

Neveléstudományi Doktori Iskola

2012.10.13.

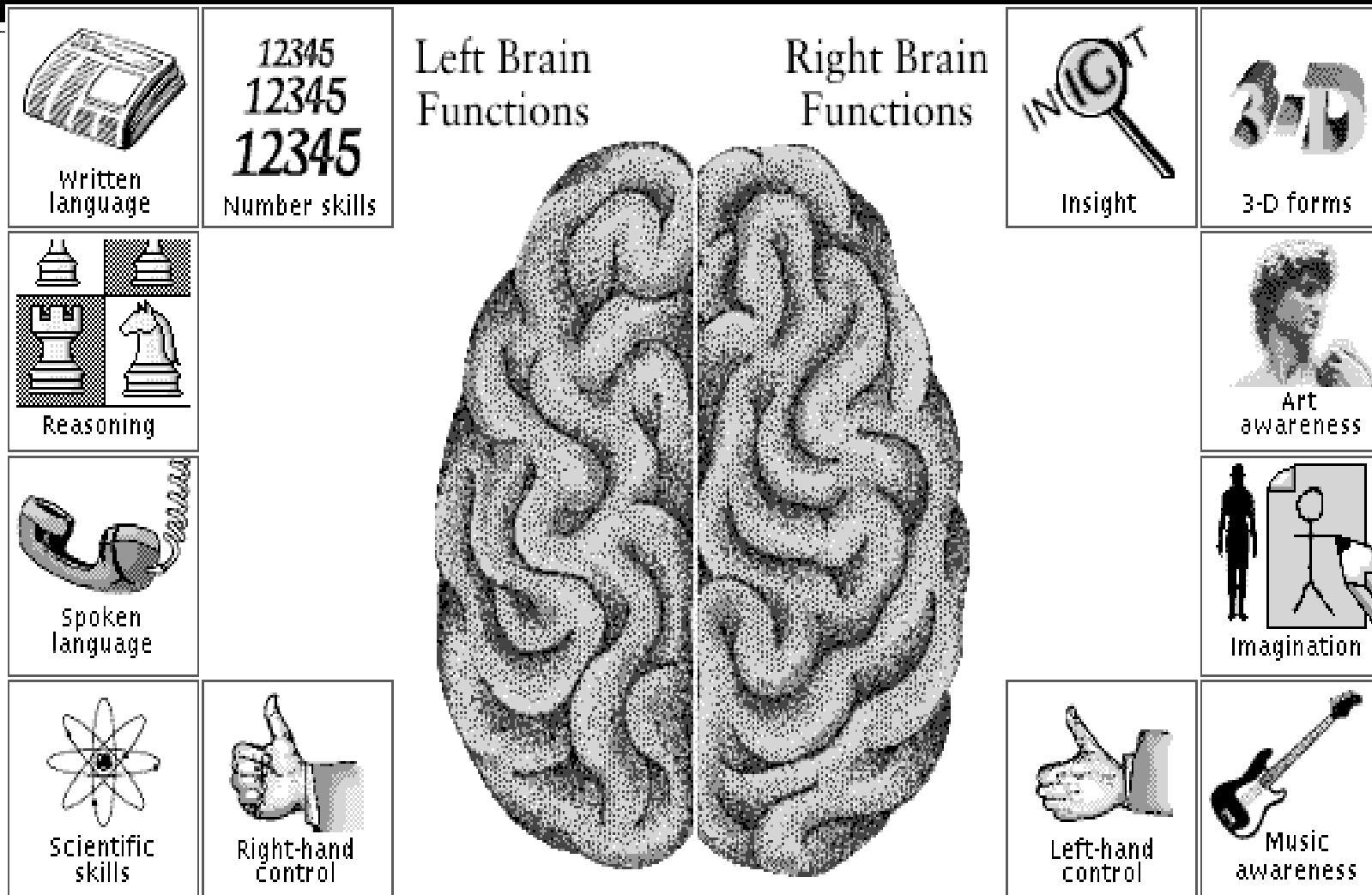
A vizuális észlelés zavarai

Tánczos Tímea

timeatanczos@gmail.com



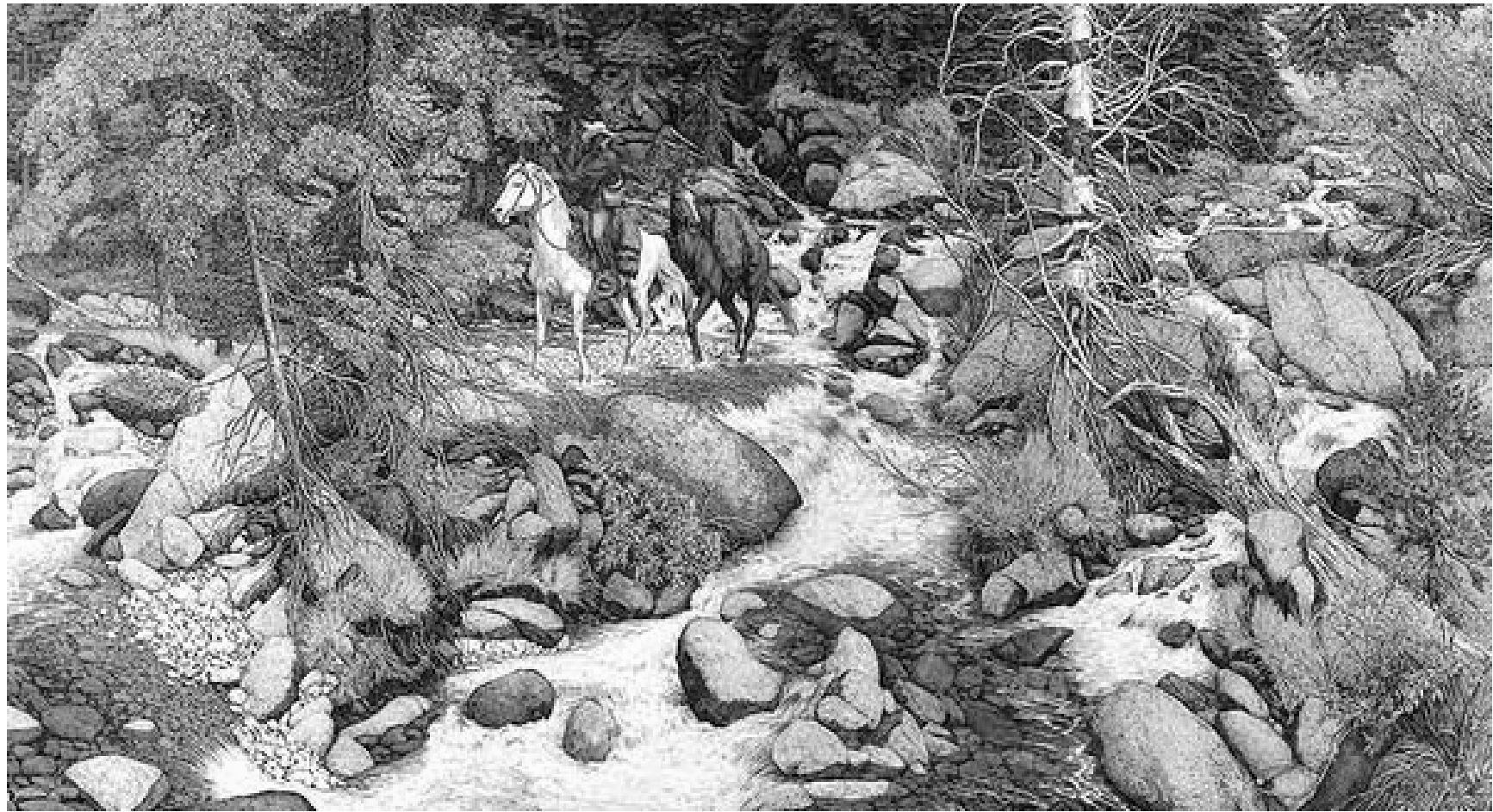
Eltérő funkciók



Eszköztár

- Viselkedés megfigyelése
- Anamnézis és heteroanamnézis
- Neuropszichológiai vizsgálóeljárások
- Kérdőívek
- Képalkotó eljárások (EEG, MEG, fMRI)
- **Kvalitatív elemzés (hogyan?) fontossága a kvantitatív analízis mellett**

AGNÓZIÁK





A látás „feladata”

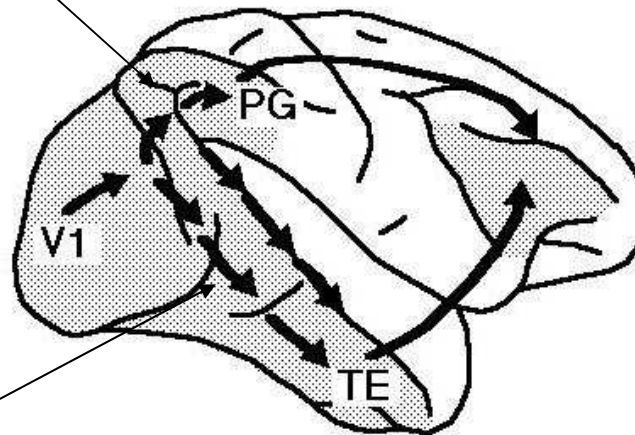


- a külvilág részletes belső reprezentációjának létrehozása

A két, egymástól elkülönül pálya

- occipito-parietális: “HOL?” vs “AKCIÓ”

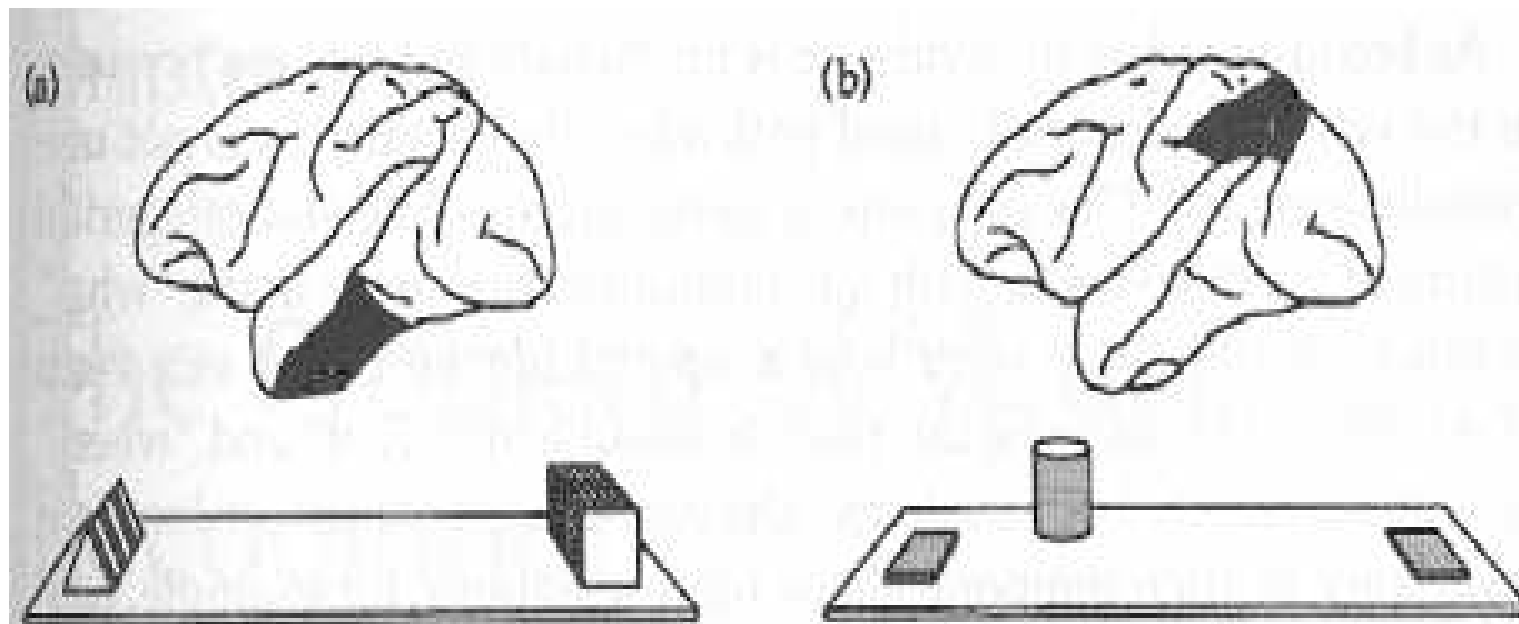
A V1 a két
látópálya
közös kiindulási
pontja



occipito-temporális: “MI?” vs “PERCEPCIÓ”

