07. NEUROKIRURGIA FUNTZIONALA

ESANAHIA

Neurokirurgiako atal bat da, non inbasio gutxiko teknikak erabiltzen diren Nerbio Sistema Zentraleko (NSZ) zirkuito neuronal batzuetan gertatzen diren disfuntzio kronikoak konpontzeko ardura dutenak. Gaur egun *neuromodulazioa* terminoarekin ere identifikatzen da.

Erraminta kirurgiko bakarra ez den arren, *estereotaxiak* ardura handia du.

*Ze patologiez arduratzen da?* Batez ere mugimendu anormalen tratamenduaz, antsitate eta portaeraren azalduraz (psikokirurgia), epilepsiaz eta min kronikoaren tratamenduaz.

**ESTEREOTAXIA**

Prozedura kirurgikoa da, zeina garun-barneko ituak aurkitzeaz arduratzen den. Itu horri tratamendu desberdinak aplikatuko zaizkio, patologiaren arabera.

Sistema kartesiano batean dago oinarriturik (garuneko puntu bakoitza, koordenada x,y,z batek identifikatuko du). Oso zehatza da, (zehaztasun azpimilimetrikoa du)

***(5) Diapositiba honetan ikus daitezke esteretaxiaren markoa eta arkoa eta non kokatzen diren koordenadak.***

***Beste diapositiba honetan prozedura kirurgiko baten hasiera ikusten da, orratza nola dagoen arkoari lotuta eta ituari zuzenduta (oraindik zauri kirurgikoa egin barik baina planifikatuta)***

*Ze patologietan erabiltzen dugu estereotaxia?*

Mugimendu anormaletan

Radiokirurgiaz patologia desberdinak tratatzeko

Garun-barneko lesioen biopsiak egiteko

Garun-barneko absezuak hustutzeko

Epilepsian sakoneko elektrodoak kokatzeko

Psikokirurgian

***(9) Diapositiba honetan ikusten dira lesio hiperdentso pare bat eskanerrean, euretako bat biopsiatzeko dena***

***(10) Hurrengo honetan ikusten da orratza eta bere puntan, lesio zati bat, biopsiatutakorena***

***(11) Diapositiba honetan beste adibide bat. Eskaner denboran-seriatuak dira. Lehenean absezu okzipital bat ikusten da. Eta behin bere edukiaren zati bat hustuta, tratamendu medikua antibiotikoekin nahikoa da lesioa desagertzeko***

***I.MUGIMENDU ANORMALEN KIRURGIA***

Mugimendu anormalak, Parkinsonen gaixotasuna, dardara idiopatikoa eta distonia dira. Beste batzuk ere badaude talde honetan baina aipatutakoak dira garrantzitsuenak, eta euren artean, gehien operatzen dena Parkinsonen gaixotasuna.

Estereotaxia erabiltzen da ituetara arte ailegatzeko.

*Noiz operatu behar da?*

Era orokor batean, gaixoak asaldura motore nabarmenak dituenean bizimodu normala egiteko ezintasunarekin batera, botikak ez direnean eraginkorrak edo kaltegarriak direnean eta beste gaixotasun larririk ez dutenean.

***(14) Diapositiba honetan erakusten dira bloketan, mugimendu anormalak tratatzeko aro desberdinak. Euretako bakoitzean tratamendu desberdin bat izan da nagusiena. Gaur egun nagusia duguna 2000.urtean hasi zen (garun-barneko estimulazioa).***

*Zeintzuk dira kirurgia motak?*

Behin itura helduta, ahal da itu hori *estimulatu*, eta horretarako sakonean elektrodo bat jarri behar da alde banatan (ez beti baina normalean kirurgia aldebikoa izaten da), edo *lesionatu* (radiofrekuentziaz). Euretako bakoitzak bere alde onak eta kontrakoak dituzte baina gaur egun estimulazioa lesioa baino gehiago egiten den prozedura da.

Lantzean behin entzuten dira beste tratamendu mota batzuk, adibidez, zelulen trasplanteena, aldatze genetikoarena, ama zelulena...baina gaur egun denak daude ikerketa bidean eta aplikazio kliniko gutxirekin.

Zeintzuk dira ituak?

Parkinsonen gaixotasunaren kasuan, nukleo subtalamikoa, distonia operatzen dugunean erdiko globo palidoa estimulatzen dugu eta dardaren kasuan talamoko VIM izeneko nukleoa (***diapositiba 16,17,18***).

***(19) Diapositiba honetan ikusten dira, alde batetik, garunean sartzen den elektrodoa eta bestetik, elektrodo horri lotuta doan bateria, (kable batzuen bitartez) korronte elektrikoa (estimulazioa) eman eta itura ailegatzeaz arduratzen dena.***

***(20) Hemen ikusten da nola geratzen den sistema osoa lotuta, elektrodoak garunean, eta azalaren azpian, bateria bularrean (edo sabelean) eta bitarteko kableak.***

**(21) Diapositiba honetan ikusten da ze bide daramaten elektrodoak nukleora heldu arte (ez dira hain lodiak, zati bat, erresonantziak egiten duen artefaktoa da)**

***II.ANTSIETATE ETA PORTAERA AZALDURAK***

Kopuruari begira, mugimendu anormalak duten gaixoak baino askoz gutxiago operatzen dira alterazio psikiatrikoa dutenak: hauek trastorno obsesibo-konpultsibo edo depresioa dutenak dira gehien bat. Gutxiago anorexia, eskizofrenia… dutenak edo antsietate eta agresibitatearen desorekak.

