SZERZETT AGYSÉRÜLÉS KÖVETKEZTÉBEN LÉTREJÖVŐ LÁTÁSSÉRÜLÉSEK ÉS EHHEZ KAPCSOLÓDÓ KOGNITÍV FUNKCIÓZAVAROK

SZERZETT AGYSÉRÜLÉS KÖVETKEZTÉBEN LÉTREJÖVŐ LÁTÁSSÉRÜLÉSEK ÉS EHHEZ KAPCSOLÓDÓ KOGNITÍV FUNKCIÓZAVAROK

MÓDSZERTANI FÜZETEK 3.

Vakok Állami Intézete

Budapest, 2015

Készítették
a Vakok Állami Intézete Vakok Elemi Rehabilitációs Csoportjának munkatársai:
Fekete Csilla, Laub Judit, Varga Gabriella és Pollák Ildikó neuropszichológus

Szakmai szerkesztők
a Vakok Állami Intézete Országos Módszertani Központ munkatársai:
Koronczai-Fekete Viktória és Ecsedi Klára

Lektorálta
Prónay Beáta

Felelős szerkesztő
Falvai Rita

ISBN 978-615-80330-2-2

Minden jog fenntartva
© Vakok Állami Intézete, 2015
© Szerzők, 2015

A kötet megjelenését a TÁMOP-5.4.7-12/1-2012-0001 projekt támogatta

TARTALOM

Bevezetés 11

A módszertani kiadvány szerkezeti felépítése 14
1. Az agy anatómiai felépítése 15
1.1. Az agytörzs, a köztiagy és a kisagy működése 15
1.1.1. Az agytörzs és tünettana 15
1.1.2. A köztiagy és tünettana 16
1.1.3. A kisagy és tünettana 17
1.2. A nagyagy felosztása és működése 18
1.2.1. A frontális lebeny és tünettana 18
1.2.2. Az occipitális lebeny és tünettana 19
1.2.3. A temporális lebeny és tünettana 20
1.2.4. A parietális lebeny és tünettana 23
1.2.5. Az agylebenyek látáshoz kötött funkcióinak rövid összefoglalása 27
2. Általános bevezető a szerzett agysérülésekről 29
2.1. A szerzett agysérülések meghatározása, eredet szerinti csoportosítása 29
2.2. A szerzett agysérülések következményei 29
2.3. „Megváltoztam?” – Pszichológiai szempontok a felnőttkorban szerzett agysérülés megértéséhez 31
3. A szerzett agysérülés következtében létrejövő látássérülések és az ehhez kapcsolódó kognitív funkciózavarok leggyakoribb okai ... 44
3.1. Stroke 44
3.1.1. A stroke fogalma, formái, a megelőzés jelentősége 44
3.1.2. A stroke előfordulása, statisztikai adatok 50
3.1.3. A stroke kapcsolata a látásfogyatékossággal 51
3.1.4. Kórlefolyás, prognózis 52
3.1.5. Post-stroke állapot, maradványtünetek 54
3.1.6. A stroke utáni rehabilitáció főbb szempontjai 56
3.2. Térfoglaló folyamatok, agydaganatok 58
3.2.1. Az agydaganat meghatározása 58
3.2.2. Koponyaűri nyomásfokozódás 59
3.2.3. Az agydaganat előfordulása, gyakorisága 61
3.2.4. Az idegrendszeri daganatok kiváltó okai 62

