzen da. Hau garrantzitsua da errekupeazioa nolakoa izango den aurrean/ikusi ahal izateko. Egoera honetan pertsonak amnesia izango du. Istripetik aurrera ez du ezer oroituko, amnesia postraumatikoa (APT)

Oroimen sistemak kaltetuta agertzen da, batez ere orimen episodikoa (gaur zer egin det?). Informazio hori galtzen da. Ikaskuntzarako zailtasuna agertuko zen. Amnesia anterogradioa (postraumatikoa) izaten da, baina erretrogradoa ere egon liteke. Zenbat eta amnesia postraumatiko handiagoa, erretrogradoa ere pixkat gehio izango du.

Izenaz, lekuaz, egunaz, oroimena, ordua, eguneko astea, hilabetea eta urtea galdetzen dira. Puntuazio bat lortzen da emaitzen arabera eta horren arabera interpretazio bat dago. Etengabe pasatu ahal da test hau.

100-75 → Normala

74-65 → Limitea

64-0 → Alteratua

Galdera ezberdinak ditu puntuazio jakinekin,

*Pertsonak istripetik errekupeazioa eman arte, amnesia post traumatikoa.

Amnesia enterogradio bat da honakoa. Batzuetan amnesia retrogrado puntu bat ere izan ohi dute, istripua ahazten dute.

- Descerebratua: Gorputza rigido dago. Larriagoa.
- Deskortikatua: Besoak flexionatuak

TKE-N MAILAK

| | | | |
|---------------|------------|---------------------------|---------------|
| TKE ARINA | GCS: 13-14 | Konts. Gal. < 20 min | APT < ordu 1 |
| TKE MODERATUA | GCS: 9-12 | Konts. Gal. 20 min-6 ordu | APT ≤ 24 ordu |
| TKE LARRIA | GCS: ≤ 8 | Koma egoera > 6 ordu | APT > 24 ordu |

GCS: Glasgow's Coma Scale

APT: Amnesia Postraumatikoa

Koma maila ETA iraupena TKEn larritasun mailaren eta **Superbizipenaren** pronostikorako adierazgarri fidagarria da. → maila hauek superbizipenaren auresale honak dira. Errekuperazio kognitiborako klabea, ATP-ren iraupena esanguratsua da ere (eguneroko bizitzan eragozten baitu).

Segun eta komaren testean puntuazio baxua izan eta iraupen luzekoa, superbizipenerako probabilitate gutxio. Aldi berean, amnesia postraumatiko handiagoa.

*minak zentripretoak, kanpotik barrura. Hau da, minak lehenago kanpoaldean eta gero barrurantz doaz.

Errekuperazio prozesurako aldagai esanguratsuen APTren iraupena da.

TKE Larrietan (GCS: ≤ 8) lesionaturiko gunearen arabera hurrengo ondorio neuropsikologikoak beha daitezke:

- **Lesio Axonal Difusoak (LAD):** Nekedura, lo egiteko beharraren gehitzea, bradipsikia (pentsamendu geldoa), arreta eta oroimen arazoak, inizatibaren galera, zaratarekiko eta endetzarekiko intolerantzia, bertigoa, zefalea, iritabilitatea, herstura.
- **Lobulo Frontala:** Izaeraren aldaketak, abulia, apatia, arreta mantentzeko gaitasun eza, planifikaziorako gaitasun eza, jokabide zurruna, perseberazioa, autokontrol eza, arduragabekeria, autokritika eza, jokabide antisozialarako tendentzia (kasu batzuetan), Afasia (oso arraroa, kasu larrietan, mutismora eramaten duena). Kaltetua dagoenean nortasunean aldaketa handiak ematen dira.