Kasu hauetan ere estimulazioa edo lesioa egin daiteke aukeratutako ituan. Baina mugimendu anormalen kasuez beste, hemen ituak ez dira hain onartuak talde kirurgiko artean: patologia bera operatzeko itu desberdinak aukera daitezke edo itu bera patologia desberdinentzako. Itu hauek zingulu frontala, barne kapsula, bide azpikaudatua, 25 area, estriatu bentrala, nukleo subtalamikoa…dira.

***(25) Diapositiba honetan ikusten dira garunean sartzen den estiletea eta lotuta doan aparatua. Estiletea ituan dagoenean radiofrekuentziaz beroa trasmititzen dio bere puntari eta garuneko lesioa eragin.***

***III.EPILEPSIAREN KIRURGIA***

*Noiz operatu behar da epilepsia?*

Egia esan ez dago kriterio zehatzik. Eta kasuz kasu aztertu behar dira. Era orokorrean:

Bizimodu normala egiteko ezintasuna dagoenean, normalean tratamendu medikoek ezin dutelako gehiago horretan lagundu (ahalegin horretan ez dira halere merkatuan dauden botika guztiak probatu behar. Kontuan izan behar da hauetako zenbat eta gehiago hartu, puntu batetik aurrera, irabazia baino kaltea gehiago eragiten dutela).

Umean kasu bereziak dira, alde bateti epilepsiak bere gaitasunak garatzeko oztopoa izango direlako eta bestetik, umeak izanik, trauma soziala sufritzeko aukera handia dutelako

EBALUAZIO AURREKIRURGIKOA

Normalean epilepsia sufritzen duen gaixoa operatzeko lehenik eta behin foko epileptogenoa zein den jakin behar da. Horretarako pauso batzuk eman behar dira:

-Anamnesia eta azaleko elektroentzefalograma (EEG). Neurologiak eramaten du gaixoa sasoi honetan. Krisi epileptikoa den edo ez gaixoak kontatzen duena jakin behar da hasiera batean.

-Epilepsiaren diagnostikoa. Ohikoena, gaixoak krisi epileptikoa ospitaletik kanpo dagoenean izatea da. Krisi hori zelakoa den eta fokua garuneko ze lekutik etor daitekeen jakiteko, bideo-EEG (azalekoa) egiten da : gaixoa 24 ordu monitorizatua dago egun batzuez, 24 orduko EEG batekin eta filmatuta. Botikarik hartzen badago, kendu egiten zaizkio, krisia errazago agertzeko.

-Epilepsiaren fokuaren bilaketa. Erresonantzian esklerosi mesial tenporala, garun-azaleko displasiak eta tumoreak dira epilpesia eragiten duten aurkikuntzarik nabarmenenak. Baina hauek operatzeko, bat etorri behar dira EEGn ikusten diren aurkikuntzekin eta krisiaren tipologiarekin. Gerta daiteke tumorea eukitea eta fokua beste leku batean izatea.

-PET eta SPECT ere erabilgarriak izan daitezke bilaketa honetan.

-Azkenik azterketa neurofisiologikoa ere komenigarria da, batzuetan garuneko zati bat kentzeak gaitasun kognitiboren baten kaltetan izan daitekeelako (memoria, hitz egiteko fluentzia…), eta aurretiaz jakin behar da nola dagoen.

Ikerketa hauek eginda gero, era orokor batean, diagnostikoa epilepsia *tenporala* edo *extratenporala* izango da, fokua lobulu horretan edo hortik kanpo dagoen, hurrenez hurren. Epilepsia tenporalaren zergati maizenak esklerosi mesiala, displasia eta tumorea dira. Extratenporalarena, orbain traumatikoak eta garun azaleko displasiak.

Gerta daiteke bilaketa honen ostean, halere, fokua non dagoen ez jakitea. Orduan EEG inbasiboa egiteko ordua da. Gaur egun, estereo-EEG egiten da nagusiki: erregistratzeko elektrodoak sartzen dira garuneko puntu susmagarrietan (aurreko bideo-EEGn aurkitutakoaren arabera) eta euren bitartez 24 orduko bideo-EEG egin egun batzuez, fokua non dagoen jakiteko. Izan daitezke foku bat baino gehiago. Behin fokua edo fokuak non daunden ikusita, garunean dituen elektroden bitartez, radiofrekuentziaz erre ahal dira foku horiek edo bestela, kirurgiaz erauzi (kasua nolakoa denaren arabera)

KIRURGIA MOTAK

1.Fokala: hipokanpoamigdalektomia. Gehien bat esklerosiak eta tumoreak dira. Kontuan izan lesio hauek bat etorri behar direla EEGn ikusten diren aurkikuntzekin eta krisiaren fenomenologiarekin.