3.2.5. A látópályarendszer kompresszióját okozó daganatos megbetegedések 62
3.2.6. Az elsődleges agydaganatok tünetei 69
3.2.7. Kórlefolyás, prognózis 70
3.2.8. A betegség kapcsolata a látásfogyatékossággal 71
3.2.9. Műtét és orvosi beavatkozás 71
3.3. Anoxiás agyi károsodások 71
3.3.1. Az agy oxigénfüggősége 71
3.3.2. Az anoxia leggyakoribb okai 72
3.3.3. Az anoxiás agyi károsodás következményei 72
3.3.4. Az anoxiás agykárosodás diagnosztizálása 75
3.3.5. Az anoxiás agykárosodás prognózisa 75
3.4. Traumás koponya- és agysérülések 76
3.4.1. A traumás koponya- és agysérülések okai és epidemiológiája 76
3.4.2. A traumás koponya- és agysérülések jellemzői és prognózisa 78
3.4.3. A traumás koponya- és agysérülések és a látópályarendszer sérülésének összefüggései 81
4. A szerzett agysérülés következtében létrejövő látássérülések és az ehhez kapcsolódó észlelési zavarok 82
4.1. Anatómiai és élettani bevezető 82
4.1.1. A vizuális információ útja a retinától az elsődleges látókéregig 82
4.1.2. A vizuális információ kérgi feldolgozása 84
4.2. A látópályarendszer szerzett sérülésének tünetei 86
4.3. A szem látótere és a látópályarendszer sérülése okozta látótérkiesések 87
4.3.1. Az emberi szem látótere 87
4.3.2. A látótér vizsgálatának módszerei és eszközei 89
4.3.3. A látópályarendszer sérüléséből fakadó látótérdefektusok 91
4.3.3.1. A látótérkiesések fajtái és a hozzájuk kapcsolható agyi struktúrák sérülései 92
4.3.3.2. A látótérkiesések hátterében álló agyi események 97
4.3.3.3. A homonym hemianopia előfordulási gyakorisága és következményei 98
4.3.4. A látótérdefektusok prognózisa 99
4.4. A szemmozgások szabályozása és a szerzett szemmozgászavarok 100

4.4.1. A szemmozgató pályarendszer és sérülésének következményei 100
4.4.1.1. A perifériás szemmozgatórendszer és sérülése 100
4.4.1.2. Az agytörzsi szemmozgatórendszer és sérülése 104
4.4.1.3. A supranuclearis szemmozgatórendszer és sérülése ... 105
4.4.2. A szemmozgások típusai 105
4.4.3. Olvasás és szemmozgások 106
4.4.4. Szerzett szemmozgászavarok 106
5. A szerzett agysérülés következtében létrejövő látássérülések rehabilitációja 109
5.1. A rehabilitációra jelentkező, agysérülés következtében látássérültté vált személyekkel végzett munka megalapozása 109
5.2. A rehabilitációs folyamat sajátosságai: általános szempontok a szerzett agysérülés következtében látássérültté vált személyekkel folytatott munkával kapcsolatban 110
5.3. A rehabilitációs folyamat megtervezése, állapotfelmérés 112
5.4. A homonym hemianopia következményei a közeli és a távoli látásban és azok rehabilitációs lehetőségei 116
5.4.1. A hemianopiás olvasási zavar jellemzői, spontán alkalmazkodási stratégiák 116
5.4.2. Rehabilitációs ajánlások, terápiás módszerek hemianopiás olvasási zavar esetén 118
5.4.3. A hemianopiás tájékozódási zavar jellemzői, spontán alkalmazkodási stratégiák 121
5.4.4. Rehabilitációs ajánlások, terápiás módszerek hemianopiás tájékozódási zavar esetén 122
5.5. A szerzett szemmozgászavarok fejlesztésének lehetőségei 127
5.5.1. A szerzett szemmozgászavarok következményei 127
5.5.2. A szemmozgások fejlesztési lehetőségei 128
5.5.2.1. Fixáció és a fixációs képesség fejlesztése 128
5.5.2.2. Akkomodáció és az akkomodációs-fókuszálási képesség fejlesztése 129
5.5.2.3. Követő szemmozgások és a követési képesség fejlesztése 130
5.6. Látástréning, tájékozódás és közlekedés tanítása bal oldali homonym hemianopiás személynél (Esetismertetés) 131
5.6.1. Anamnézis 131
5.6.2. Diagnózis 132
5.6.3. Adatok az állapotfelmérés eredményeiből 132