Goodale & Milner, 1995

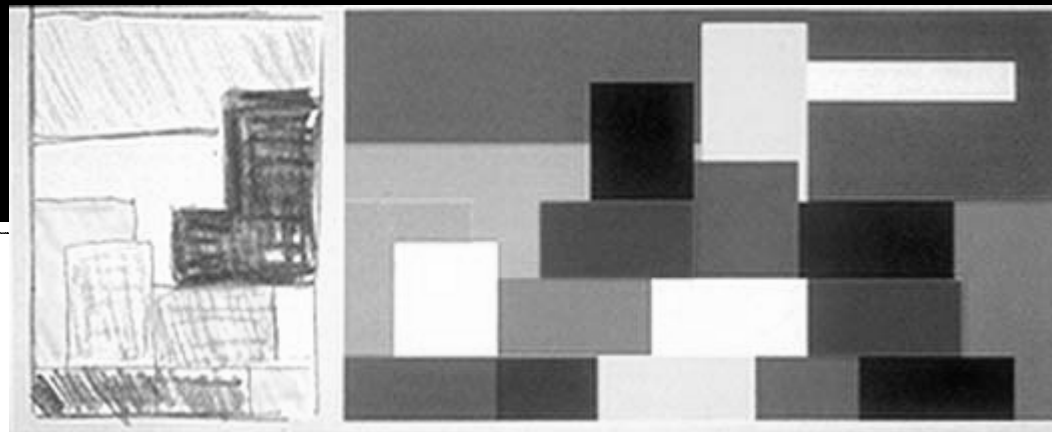
Forma és helydiszkrimináció sérülése (Mishkin et al., 1983)



A vizuális észlelés károsodása

- „Kérgi vakság” – vaklátás jelensége (Weiskrantz)(inkább mozgási élmény)
- Akromatopszia
- Agnóziák (apperceptív, asszociatív, optikus afázia)
- Prozopagnózia
- Akinetopszia (mozgás észlelése károsodik)
- Apraxiák
- Optikus ataxia
- Szimultán agnózia
- Bálint-Holmes szindróma
- Vizuális neglect szdr.

Akromatopszia



A V₄ terület sérülését követően pontos forma, mélység és mozgás észlelés mellett a színészlelés elvész majmoknál (Zeki,

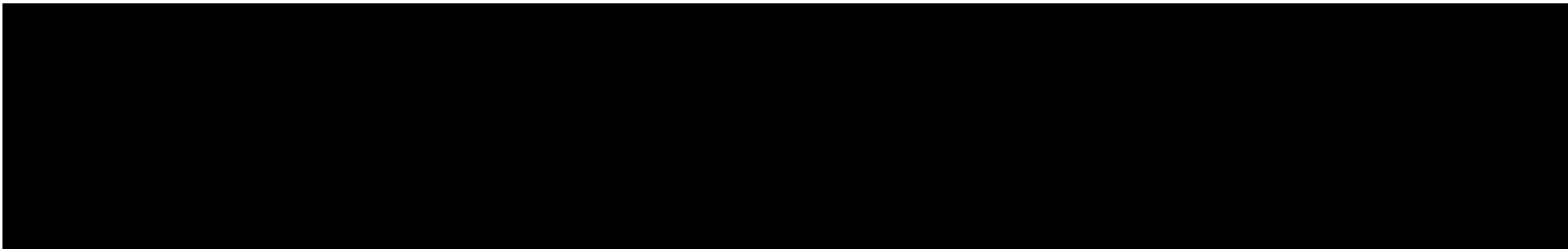
Embernél ennek analóg területe a g. lingual és fusiform (PET adatok).

Variációi:

Hemiakromatopszia: féloldali V₄ sérülés csak az egyik látótérből érkező információkra színvak

Színanómia: ez nem a színlátás zavara, szubjektív színminőség megmarad, de az illesztés a lexikális rendszerhez sérül.

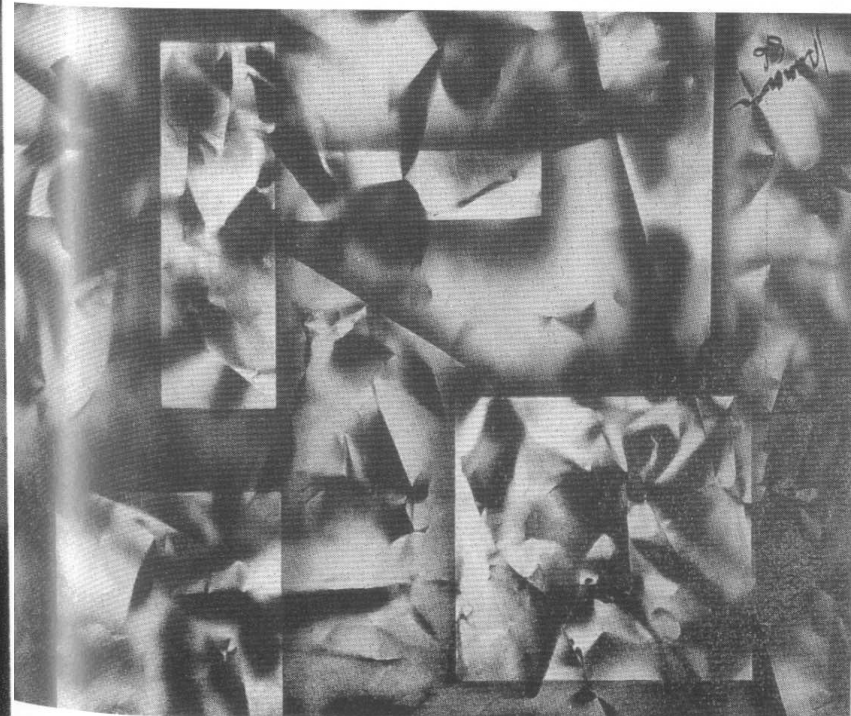
Szín-tárgy asszociáció sérülése: túltanult válaszokat tud produkálni a beteg (citrom-sárga), de kevésbé túltanult válaszoknál elvész a színekkel kapcsolatos tudás



Achromatopsia A life without colours.flv

Oliver Sacks: a színvak festő esete

Mr. I. képei, amelyek a baleset előtt és után készültek



Színanómia

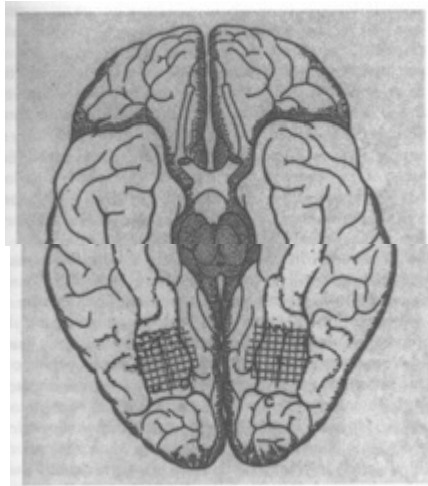


- Ez nem a színlátás zavara, szubjektív színminőség megmarad, de az illesztés a lexikális rendszerhez sérül.
- Szín-tárgy asszociáció sérülése: túltanult válaszokat tud produkálni a beteg (citrom-sárga), de kevésbé túltanult válaszoknál elvesz a színekkel kapcsolatos tudás

A mozgás észlelésének szelektív károsodása: Akinetopszia

Majmokban a V5 károsítása a mozgásészlelés elvesztésével jár.

- A v5 terület bénítása (TMS) a nem mozgó tárgyak keresésének javulásával jár.



- LM 43 éves beteg: bilaterális középső temporális (MT vagy V5) károsodás + az érintkező okcipitális területek károsodása: a mozgást nem érzékelte, ugrálnak a tárgyak (nyelvi zavar: ugráló szájak).

Nehézségei voltak folyadékok kitöltésével. A szubjektív sebesség megítélése is károsodott. A biológiai mozgás alapészlelése megmaradt.

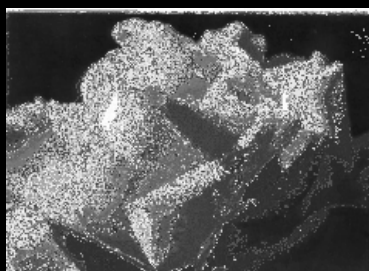
- LM 43 éves beteg (Goldstein és Gelb, 1918):
bilaterális mediális temporális (MT vagy V5)
károsodás + az érintkező okcipitális területek
károsodása
- **Tünetek: a mozgást nem érzékelte,**
ugrálnak a tárgyak (nyelvi zavar: ugráló
szájak), nehézségek a folyadékok
kitöltésével, károsodott a szubjektív
sebesség megítélése;
- a biológiai mozgás alapészlelése megmaradt.



Akinetopsia.webm

A szenzoros diszkrimináció károsodásának kizárása

- Pontosság: fénydetekció, méretváltozás, 2 pont megkülönböztetése, kontrasztváltozás,.
- Efron (1968) Mr. S esete: tárgy és arcfelismerési zavar, a formadiszkrimináció károsodott.
- Warrington: JAF betege, súlyos formadiszkriminációs zavar, elemi formákat sem képes elkülöníteni.