- **Lobulo Tenporala:** Ikasteko gaitasun gutxiagotua/ Oroimen berriaren arazoak edo amnesia postraumatikoa, entzumenaren agnosiak (batzutan). Ezkerreko hemisferioan: Afasia (arraroa purua izatea, tipikoena afasia anomikoa). Eskumako hemisferioan: Amusia (musika interpretatzeko gaitasun arraroa, erritmoekin zerikusia du (ez ditu ezberdintzen ondo), hitzegiteko tonuen zentzua ez du kaptatzen).
- **Lobulo Parietala:** Bere lesioa arraroagoa. Nahaste bisoespazialak, Ezkerreko Hem: Alexia (gaitasuna hor, baina lan oroimenarekin zerikusia du, hau kaltetua), agrafia eta akalkulia arraroak dira. Eskum. Hem: Jantzkerako eta eraikuntzarako apraxia, ez da ohikoa.
- **Lobulo okzipitala:** Bere lesioa arraroagoa. Eskotomak (gure kanpo bisualaren gune itsua ikustea), alexia eta anomia optikoa (pertsonek badaki zer dan, baina ezin du izendatu)

Oharra: Paziente traumatikoren ohiko profila **LAD (lesio axonal difusoak)** eta **L.Frontala/Tenporala** afekazioaren ondorio neuropsikologikoak pairatzea. Hauek dira kaltetuenak. Sindrome klasikoak ez dira ohikoak. (Agrafia, afasia, akalkulia... ez dira puruak izaten orokorrean)

6.4/ GARUN
INFEKZIOAREN
NEUROPSIKOLOGIA

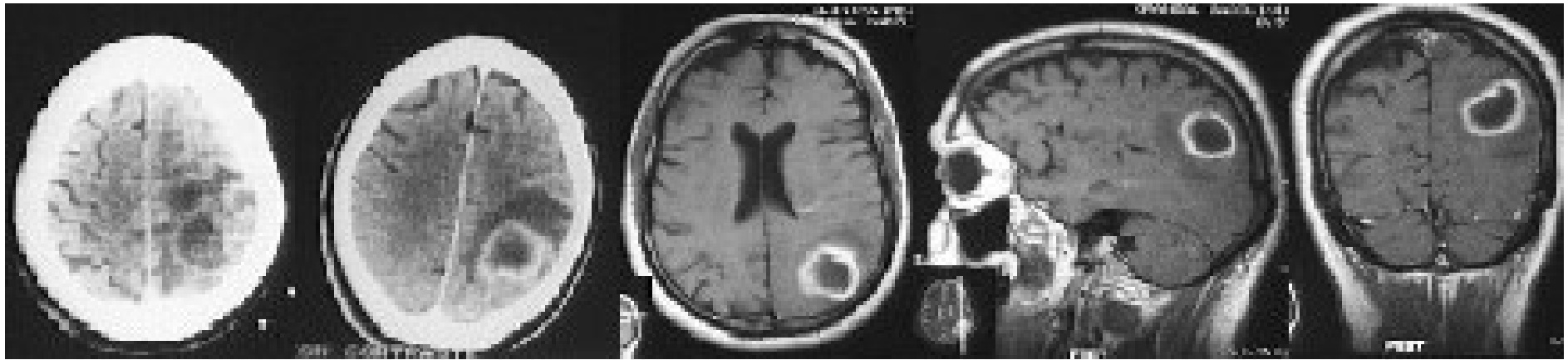
6.4/ GARUN INFEKZIOAREN NEUROPSIKOLOGIA

- 1/ Zer da Infekzioa? Antigeno motak. Infekzio bidea garunean. Infekzioaren eragina Garunean. Infekzio motak. Intzidentziaren arabera infekzioak
- 2/ HIV- HIESren datu orokorrak
- 3/ DEMENTZIA-HIES

- 1/ Zer da **INFEKZIOA**? Organismoan ematen den agente patogeno baten inbasioa -> Kaltea
- Antigeno **motak**: Prioiak, birusak, bakteriak, onddoak, beste parasitoak
- Infekzio **bidea GARUNEAN**: Odoletik sistema hurbiletatik (belarrietatik, sudurretik, eztarritik...), TKE irekiak, neurokirurgia...