5.6.4. Rehabilitációs célkitűzések 133
5.6.5. Elért eredmények 133
5.6.6. Utánkövetés 135
5.6.7. A tapasztalatok összegzése, alkalmazott módszerek leírása, ajánlások 135
6. A neglect szindróma (egyoldali téri figyelemzavar) és rehabilitációja ... 137
6.1. A neglect szindróma meghatározása és kialakulásának okai 137
6.2. A neglect szindróma megjelenési formái, felosztása 139
6.3. A neglect szindróma és a hemianopia kapcsolata, elkülönítése és diagnosztikája 143
6.4. A neglect szindróma lehetséges magyarázata 146
6.5. A neglect szindróma rehabilitációjának lehetőségei 146
7. Emlékezet és felejtés, emlékezeti rendszerek, memóriazavarok – Pszichológiai, neuropszichológiai alapismeretek 151
7.1. Emlékezet és felejtés, emlékezeti rendszerek, memóriazavarok ... 151
7.1.1. Emlékezet és felejtés 151
7.1.2. Emlékezeti rendszerek 155
7.1.3. Memóriaproblémákat okozó kórképek 162
7.1.4. A memória zavarai (emlékezetmódosulások, amnéziák) 164
7.2. „Mi történik?" – Szerzett agysérülés következtében fellépő emlékezeti problémák 166
7.2.1. Az emlékezet formái, főbb agyi területei és az ezekhez kapcsolódó memóriazavarok 168
7.2.2. Az emlékezeti problémák egyéb jellemzői 175
7.2.3. Emlékezeti vizsgálati és rehabilitációs lehetőségek a gyakorlatban 176
7.3. Tájékozódás és közlekedés tanításának lehetőségei a hosszú távú memória súlyos sérülésével küzdő kliensnél (Esetismertetés) ... 180
8. A szerzett agysérülés következtében létrejövő kapcsolódó beszédzavarok 189
8.1. Logopédiai ellátás – rehabilitáció, statisztikai adatok 190
8.2. A beszéd mechanizmusa 192
8.2.1. A neurális, respirációs, fonációs és artikulációs mechanizmus 192
8.2.2. A beszéd során történő agyi folyamatok 192
8.2.3. A beszélt nyelvi folyamatokban szerepet játszó idegi összeköttetések 194
8.3. Felnőttkori beszédzavarok – Az agyi sérülések következtében kialakult beszédzavarok 195

8.3.1. Az afázia 195
8.3.2. Motoros beszédzavar – dysartria 205
8.4. Standardizált afáziavizsgálatok során felmerülő agyi eredetű látássérülésre utaló, figyelemfelhívó jelek 206
8.5. A kommunikáció fejlesztésének lehetőségei agyi eredetű látássérült kliens esetében (Esetismertetés) 207
8.5.1. Anamnézis 207
8.5.2. Felmérés és célkitűzések 208
8.5.3. A készségfejlesztés területeinek célja, a fejlesztési területeken végzett feladattípusok 214
8.5.4. Az elért eredmények rövid összegzése 219
9. „Hogy csináljam?" – Szerzett agysérülés következtében fellépő frontális zavarok 220

Ábrák jegyzéke 233
Táblázatok jegyzéke 238

Felhasznált irodalom 239

BEVEZETÉS

Szerzett agysérülés következtében létrejövő látássérülések alatt a látópályának a *nervus opticitől* induló, kéreg előtti, szubkortikális és kortikális területeinek sérülését értjük. A kortikális látássérülés *(cortical visual impairment/central visual impairment/cerebral visual impairment – CVI)* kifejezést inkább a gyermekkori, veleszületett állapot leírására használja a szakirodalom, a később szerzett állapot megnevezésére pedig több szakkifejezés is létezik. Munkánk során folyamatosan alakult szóhasználatunk, amíg a módszertani kiadvány címében használt kifejezésig eljutottunk. Meglátásunk szerint ugyanis ez fejezi ki legpontosabban az állapot kialakulásához vezető oki hátteret, illetve ennek használatával érthető meg a következményes látási és vizuális észlelési zavarok természete és jellemzői is. Kognitív (megismerő) funkciók alatt azokat a funkciókat értjük, amelyekkel a világot megismerjük: észlelés, figyelem, emlékezet, képzelet, gondolkodás.