Vizuális agnózia

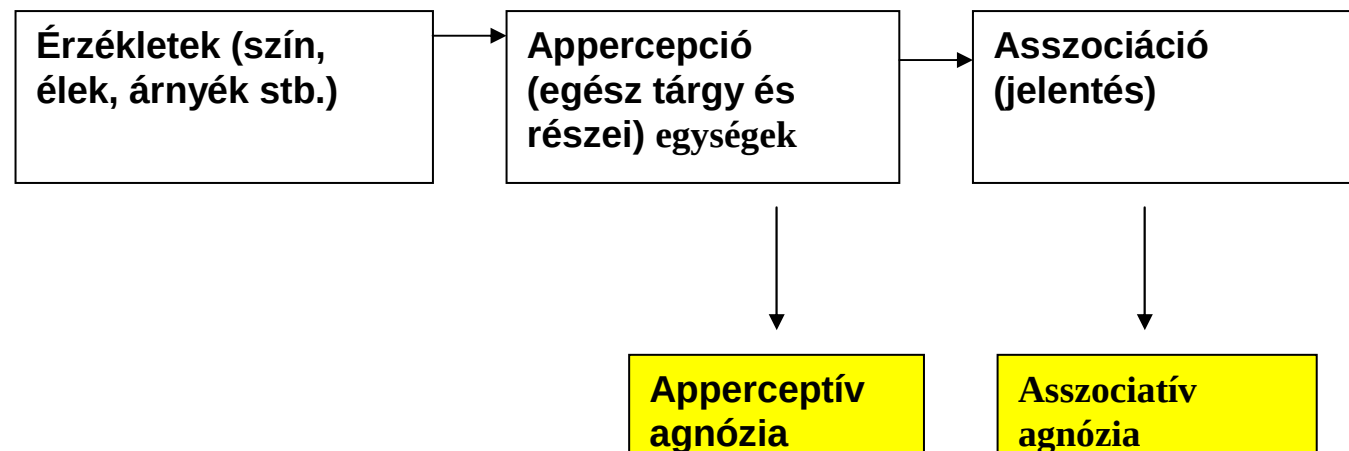
- A tárgyfelismerés zavara, amely nem másodlagos következménye a látórendszer sérülésének (Ratcliffe és Newton, 1982).
- Nem korlátozódik a vizuális modalitásra, létezik taktilis és auditoros agnózia is.
- **Charcot (1883)** iskolázott beteg, agyvérzést követően képtelen volt helyek, színek formák és emberi arcok felismerésére.
- **Freund (1891)** bevezeti az agnózia terminust: nem a szenzoros feldolgozás defecitje okozza, hanem a beteg képtelen hozzáférni korábban elraktározott tudásához.
- **Lissauer (1890)** GL nev, 80 éves beteg leírása, zárt fejsérülést követően tárgyfelismerési zavarok.



Visual Agnosia.flv

Agnózia taxonómiája

Lissauer (1890) modell:



- **Az apperceptív agnózia:** a tárgy strukturális leírását érinti.
- **Az asszociatív agnóziánál** a strukturális leírás nem aktiválja a tárgy funkcionális, kontextuális és kategorikus jellemzőit, így nem jön létre a tárgy azonosítása.
- **Optikus afáziánál** (anómia) a tárgy leírása és a tárgy neve nem kapcsolódik össze, tárgymegnevezési probléma.

Lokalizáció

- **Apperceptív agnózia:** bilaterális vizuális kérgi károsodás, bár a jobb féltekei károsodás hangsúlyosabb, leggyakoribb etiológia CO mérgezés.
- **Asszociatív agnózia:** leggyakrabban bal oldali mediális occipito-temporális károsodás (többnyire a posterior cerebrális artéria infarktusa miatt)
- A lingualis, fusiform gyrus, a hippocampális gyrus és az inferior longitudinális fasciculus érintettek.
- **Optikai afázia** nagyon hasonló helyen lehet lokalizálni ezért lényeges a differenciál diagnózis

Apperceptív agnózia

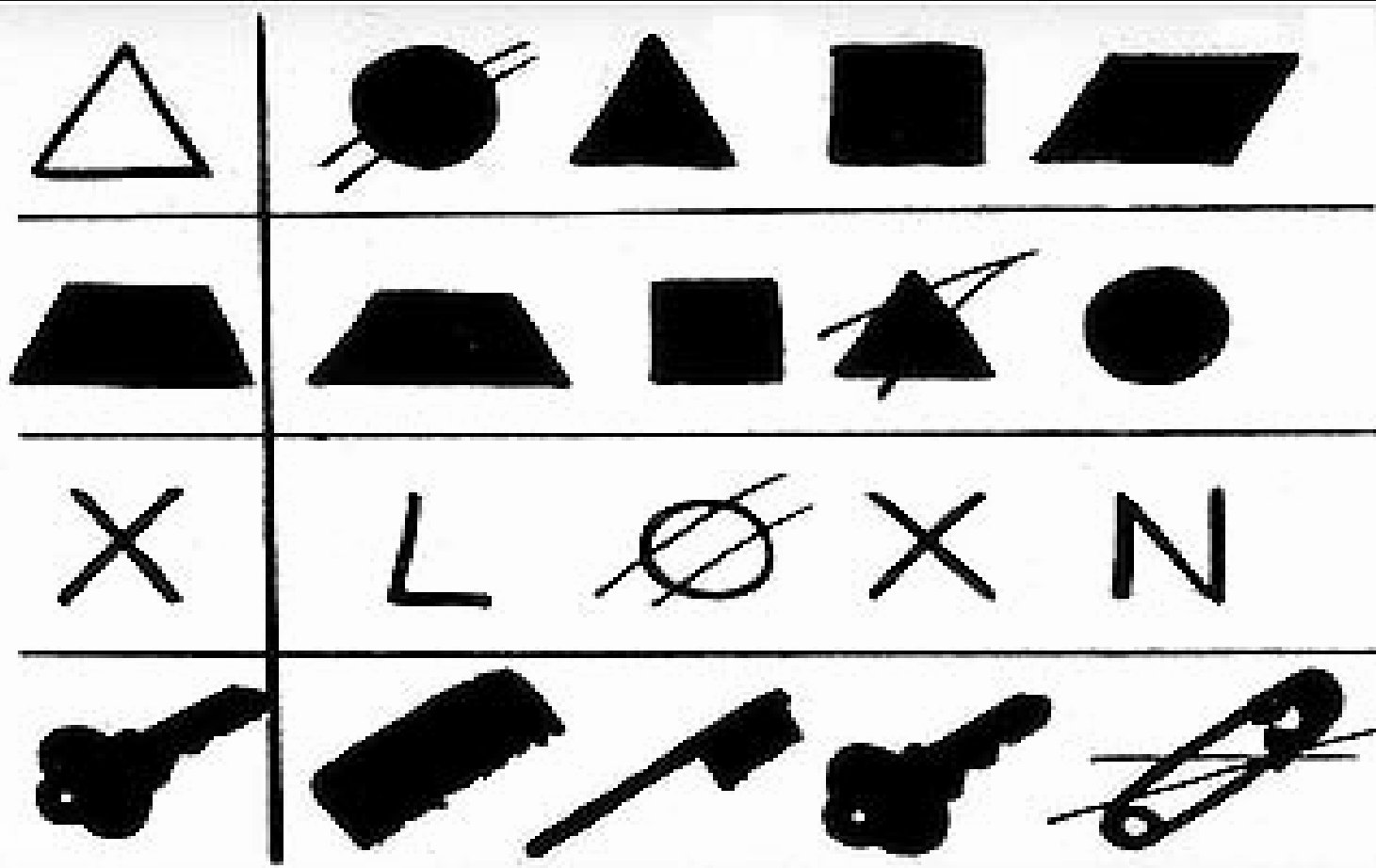
- Lissauer (1890) Appercepció: szenzoros benyomás tudatos észlelése.
- Fontos: nincs elemi látászavar. Ez lényeges, mert sok beteg a betegség kialakulásakor kortikális vakságban szenved, és csak alacsonyszintű látási funkciók visszatérése után diagnosztizálható apperceptív agnózia. Sokan úgy gondolták, hogy az agnóziás tüneteket a reziduális elemi zavarok idézik elő.
- Pl. Benson és Greenberg, 1969 betege képes luminancia és árnyalat különbségeket meghatározni és a nagyság és mozgás alapján is elkülöníti a tárgyakat. Nem tud azonban azonos formákat összeilleszteni, egyszerű rajzokat lemásolni, és gyenge a teljesítménye a vonalkövetési feladatokban.
- Ezeknél a betegeknél nem jelentkezik pontossági, mozgás vagy színészlelési zavar (lásd De Renzi, 2000).
- Képtelenek megoldani a tárgyillesztési, másolási feladatokat, bár gyakran kompenzációs eljárással élnek (pl. a kontúrt követik a kezükkel).



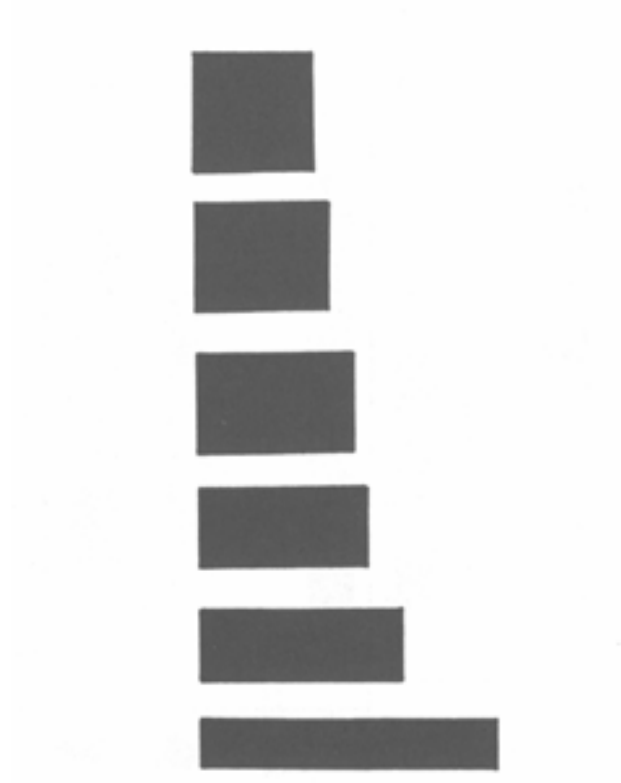
Visual Object Agnosia Reenactment.flv

Agnóziák vizsgálata

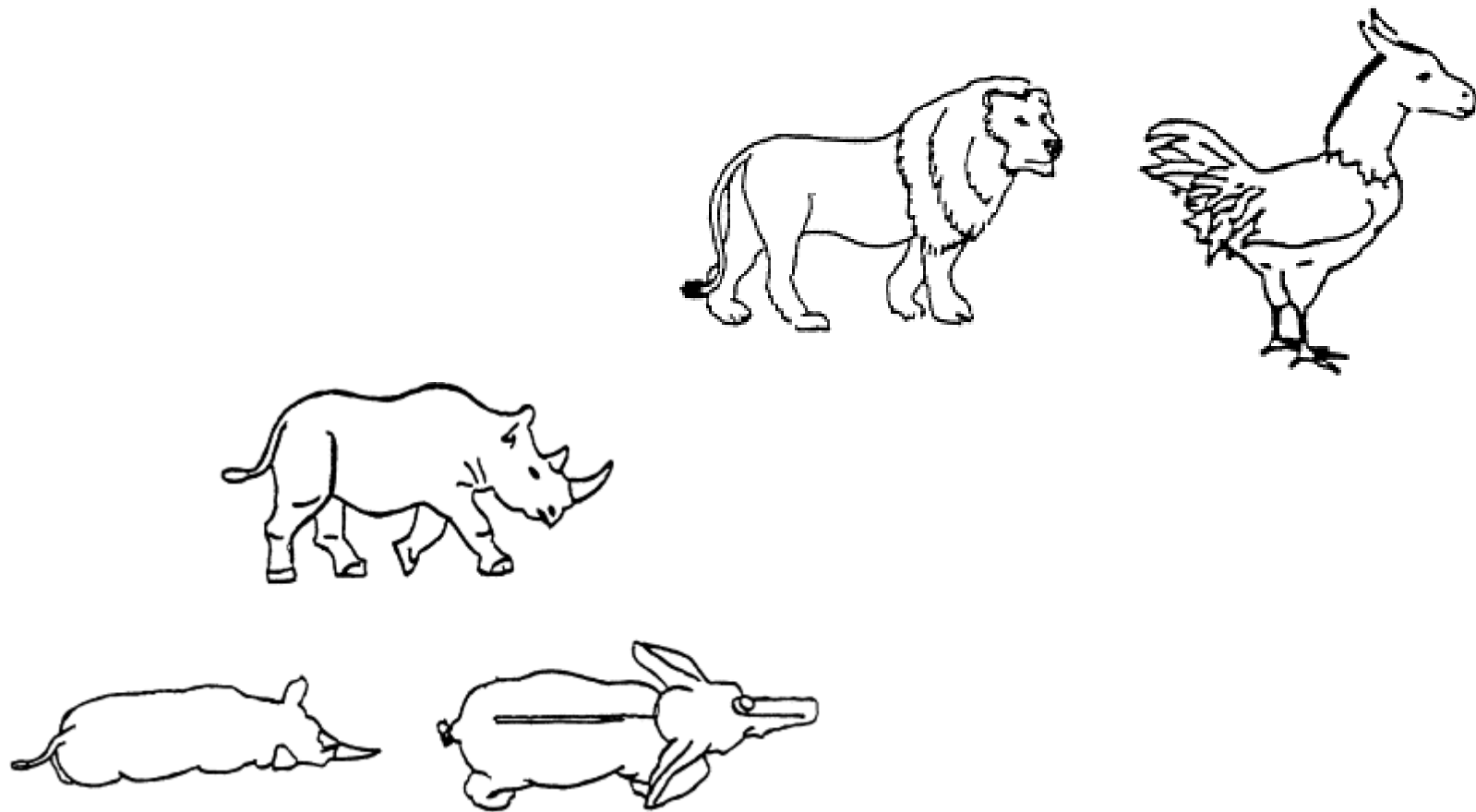
- Konkrét tárgyak észlelése és megnevezése
- Egyszer formaészlelés
- Színes képes megnevezése
- Vonalrajzok megnevezése
- Szokatlan perspektívájú képek megnevezése
- Rajzolás utasításra
- Másolás (betűk, egyszerű rajzok)