- Infekzioen eraginak **GARUNEAN**:

- Odol jariopen lokalaren nahastea
- Nahaste metabolikoak
- Egoera interzelularraren nahastea
- Zelulen funtzioen nahastea/ heriotza
- Sistema immunologikoaren erantzuna
- Abzesoak/ Edema/ Presio Intrakranealaren igoera



GARUN ABZESOA

- infekzio MOTAK GARUNEAN:

- Agente patogenoen arabera (Prionak, Birusak, Bakterioak...)

- Kokagunearen arabera: Meningitisa, entzefalitisa, biak, Kortikala- Subkortikala

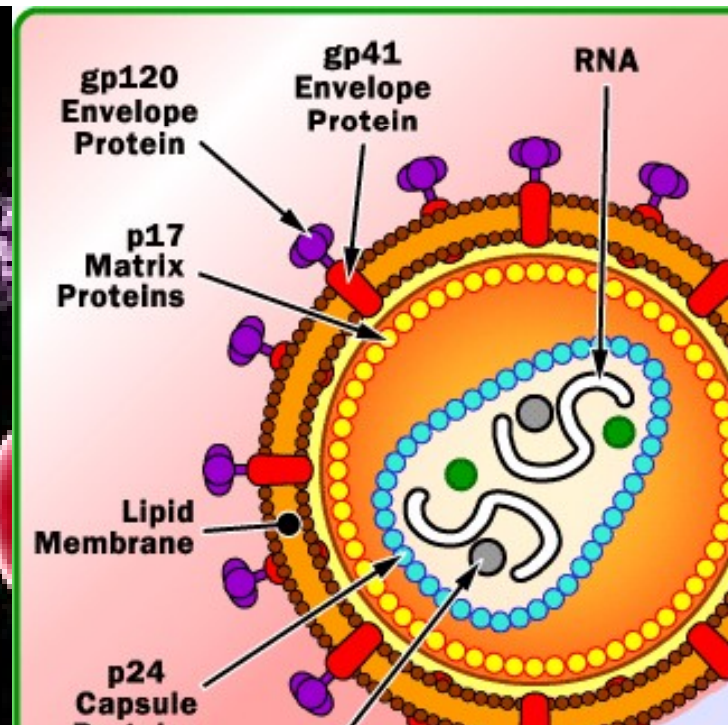
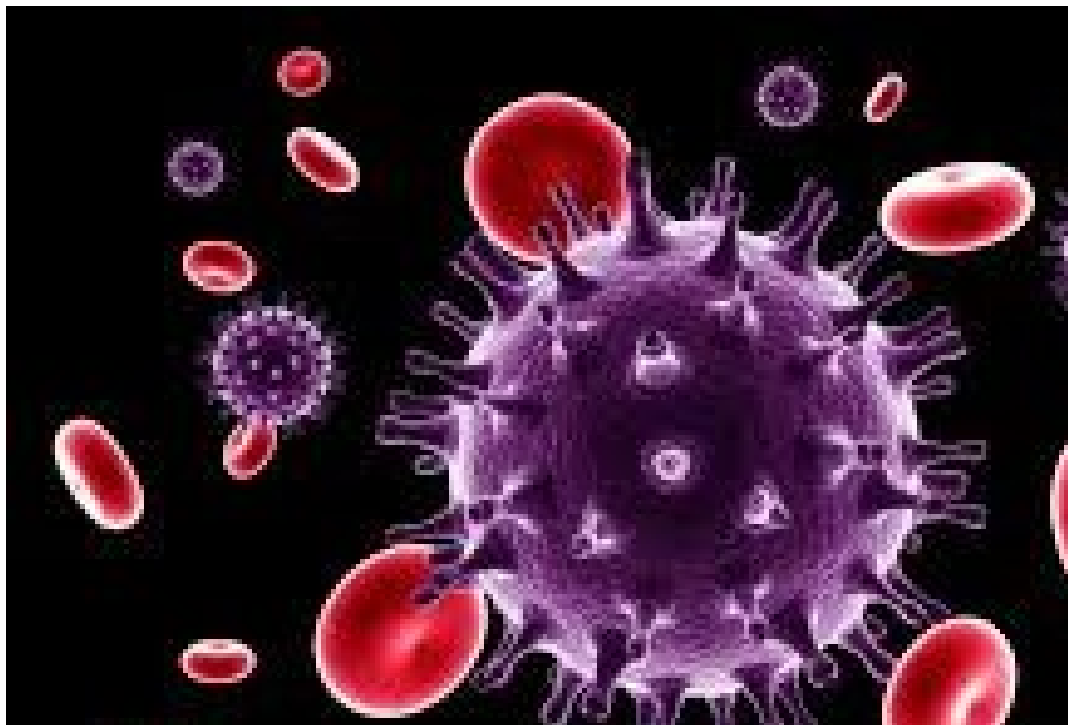
- Intzidentziaren arabera:

- HIV, Zitomegalobirus, Herpes, Neurosifilis, Neurotuberkulosis, Toxoplasmosis, Malaria, Creutzfeld-Jakob...

2/ HIV- HIESAren datu orokorrak:

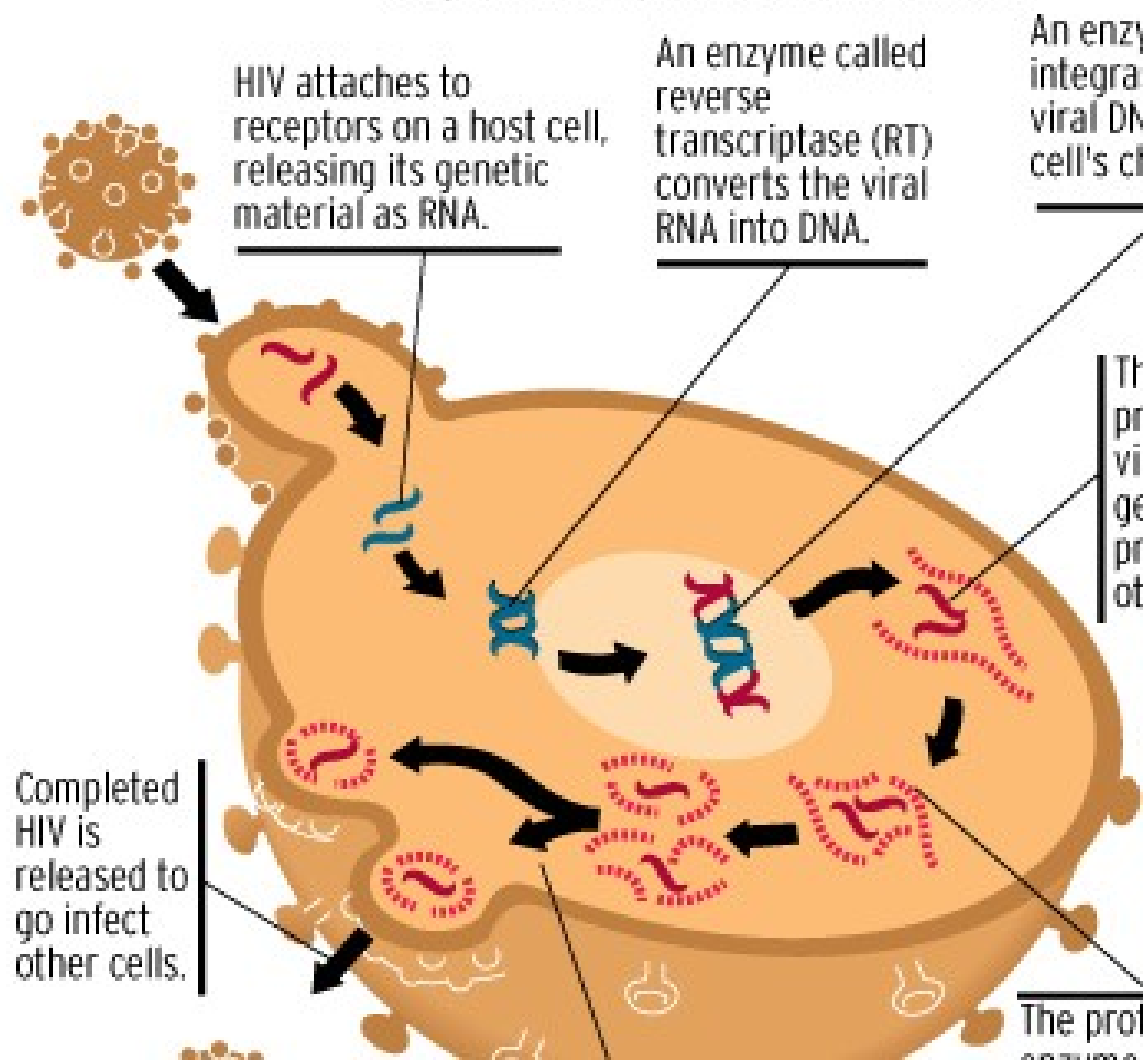
- OME: HIV munduko osasun publikorako arazo handienetako bat izaten jarraitzen du
- > 32 x10⁶ heriotza Mundu osoan eragin ditu
- Egun Heriotza tasa jetzi da prebentzio, diagnostiko eta tratamendu egokiagoei esker
- Egun tratamenduari esker > paziente **kroniko** eta bizitza kalitatea hobea eta luzeagoa (herrialde garatuetan batez ere)
- HIV-k Harturiko Immuno Eskasiaren Sindromea (HIES) eragin.
- Tratamendu gabe immuno eskasi larria-> infekzio oportunistak eta tumore hilgarriak gara daitezke
- Tratamendu gabe biziraupena ± 9-11 urtekoa
- Transmisioa: odola, semen, baginako fluxu eta ama-esnetik ematen da