A szerzett agysérülés következtében látássérültté vált személyek munkánk szempontjából *speciális csoportot* alkotnak. A kórfolyamat okának felderítése és diagnózisa, továbbá az állapot felmérése összetett vizsgálatokat igényel, amelyhez nélkülözhetetlen a gyógypedagógiai rehabilitációs munkához kapcsolódó neuro-ophthalmológiai és neuropszichológiai szaktudás.

Az állapot összefüggésbe hozható számos betegséggel, például agyi tumorokkal, agyi vérkeringési zavarokkal, kardioverziót (szívleállást) követő kóma utáni állapotokkal, az agy gyulladásos megbetegedéseivel, neurodegeneratív betegségekkel, epilepsziával, továbbá a koponyasérüléssel járó balesetekkel is.

A nemzetközi szakirodalom egyértelműen leírja, hogy a traumás koponya- és agysérülésen, stroke-on, különböző agyi történéseken átesett személyek jelentős hányada számol be a látási funkciókban beállt változásról. Az ezzel kapcsolatos statisztikák számadatai széles skálán mozognak, amelynek oka lehet, hogy egyes elemzések csak a súlyosabb, míg mások az enyhébb funkciósérüléseket is figyelembe vették az eredmények értékelésénél. Ha csak a legalacsonyabb előfordulási gyakoriságot említő hivatkozásokat vesszük alapul, akkor is az esetek 20–40%-ában jelentkezik szerzett agysérülést követően valamilyen vizuális észlelési probléma.[1]

---

[1] Kerkhoff, G.: *Neurovisual rehabilitation: Recent developments and future directions.* J Neurol Neurosurg Psychiatry, 2011, 68, 691–706. o.

Hazánkban a vizuális funkciók agysérülést követő rehabilitációjával már hosszú ideje foglalkoznak az egészségügyben, többek között az OORI Agysérültek Rehabilitációs Osztályán és Hemiplégia Rehabilitációs Osztályán, az OITI Stroke Ambulancián, az Egyesített Szent István és Szent László Kórház Jahn Ferenc utcai Rehabilitációs Centrumában is – hogy csak a legjelentősebb és legrégebben működő osztályokat említsük.

A látássérült személyek elemi rehabilitációjával foglalkozó gyógypedagógiai munka keretén belül – a Szegedi Tudományegyetem Neurológiai Klinikájának kezdeményezését leszámítva – sokáig nem volt interdiszciplináris együttműködés a vizuális funkciók sérülésével küzdő személyek ellátásában.

A Perspektívák – Látássérült személyek elemi rehabilitációs szolgáltatásainak továbbfejlesztése a Vakok Állami Intézetében TÁMOP-5.4.7-12/ 1-2012-0001 elnevezésű projektnek köszönhetően dr. Somlai Judit neuro-ophthalmológus (HM Honvédkórház, Neurológia-Stroke Osztály, Neuroophthalmológiai Részleg), továbbá Pollák Ildikó neuropszichológus (Jahn Ferenc Dél-pesti Kórház és Rendelőintézet, Központi Rehabilitációs Osztály) és a VÁI látásrehabilitációs szakemberei között 2013-ban olyan multidiszciplináris együttműködés jött létre, amely modellt és megoldást kínál számos problémára.

Az agy szerzett károsodása okozta funkciósérülések következményei újrafogalmazzák a klasszikus értelemben vett, felnőttkorban látássérültté vált személyek körében végzett gyógypedagógiai látásrehabilitáció eddigi célját, feladatát és gyakorlatát.

Fontosnak tartjuk, hogy olyan könyvet adjunk az Olvasó kezébe, amelyben a speciális célcsoport látásrehabilitációjához kötődő, több szakterület ismeretanyagát összefoglaló elméleti tudás egy helyen válik hozzáférhetővé.