Efron négyzet teszt



BORB - Birmingham Object Recognition Battery (Riddoch és Humphreys)



Egy híres eset – D.F.

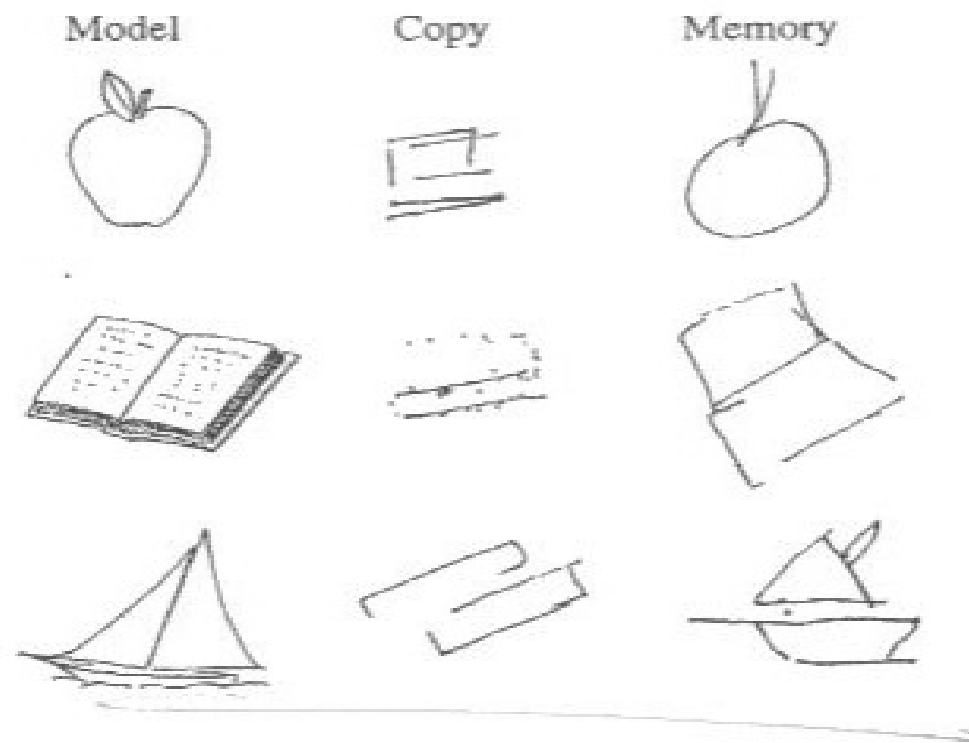


Figure 1.2

Asszociatív agnózia

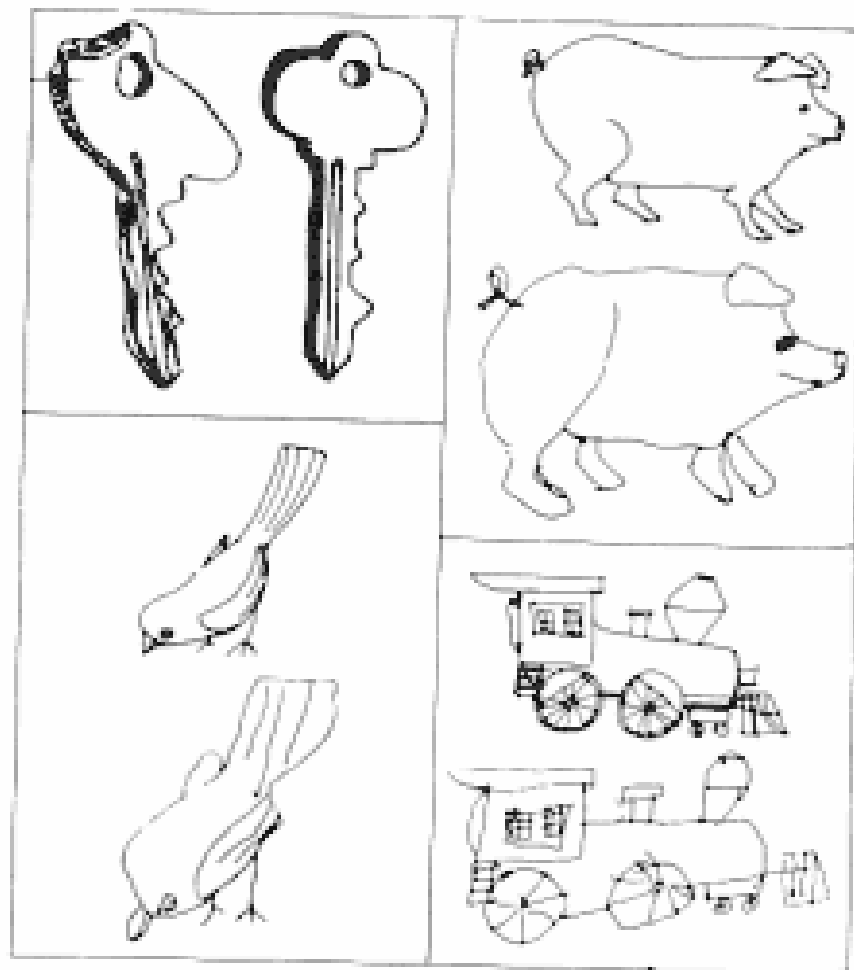
- A beteg nem ismer fel olyan tárgyakat, amelyeket helyesen kódolt
- Vizsgálati kritériumok
- Vizuális megnevezés differenciál diagnosztikája: verbális megnevezés alapján ép megnevezési funkciók, a tévedések nem vizuális hasonlóságon, hanem szemantikai alapon azonosíthatóak, a verbális instrukció alapján történő rámutatás is károsodott, bár kevésbé.
- Komplex jelenetekben javul a teljesítmény, a kontextus segít.



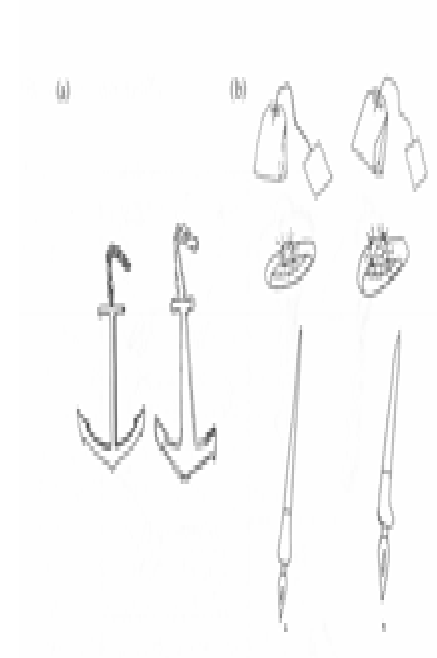
Associative Agnosia Video.webm

Asszociatív agnózia

- Tárgy eljátszás: Hogyan kell használni a tárgyat? A k.v. is eljátszhatja és több változat közül kell kiválasztani a helyeset. A teljesítményt a verbális utasításra végrehajtott teljesítménnyel kell összehasonlítani. Sirigu et al. 1991 írtak le egy beteget, aki meg tudta mutatni, hogyan kell, de nem hogy mire kell használni a tárgyakat: kinesztetikus motoros emlékek segíthetnek.
- Szemantikus kategorizációs és asszociációs feladatok: Tárgyakat kell csoportosítani vagy egy célingerhez kell v. milyen osztályozási elv alapján hozzárendelni más tárgyakat.
- Szemantikai jegyek ismerete: fekete-fehér béka: milyen a színe? Állat? Veszélyes? Hogyan mozog?



Asszociatív agnózia:
Jó másolási készségek.



Optikai afázia

- Vizuális bemutatás alapján nem tudja előhívni a nevét a tárgynak: a vizuális és lexikális területek diszkonnekciója. Taktilisan, auditorosan meg tudják nevezni a tárgyakat és nincs név megértési zavaruk.
- Spreen (1966) bal parietális tumor.
- Geschwind (1965) újra bevezeti a diszkonnekciós elvet: szerinte nincs felismerési zavar és az optika afáziások nem tévesztik össze a tárgyakat.

Optikai afázia

- A betegnek képesnek kell lennie körülírnia a tárgy nem perceptuális jellemezőit: van szemantikai hozzáférés.
- Használatot el kell játszania
- Kategóriába kell sorolnia a tárgyakat
- Az asszociatív agnózia és az optikai afázia inkább kvantitatív mint kvalitatív módon különböznek, az előbbi javulása gyakran vezet az utóbbihoz.
- Fontos: féltekei lateralizációban nem elhanyagolhatóak az egyéni különbségek.

Lokalizáció

- Az apperceptív agnóziát bilaterális vizuális kérgi károsodás, bár a jobb féltekei károsodás hangsúlyosabb, leggyakrabban etiológia CO mérgezés.
- Az asszociatív agnóziát leggyakrabban bal oldali medio-occipito- temporális károsodás (többnyire a posterior cerebrális artéria infarktusa miatt). A lingualis, fusiform gyri, a hippocampalis gyrus és az inferior longitudinális fasciculus érintettek.
- Az optikai afáziát nagyon hasonló helyen lehet lokalizálni ezért lényeges a differenciál diagnózis.

Prozopagnózia – az arcfelismerés zavara

- A legsúlyosabb esetekben a betegek a saját arcukat vagy a legközelebbi rokonaik arcát sem ismerik fel.
- Enyhébb esetekben csak a kontextus megváltozásánál nem is merik fel barátai, ismerőseik arcát (Hécaen & Angelergues, 1962; Hanley et al., 1990).
- A betegek tisztában vannak azzal, hogy egy arcot látnak és képesek nem, kor vagy rassz alapján különbséget tenni

- Prozopagnóziában többnyire képesek az érzelmi arckifejezéseket azonosítani; azonban vannak prozopoaffektív agnóziás esetek is, ahol az arcfelismerés intaktsága mellett szelektíven sérül az érzelmi arckifejezések felismerése (Kurucz & Feldmar, 1979).
- A betegek többsége nem panaszkodik látásélességi problémákra, tisztában vannak a problémájukkal és többnyire szégyellik.