- Infekzioak hasieratik NSZ + NSP eragiten die
- HIV-k NS-n zuzenean eragin: garun makrofago, zelula dendritiko, astrozito eta mikroglia
- Endekapen progresiboa eragin: Gongoil Basal/ konexioak Lobulu Frontalarekin, gai zurian orokorrean



THE HIV INVASION

HIV invades white blood cells and turning them into virus factories. The process involves several steps, and each offers a potential target for therapy. Here's how HIV works:



HIV-REN BIRUSA

3/ DEMENTZIA-HIES konplexua: HIES-ari erlazionatutako endekapen Subkortikaleko prozesua

- **Intzidentzia:** Pazienteen %50 Dementziatu eta beste %50 Nahaste Kognitiboak + Motorrak

- **TK/RM:** Atrofia subkortikala nabariagoa. Bentrikuluen dilatazioa, Koroa radialaren + Gongoil Basalen lesioa eta euren konexioak Lobulo Frontalarekin

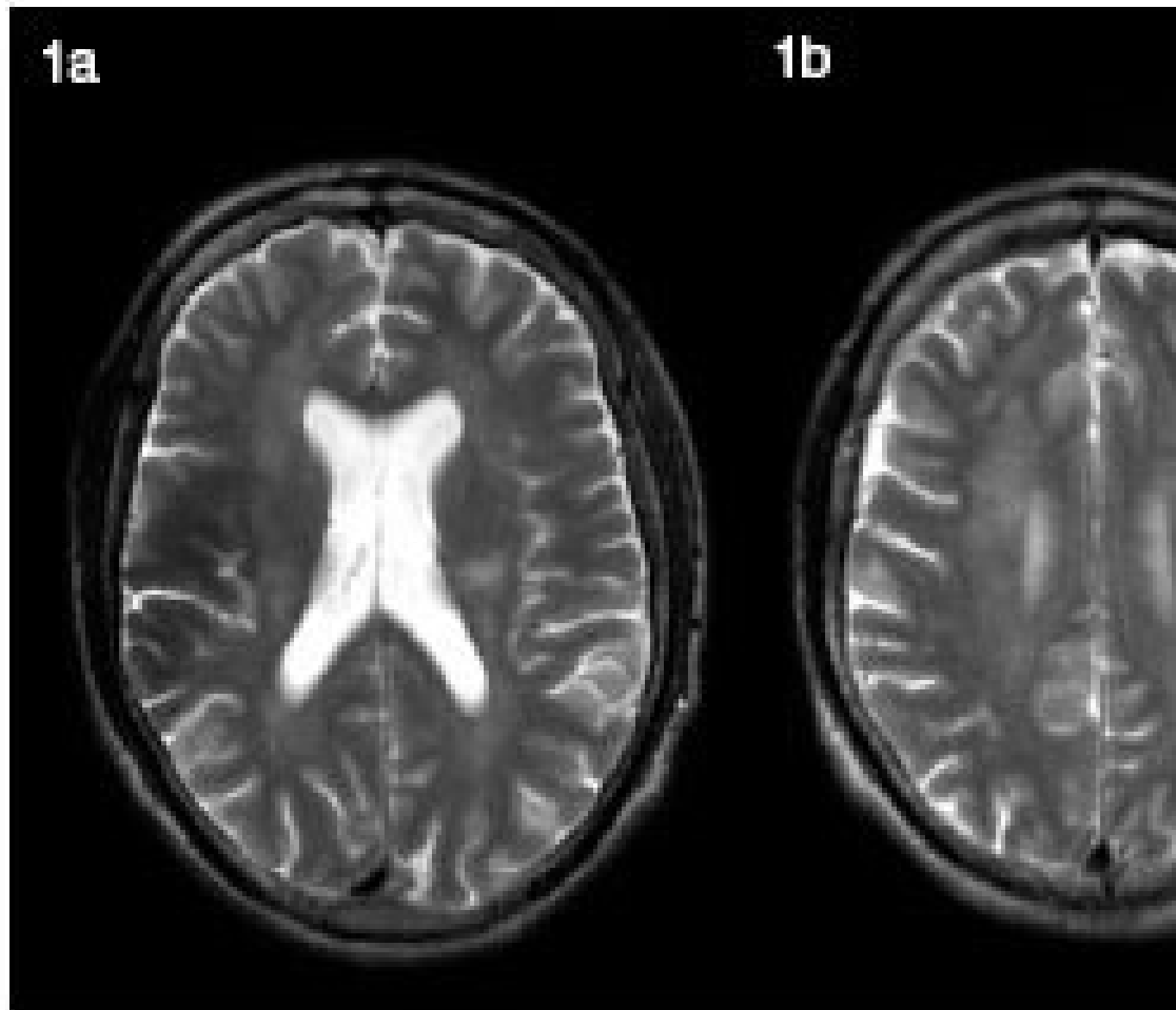
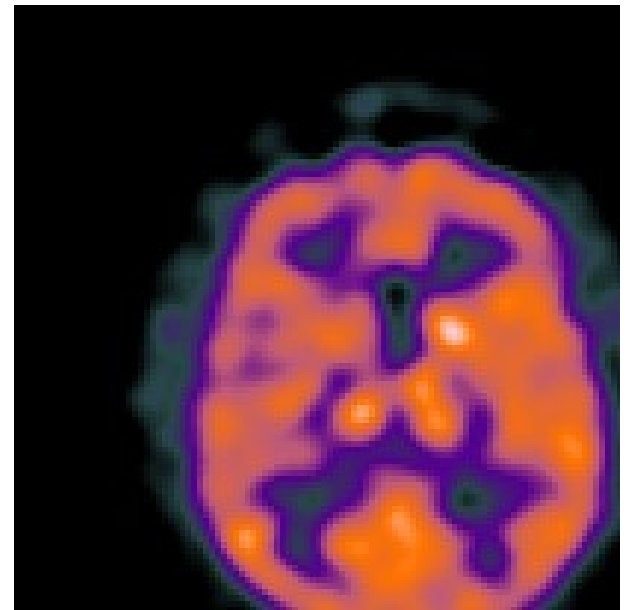
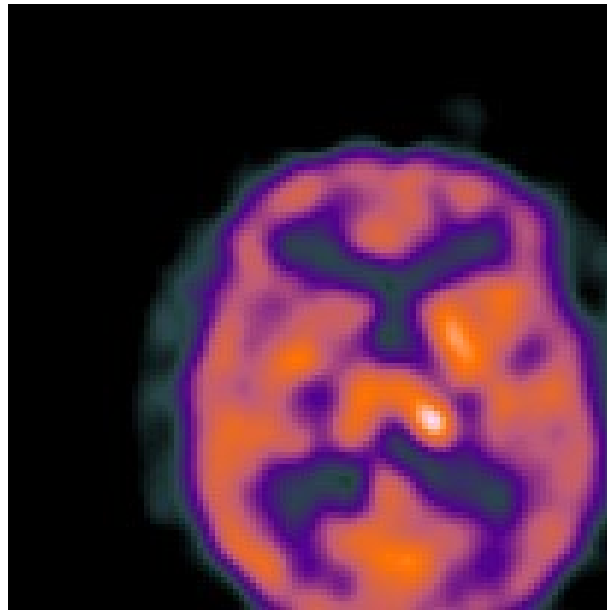
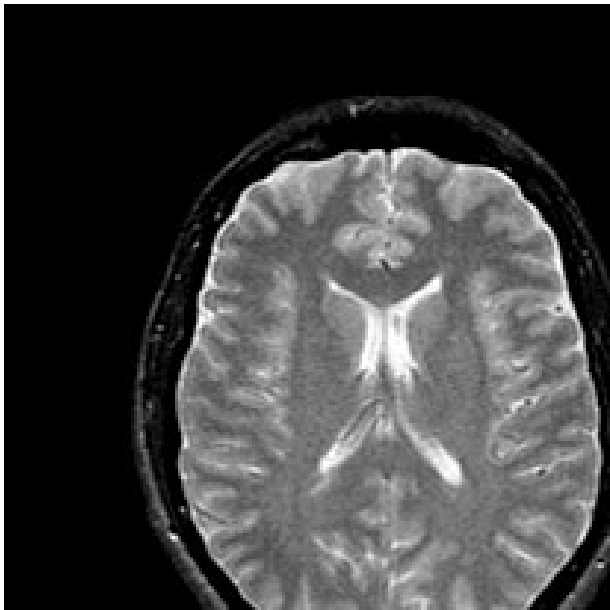