***(34) Diapositiba honetan ikusten da esklerosi mesiala (gezia). Beste aldekoarekin konparatuta hipokanpoa atrofiatuta dago. EEGko aurkikuntzak eta epilepsiaren semiologia bat badatoz lesio morfologiko honekin, ahal zaio kirurgia (esklerosia erauzi) eskeini gaixoari***

***(35) Beste diapositiba honetan ikusten da lobulo tenporaleko tumorea. Normalean onberak izaten dira.***

2.Extratenporala: Garun azaleko displasiak eta traumatismoak eragindakoak. Lesioak erauzi egiten dira (gorputzeko funtzio motorea edo mintzaira dagoen garun-azalean ez baude).

3.Hemisferektomia: haurretan tipikoki. Badaude gaixotasun batzuk hemisferio baten kaltea eragiten dutenak (infekzioak, Sturge-Weber gaixotasunean dauden garun-kaltzifikazioak, erditzeko momentuko hipoxiak…). Kalte horren ondorioz gaixoak hemiparesia du eta gainera hemisferio horretan hasitako epilpesia. Kiriurgia hemisferioaren zati bat erauztean datza.

4.Kallosotomia: foku ugari daudenean egiten da, garuneko alde batetik bestera krisien propagazioa ez igarotzeko.

5.Bago nerbioaren estimulazioa. Foku jakin bat ez dagoenean egiten da. Nerbioa bateria bati lotuta doan elektrodo baten bitartez estimulatzen da. Ez dago argi bere mekanismoa baina krisien intentsitatea eta frekuentzia hobe daitezke.

***(40) Diapositiba honetan ikusten da nola dagoen bago nerbioa espira batzuekin inguraturik. Espira hori elektrodoa da eta kable batzuen bitartez bateria bati dago lotuta. Kirurgia ezkerreko idunaren aldean egiten da eta bateria lepauztaiaren azpian jarri.***

6.Sakoneko garun estimulazioa. Aurreko teknikaren indikazio berberak dira. Mugimendu anormalen kirurgian egiten den moduko teknika kirurgikoa da. Kasu honetan itua talamoko aurreko nukleoak dira.

***IV.NEURAGIA TRIGEMINALA***

Trigemino nerbio edo bikote kraneala buru eta aurpegiko nerbio sentsitibo garrantzitsuena da. Hiru erro ditu. Eta bakoitzak aurpegiko eta buruko alde bateko sentsibiltateaz arduratzen da ***( 44.diapositiba) .*** Eta nolabait kaltetzen danean, mina ematen du, neuralgia trigeminala eraginez.

*Ezaugarri klinikoak:*

Adina 60 urtetik gora normalean, eta gehiago andrazkoetan. Min paroxistikoa izaten da, bizia, urratzailea, jasanezina. Aldebatekoa tipikoki. Katu-estimulua du (trigger): aurpegiko punturen bat, edo aho barrua...ikutzerakoan mina bat-batean datorkio. Kokapena: bigarren erroaren menpean dagoen azalera gehien bat, gero hirugarren erroarena eta azkenik, lehenarena.

Diagnostikoa: anamnesiaren bitartez, baina beti egin behar da erresonantzia badaudelako tumoreak edo malformazio baskularrak (arraroagoak) sintomatologia bera eragin dezaketenak.

*Etiologia*

Neuralgia idiopatikoak, gehien ikusten dena, ez du patologiarik nerbioaren inguruan. Halere, sarritan ikusten da nerbioari bultza egiten dion zain edo arteriaren bat (mina eragiten duena)

Neuralgia sekundarioa: tumoreak, trigeminoaren beraren neurinomak, malformazio baskularrak edo esklerosi anizkoitzak eraginak

TRATAMENDUA

Sekundarioetan, oro har, azpian duen patologiaren tratamendua

Idipatikoetan:

Tratamendu medikoa: karbamazepina da eranginkorrena. Batzuetan mareoak eta goragalea eragiten du eta orduan beste batzuen ordez aldatu behar da: pregabalina edo gabapentina adibidez.

Tratmendu kirurgikoa (tratamendu medikoak mina kontrola ezin duenean edo botikak eragin kaltegarria dutenean). Bi dira:

1.Prozedura perkutaneoak: kanpotik orratz bat foramen obalean (kaskezurretik kanpora irteteko nerbioak duen zuloa) sartzen da eta bertan, radiofrekuentziaz, glizerolez edo baloi batekin (konprezioaz) nerbioaren lesio partziala eragiten da. Mina kentzeko teknika eraginkorrak dira. Baina, hurrengo tratamenduan ez bezala, mina urte batzuen epean berriro etor daiteke. Eraginkorra bada, halere, nahi beste prozedura perkutaneo egin daitezke mina berriro baletor.

2.Prozedura kirurgikoa. Sarritan nerbioaren inguruan dauden zain edo arteriak (tipikoki goiko arteria zerebelosoak) bultza egiten dio nerbioari eta horrek eragiten dio mina. Kirurgian, material sintetikoa jartzen da bien bitartean eta horrek mina kentzen du era esanguratsu eta iraunkorrean gehienetan.