Prosopagnosia Face Blindness.webm

Hogyan él egy prozopagnóziás? (Cecilia Burman)

- Haj, hang, kéz alapján próbálják azonosítani az ismerőseiket.
- Köszönetés...
- Nem használnak neveket, a tévedéstől való félelem miatt.
- Kozmetika, fodrász elhanyagolása.
- Politikusokat, híres embereket nem ismeri fel.
- Rejtőzködés.

A férfi, aki kalapnak nézte a feleségét (O. Sacks)

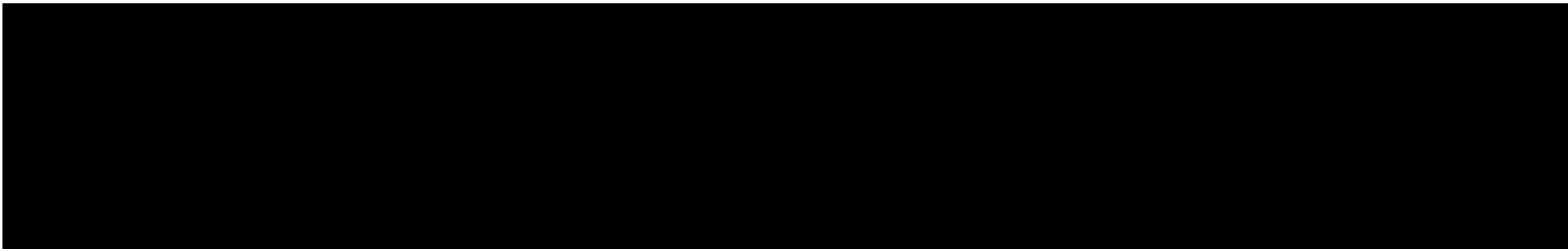
- „Mégis volt benne valami különös. Hozzám fordult, miközben beszélt, felém nézett, de valami hibádzott – csak azt volt nehéz meghatározni, hogy micsoda. Lassan rájöttem, hogy a fülével fordul felém, nem pedig a szemével. Ahelyett, hogy nézne és a szokásos módon „érezkelne” engem, a szeme furcsán tapadt bizonyos testrészeimre – az orromra, a jobb fülemre, aztán hirtelen lesiklott az államra, majd fel a jobb szememre - , mintha csak ezeket az egyedi vonásokat regisztrálná (sőt vizsgálná), miközben nem látja az egész arcomat, változó arckifejezéseimet – tehát „engem” mint egészet....”





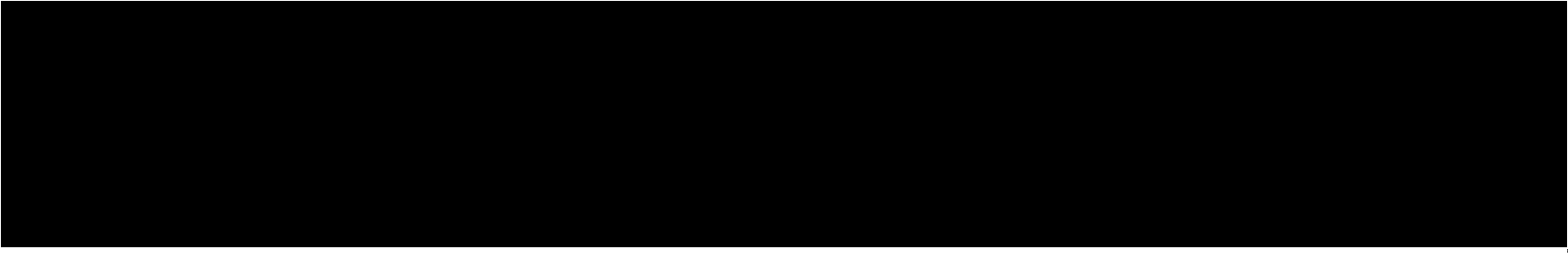
THOMPSON hatás

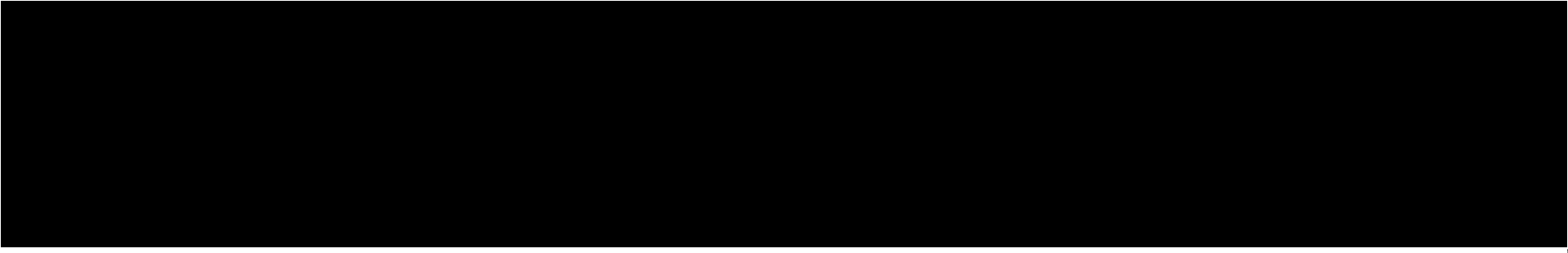




Fordított arc hatás



- 
-
- Az arcok felismerése sokkal nehezebb fordított arcok esetében, tárgyaknál nincs ilyen különbség.
 - L.H. esete súlyos károsodás az arcok felismerésében (saját is).

- 
- Prozopagnóziában többnyire képesek az érzelmi arckifejezéseket azonosítani és előfordulnak olyan prozopo-affektív agnóziás esetek is, ahol az arcfelismerés intaktsága mellett szelektíven sérül az érzelmi arckifejezések felismerése (Kurucz & Feldmar, 1979).
 - A betegek többsége nem panaszkodik látásélességi problémákra, tisztában vannak a problémájukkal és többnyire szégyellik.

- Ismert és ismeretlen arcok felismerése

- 1962-ben Hécaen & Angelergues azt állították, hogy az arcok olyan ingerek, amelyek hasznosak lehetnek a féltekei különbségek kimutatásában.
- A prozopagnózia gyakran társul bal látótér zavarokhoz, úgy gondolták, hogy a jobb agyfélteke domináns szerepet játszik az arcokkal kapcsolatos információk feldolgozásában.

Féltekei lateralizáció

- Nagyon sok olyan csoportos vizsgálat született, amelyek kimutatták, hogy jobb féltekei sérülésnél rosszabb a teljesítmény az ismerős/ismeretlen arcfelismerési teszteken, mint balféltekei sérülésnél (pl. DeRenzi és Spinnler, 1966).
- A féltekei különbséget alátámasztották az egészséges személyeken végzett kísérleti munkák is.
- Mind a pontosság, mind pedig a felismerési sebesség gyorsabb, ha a bal látótérbe vetítik az ismeretlen arcokat régi/új döntési feladatoknál.



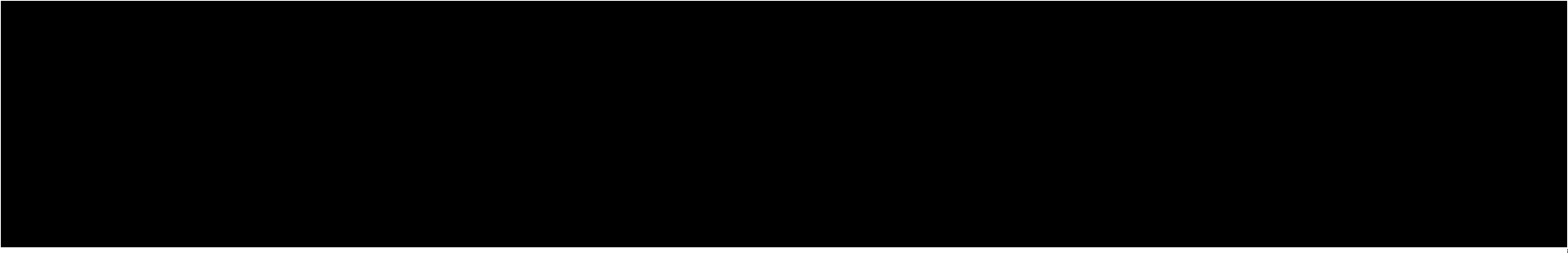
- WJ esete: az emberi arcokat nem ismeri fel, de a birkákat igen.
- Farah et al (1995) LH: kísérletben felfelé álló arcoknál rosszabb, fordított arcoknál jobb, mint a kontroll személyek, tárgyaknál nincs különbség.

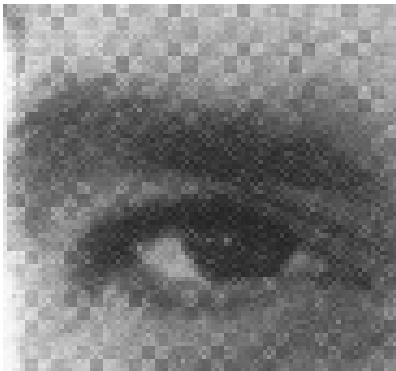
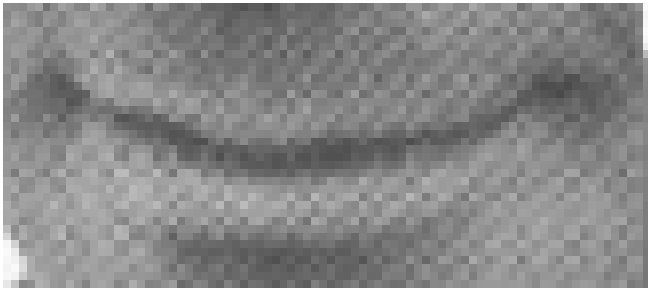
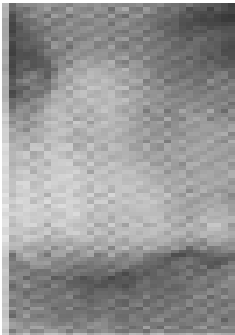
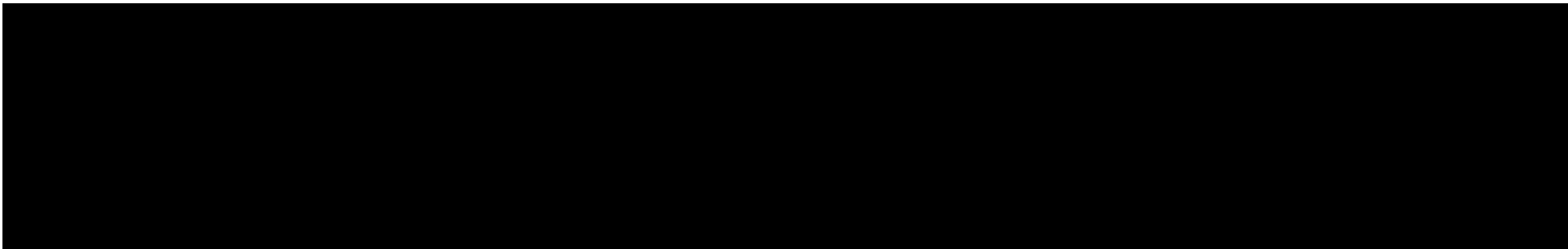
PROZOPAMNÉZIA

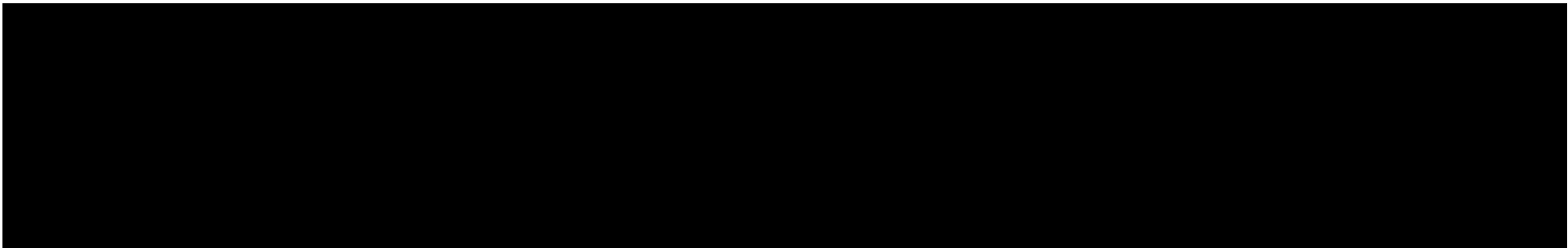
- CT esete: a régi arcokat felismerte, de új arcokat nem tudott tanulni, diszkonnekciós zavar az IT és az MTL között.