Figure 4a b Comparison T2 axis sag axial

- **Nahaste MOTOREAK:** Gradualki: Moteltze psikomotorea, mugimendu finak egiteko zailtasunak, mugimendu alernoak koordinatuki egiteko zailtasunak, martxaren nahasteak, dardara, miokloniak, begi mugimenduen nahasteak. Oso larria bihurtzen denean esfinterren kontrol eza

- **Nahaste KOGNITIBOAK:** Bradipsikia, arretaren galera, lan-oroimena eta ikaskuntzarako gaitasun murriztua, Funtzio Exekutiboen gainbehera (arrazoibide abstraktua, malgutasun kognitiboa, planifikazioa, autokontrola, inizatiba). Arraroa izaten da: Afasia, Apraxia eta Agnosiaren agerpena (fase terminaletan ager daitezke)

- **Nahaste EMOZIONALAK:** Abulia, apatia, jokabide umekoia, humore disforikoa, antsietatea, depresioa, batzuetan desinhibizio soziala eta kasu larrienenetan batzuetan krisi psikotikoak
- **Oharrak:** Egun tratamendu antiretrobiralari esker pazienteak kognitiboki, motorikoki, emozionalki eta bizitza kalitatean hobekuntza pairatzen du



HIES-DEMENTZIA KONPLEXUA
RM-T2/SPECT/SPECT (AZT)