Ezekre az ismeretekre építve kívánunk áttekintést nyújtani a szerzett agysérülés következtében látássérültté vált személyek rehabilitációja szempontjából releváns és hasznosítható, illetve továbbgondolásra érdemes gyakorlati terápiás eljárásokról, azzal a megjegyzéssel, hogy a fellelt ismeretanyag külföldön több szakterület képviselőinek – látástréner, ergoterapeuta, neuropszichológus, optometrista – munkájában is megjelenik.

A klienscsoport rehabilitációja során az elemi rehabilitációban alapesetben is alkalmazott technikákat tanítjuk: kiegészítő, hosszú fehér bot szükségessége esetén a hagyományos bottechnikák elemei, látástréning keretén belül – szükség szerint – az excentrikus fixáció, optikai segédeszközök használata stb. Az agysérülés következményeinek függvényében ezek egészülnek ki a károsodott vizuális-kognitív képességek célzott és intenzív tréningjével.

Saját tapasztalatainkról esettanulmányok formájában számolunk be, illetve az egyes képességek fejlesztésére vonatkozóan ötleteket, javaslatokat is megfogalmazunk. Fontos azonban hangsúlyozni, hogy az agysérült kliensek esetében nincsenek kész kezelési protokollok, hiszen a tünetek súlyossága személyenként változik, vagyis a rehabilitáció menetét többnyire a sérült képességek és nem pedig egy adott tevékenység szervezi. Úgy véljük, a tünetek pontosabb ismeretében a személyre szabott fejlesztési módokat is könnyebb kidolgozni, ami a szakember kreativitására van bízva, és a kliens mozgósítható képességeitől is nagymértékben függ.

A látássérültekkel foglalkozó hagyományos gyógypedagógiai, elemi rehabilitációs módszerek továbbvitelének gondolata már évekkel ezelőtt felmerült, amikor 2010-ben kísérleti jelleggel megkezdődött a munka a Vakok Elemi Rehabilitációs Csoportjában (továbbiakban VERCS) azokkal az agyi eredetű látássérült személyekkel, akik az addigi, mindennapi munkánk szempontjából klasszikusnak tekinthetőtől eltérő rehabilitációs igényekkel és szükségletekkel jelentkeztek nálunk. Az első kliensünkkel folytatott látásrehabilitációs munkáról esettanulmány formájában a *Rehabilitáció* című folyóiratban számoltunk be,[2] ebben a módszertani anyagban pedig szintén az ő kommunikációs fejlesztését ismertetjük (lásd *8. fejezet 5. pont:* esetismertetés). A VERCS-en megjelenő látássérült személyek statisztikai összetételében bekövetkezett változások egyik megnyilvánulása, hogy újabb és újabb agysérülést elszenvedett személyek kerültek a látókörünkbe, akik az orvosi kezelések, a mozgás- és a neuropszichológiai rehabilitáció után további rehabilitációs igénnyel fordultak intézetünkhöz.

A neurológiai sérüléssel élő személyek rehabilitációja hosszú – akár több évet is felölelő – folyamat, kiváltképp abban az esetben, amikor más kognitív funkciók zavara is kapcsolódik a tünetekhez. A jelenlegi ellátórendszerben igen csekély kapacitás áll rendelkezésre az állapotjavulás folyamatos támogatására, a fejlesztendő képességek célzott megerősítésére.

A kórházi keretek között zajló mozgásrehabilitáció, a neuropszichológiai és logopédiai fejlesztés lezárulásával többnyire csak izoláltan van mód és lehetőség az észlelési, figyelmi és szociális-kommunikációs képességek további fejlesztésére. A VERCS az agyi eredetű látássérült személyek rehabilitációjának egyik lehetséges színtereként az ellátásban tapasztalható fenti nehézségek redukálására vállalkozik.

---

[2] Varga G. – Tolnayné Csattos M., dr.: *Az agyi eredetű látássérülések rehabilitációja.* In: *Rehabilitáció,* 21 (4), 2011, 196–205. o.

A módszertani kiadvány szerkezeti felépítése

A kiadvány 1. fejezete az *agy anatómiai felépítéséről*, 2. fejezete pedig a *szerzett agysérülésekről* ad általános tájékoztatást.