- 
- Kettős disszociáció: LH prozopagnóziás, jó tárgyfelismerés, CK agnóziás, jó arcfelismerés.
 - LH teljesítménye nő, ha az arcok részekre vannak bontva, CK teljesítménye lezuhan: a holisztikus konfiguráció feldolgozás a kulcsmozzanat.
 - Gauthier és Tarr, 1997, az arcokat alárendelt, míg a tárgyakat alapszinten kategorizáljuk.





Az arcpercepció zavarainak diagnosztikai eszközei

- The Benton Facial Recognition Test (1978)
- Warrington Face Recognition Memory (1984)
- Híres arc teszt
- Érzelmi arckifejezések felismerése

The Ekman 60 Faces test

Ingerek



- harag
- undor
- félelem
- boldogság
- szomorúság
- meglepetés

Az arcészlelés fejlődése

- Újszülöttek (két napos babák) megkülönböztetik az anyjuk arcát más arcoktól (Simion et al., 1998).
- Fejlődési prozopagnóziát írtak le néhány esetben, a zavar koragyerekkortól fennáll ezeknél a betegeknél.
- De Haan & Campbell, 1992 eseténél az ismerős arcok felismerése súlyosan károsodott, a tárgyfelismerés és az olvasás ép volt, a hétköznapi kommunikációban a hangokra támaszkodott az ismerősök azonosításánál.

Optikus (vizuomotoros) ataxia

- Vizuálisan bemutatott tárgyak elérésének zavara, amely nem motoros vagy szenzoros, vizuális pontossági vagy vizuális térfél zavarból származik
- Optikus ataxiában szenved betegek szisztematikus mellényúlást produkálnak, a lézió felé tévednek a kontralaterális kézzel.
- Mindkét vagy csak az egyik látóteret érintheti (bilaterális vagy unilaterális optikus ataxia).
- Direkt ataxiánál a kézzel homológ látóteret, kereszt ataxiánál a kontralaterális látóteret érinti.
- Tiszta optikus ataxiánál csak az ún. egocentrikus referenciakeretben jelenik meg zavar, az allocentrikus referenciakeret (a tárgyak egymáshoz képest megjelenő viszonya a retinotopikus térképen) ép marad (Jeannerod, 1986).

Vizsgálat

- Vizsgálatvezető két ujjá közé fogja egy papír vagy egy érme szélét és megkéri a beteget, hogy pontos mozdulattal ragadja meg a tárgyat.
- Tárgymegragadás mindkét kézzel, a tárgy a fókuszbán és a periférián, úgy hogy nézheti a beteg a kezét és a végtagot letakarva.
- Vizsgálni kell a *proximális* (mozgás elindítása -nyúlás vagy transzportációs szakasz) *disztális* (megfogás – manipulációs szakasz) komponenseket.

•Rajzolás



■ Fogás



Szimultánagnózia

„széttöredezett észlelés”

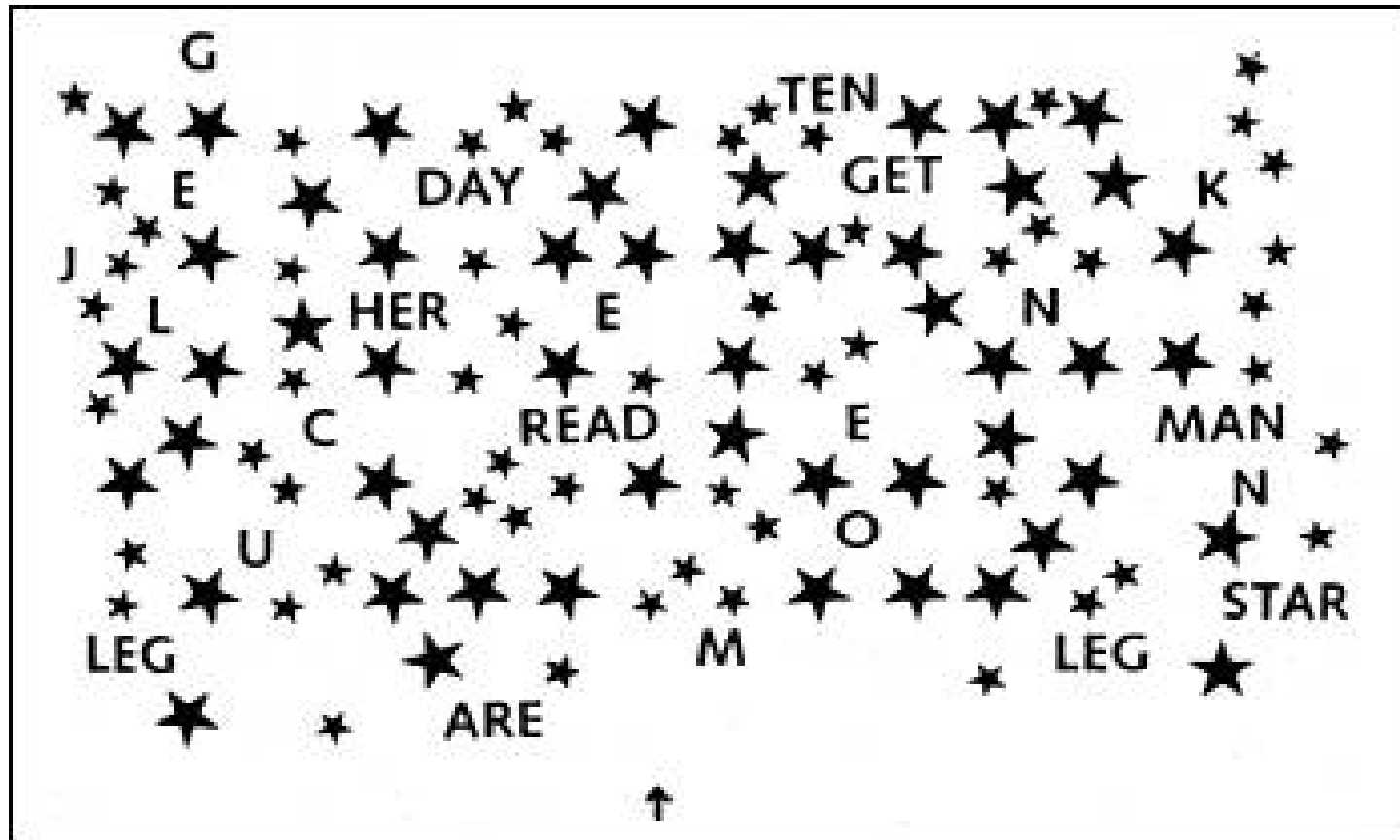
- Egyszerre több vizuális inger észlelésének a károsodása
- Gyakran a látótér és a vízus károsodása nélkül jelentkezik
- **Vizsgálata: -pl. Lurija ingerek (1959)**
egymást átfedő ábrák

Bálint-Holmes szindróma

(R.Bálint, 1909; Holmes, 1919)

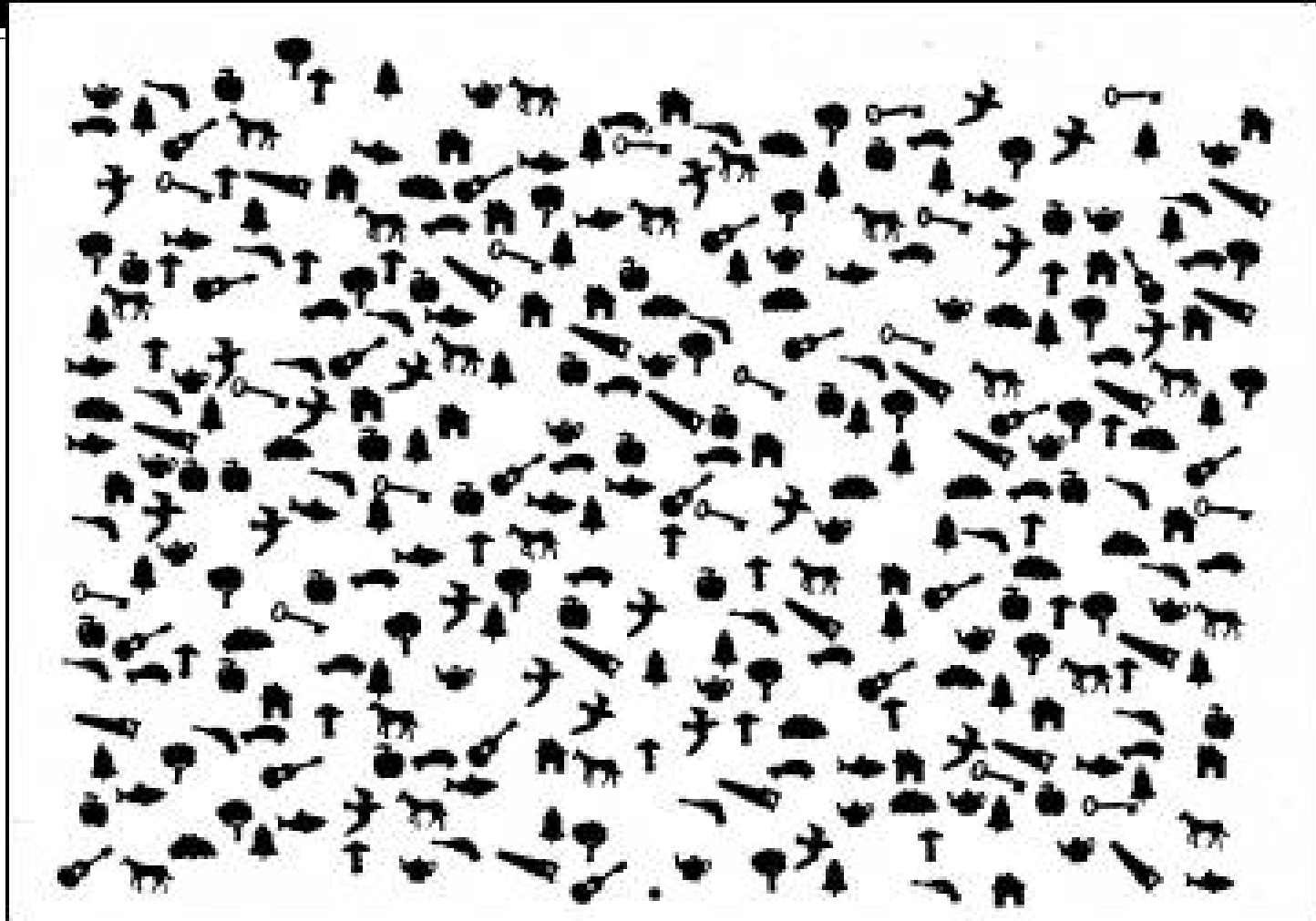
- A beteg olyan mintha vak lenne (pl. nekimegy a tárgyaknak), de a látásélesség, tárgyfelismerés és a színészlelés rendben van „csőlátás” (Lurija, 1954)
- **4 szimptóma alkotja a komplett formát:**
 - 1, okuláris apraxia, defektív vizuális pásztázás
 - 2, optikus ataxia
 - 3, Károsodott vizuális figyelem
 - 4, Távolság-becslés károsodása, sérült térlátás
- Gyakran társul még alexiával, prozopagnóziával és vizuális látótér problémákkal
- Lézió helye: mko P-O (fként a PPL, B19 és SPL sérülése)

Star Cancellation test (*)



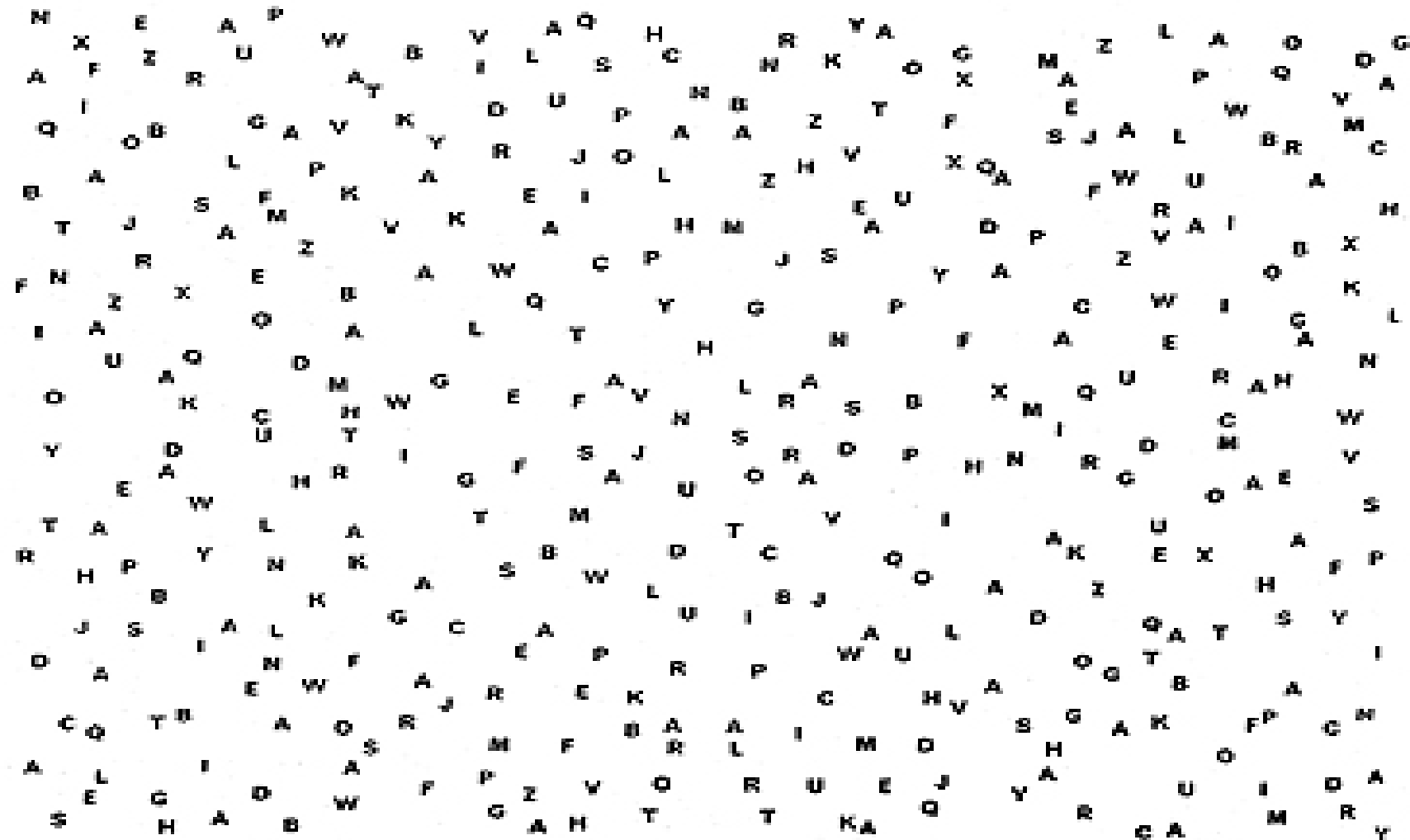
The Bells Test (Gauthier et al., 1989)

315 inger (35 célinger)



Letter Cancellation Task (6o- A)

Diller & Weinberg, 1977



Neglect

Féloldali térelhanyagolás

„A vizuális neglect lényege, hogy egy adott helynek a térbeli kerethez viszonyított megítélése sérül, a tér adott területén megjelenő tárgyak tudatos feldolgozása nem történik meg.” (Csépe, 2005)



A visual neglect patient.webm

A neglect szindróma

- Hemiagnózia vagy hemineglect, magatartási szindróma
- A térbeli tudatosság egyik zavara
- A tér egyik oldalának figyelmen kívül hagyása
- Agysérülés után a beteg a lézióval ellenoldali térfelét elhanyagolja, habár az érzékszervek nem sérültek
- Kialakulása: általában jobb oldali félteke sérülése után, pl. agyvérzés (parietális lebeny szerepe a téri figyelem szervezésében)

Tünetek

- testképzavar - a beteg hanyagolja saját testfelét, nem vesz róla tudomást
- a figyelmen kívül hagyott térfélre nem indít mozgásokat
- tekintetbénulás - spontán módon nem tudja átváltani tekintetét
- Perceptuo-motoros készségek
- Másolásnál vagy rajzoláskor
- Kihagyja, eltorzítja, rossz helyre teszi a tárgyak meghatározott részeit
- Betűk és/vagy szavak kihagyása a papír egyik oldalán (neglect diszlexia)
- A papír jobb oldalára ír

Megnyilvánulási formái

1. Szenzoros: a beteg a tér egyik oldalát hanyagolja el; mikor a neglectes oldal tapintási, illetve fájdalom információit nem veszi figyelembe;
2. Motoros: a negligált oldalon lévő testrészeket a sérült csak ritkán, vagy egyáltalán nem, illetve felszólításra alkalmazza. (Pajkossy, 2008) Nem ritka a tekintetbénulás sem. Ha megkérik, hogy nézzenek a negligált térfél felé, akkor hajlandóak rá, azonban ösztönösen maguktól nem néznének arra. (Karádi, 2008)

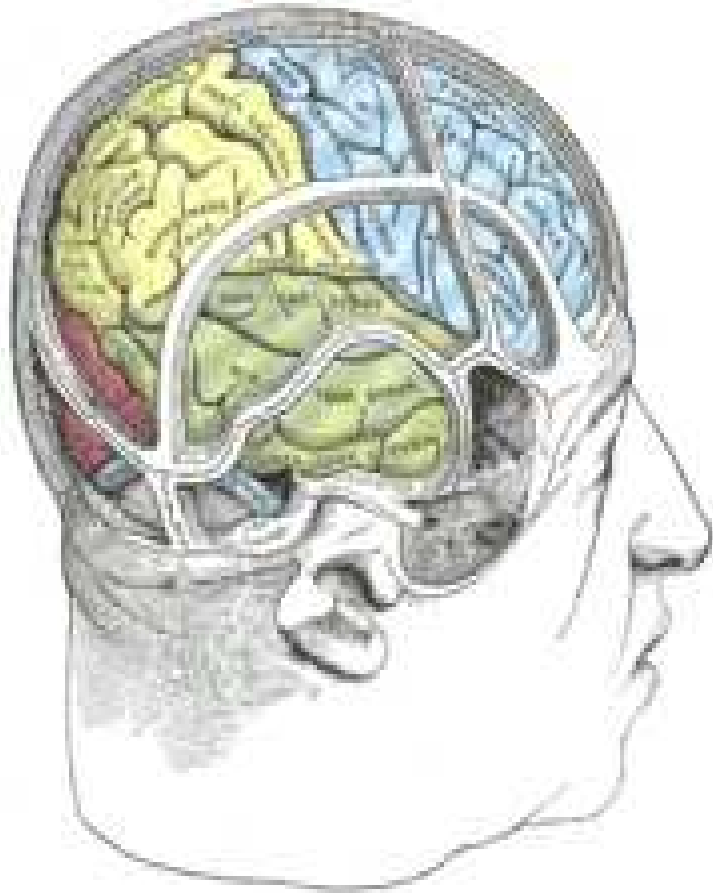
Mértéke

- A neglect különböző mértékű lehet az enyhe elhanyagolástól, a tudomásul nem vételen át egészen a testsémáról való leválásig.
- Egyes betegek a neglect kevésbé súlyos fajtájával élnek, így náluk a sérüléssel kontralaterális látótér észlelése csak részben szűnt meg. Azonban az ő esetükben a sérült látótérben megjelenő inger észlelése jóval rosszabb, hogyha egyszerre kell figyelniük egy, az egészséges látótérben felbukkanó ingerre is.
- A neglect nem csak vizuális deficit, egyszerre több modalításban is kárt okozhat. Például a betegeknek az elhanyagolt térfélen történő eseményekre való visszaemlékezés sem könnyű. (Csathó, 2008)

Szélsőséges esetben

- A negligált oldalról jövő akusztikus és vizuális ingerekre nem reagálnak, vagy úgy érzékelik, mintha az egészséges oldalon lévő térből jöttek volna.
- Gyakran nem válaszolnak a bal oldalukon lévő embernek, illetve nem ritkák a balesetek sem (például nekiütköznek a bal oldalon lévő dolgoknak), gyakran eltévednek. (Pajkossy, 2008)
- A testsémáról való leválás miatt csak a nem hiányzó oldalon borotválkoznak, vagy sminkelnek. Tisztálkodásnál csak az egyik oldalukat mossák meg. Egyesek az öltözködéssel is bajban vannak (például a sérüléssel kontralaterális oldalon lévő lábukra nem húznak zoknit és cipőt).
- Nem érzik sajátjuknak végtagjaikat. Extrém esetekben olyannyira idegennek érzik, hogy megpróbálnak tőle megszabadulni.

Anatómiai háttér



- Neglect a jobb félteke károsodásakor
 - A figyelemeloszlás a két féltekében nem egyforma
 - A jobb félteke mindkét oldalra figyel, a bal viszont csak a jobb térfélre.
- ↓
- Ha bal félteke sérül, a jobb kompenzál.
 - Jobb félteke sérülésnél bal oldali figyelmi kiesés, mivel erre csak a jobb félteke ügyelt

A téri és vizuális észlelés zavarainak okai

- Gyakoribb a jobb oldali parietális lebeny deficitje, azonban más területek sérülése is kiválthat neglectet. Ritkán a frontális lebeny, az insula, a gyrus cinguli, a thalamus, a bazális ganglionok és subcorticalis struktúrák (colliculus superior, hypothalamus) károsodása is felelős lehet a neglectért (Karádi, 2008)

Figyelmi rendszer három fő része:

- a parietális lebeny,
- a frontális lebeny,
- a pulvinar, colliculus superior.

A neglect viselkedéses megjelenése

- Perceptuo-motoros készségek
- Másolásnál vagy rajzoláskor kihagyja, eltorzítja, rossz helyre teszi a tárgyak meghatározott részeit
- Betűk és/vagy szavak kihagyása a papír egyik oldalán (neglect diszlexia)
- A papír jobb oldalára ír

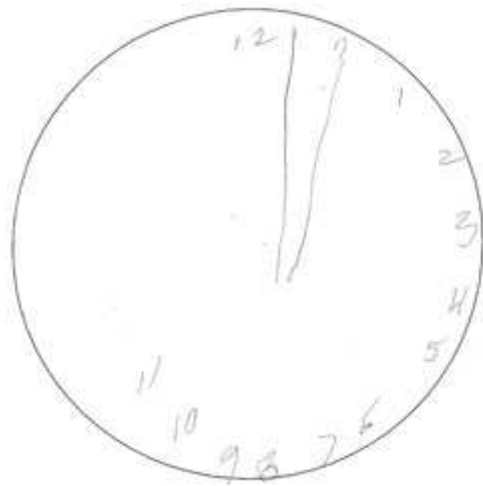
Diagnosztizálás

- Tárgy mozgatása jobbról balra - a beteg elveszíti a tárgyat félúton
 - A beteg bal testfelét hanyagolja - pl. a nők csak jobb arcukat sminkelik, férfiak jobb állukat borotválják
 - Rajztesztekkel - az ábrázolt tárgyak bal fele hiányos
 - Vonalfelezési tesztek - a felezőpont a vonal jobb vége felé tolódik
- ↓
- A vonalat a beteg jobb oldala felé mozgatva is eltolódik a felezőpont - nincs éles vonal a látótér közepétől lefelé, amely elválasztaná a neglectes balt a nem neglectes jobbtól
 - A beteg általában nem tud a neglectről, nem veszi észre, csak bizonyos helyzetekben érzi, hogy valami nincs rendben

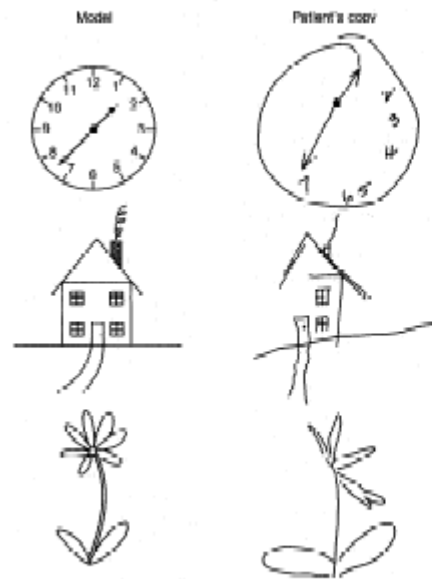
Vizsgálati módszerek

- **Másolási/rajzolási tesztek:** - papírt a beteg elé középre helyezünk majd egyszerű vonalrajzokat kell lemásolnia, majd emlékezetből lerajzolnia.
- **Vizuális keresési és törlési tesztek**
- **Vonalfelezés:** - érzékeny feladat, egy horizontális vonal felezési pontját kell megjelölnie a betegnek.
- Neglectesek jobbra helyezik, az egészséges kontroll többnyire kicsit balra.
- **Téri-vizuális konstrukciós tesztek:** pl. puzzle, kockaépítés
- **Téri-vizuális képzelet**

Neglectes betegnek rajzai

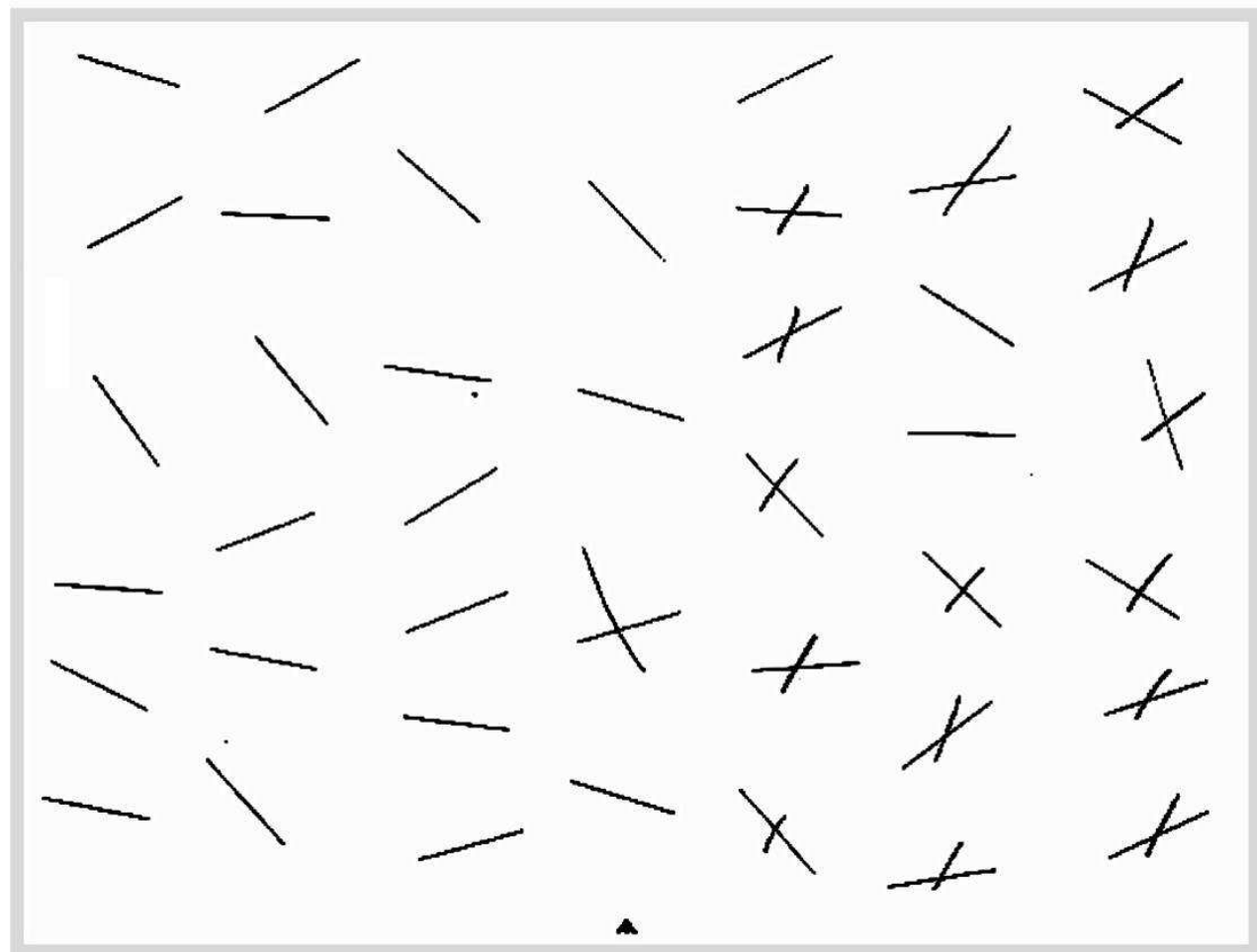


Copying:



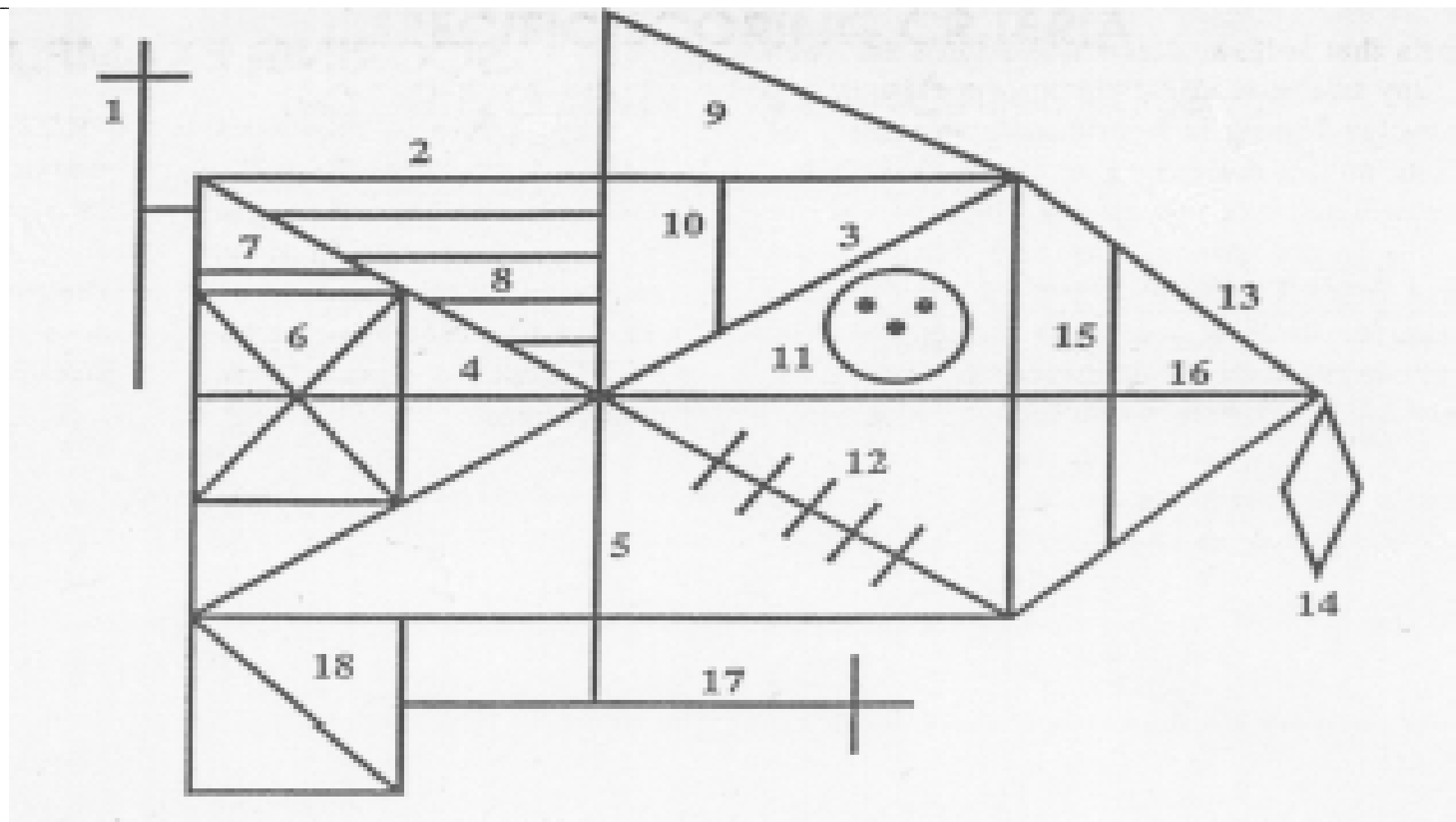
Spontaneous drawing:





Téri-vizuális emlékezet vizsgálata

Rey-komplex ábra -pontozás



Köszönöm a figyelmet!