A 3. fejezetben négy olyan kórokról esik szó, amelyek a látópályarendszer sérüléséhez vezethetnek, és az elemi rehabilitációra jelentkező agyi eredetű látássérült személyek anamnézisében gyakran fellelhetőek.

A 4. fejezetben a látópályarendszer szerzett sérülései kapcsán kialakult leggyakoribb *látási zavaroknak*: a látótérdefektusoknak, azon belül is a *homonym hemianopiának*, a *szerzett szemmozgászavaroknak* a részletesebb bemutatására törekedtünk.

Az 5. fejezetben a fent ismertetett *látási zavarok rehabilitációjának* lehetséges módszereit ismertetjük.

A 6. fejezet tárgya a homonym hemianopiához gyakran kapcsolódó, de sokszor önállóan is megjelenő *egyoldali téri figyelemzavar,* azaz a *neglect szindróma,* kitérve azokra a rehabilitációs megközelítésekre, amelyek hatékonynak mutatkoznak a probléma kezelésében. A látásproblémákhoz az esetek többségében más kognitív funkciók zavara is kapcsolódik, ezek közül a legfontosabbak az emlékezeti funkció, a frontális eredetű szabályozási problémák, valamint a beszéd, a kommunikáció területének sérülése.

A rehabilitáció folyamatát nagyban befolyásolja az *emlékezeti funkciók zavara* és tanulási képességet befolyásoló hatása is. Ennek rehabilitációs szemléletű megközelítését és a memóriafejlesztés lehetőségeit mutatjuk be a 7. fejezetben.

Az agysérülés következtében kialakuló *nyelvi zavarok* (afázia, dysarthria) ismertetésére kerül sor a 8. fejezetben, annak hangsúlyozásával, hogy a kommunikációs képességek és a vizuális észlelési zavarok rehabilitációja egymást segítve, kiegészítve zajlik.

A tevékenység megtervezése, hatékony kivitelezése és kontrollja, valamint a megfelelő szocioemocionális, viselkedéses önszabályozás sérülése szintén megnehezítheti, esetenként meg is gátolhatja a rehabilitációs tanítást. Ennek megnyilvánulási formáit, tünettanát foglaltuk össze *Frontális sérülések* címmel a 9. fejezetben.

Az egyes területekhez (vizuális funkciók, memória, beszéd) különféle esettanulmányok is kapcsolódnak, amelyek a tájékozódás és közlekedés, a látástréning és a logopédiai munka területén szerzett tapasztalatainkat foglalják össze.

1. AZ AGY ANATÓMIAI FELÉPÍTÉSE

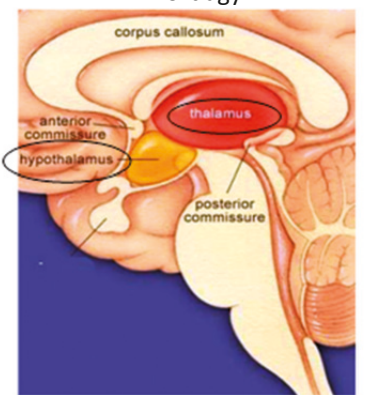
POLLÁK ILDIKÓ, VARGA GABRIELLA

Az agy négy része az *agytörzs*, a *kisagy*, a *köztiagy* és a *nagyagy*. A fejezet ezeknek a területeknek a működését, illetve tünettanát foglalja össze.

1.1. Az agytörzs, a köztiagy és a kisagy működése

Az agytörzsi régió

A köztiagy



1. ábra. *Az agytörzsi régió és a köztiagy*[3]

1.1.1. Az agytörzs és tünettana

Az agytörzs részei a nyúltvelő, a híd és a középagy. Az agytörzs fontos szerepet játszik az elemi életfunkciók biztosításában és szabályozásában: például a vérkeringés és a légzés felsőbb központjai helyezkednek el itt, valamint reflexes működéseket is irányít, például köhögési, tüsszentési, szájpadi, garati, szopási, nyelési, hányási, nyálelválasztási és szemhéjzárási reflexeket. Továbbá avesztibuláris idegmagvakhoz kapcsolódó rendszer segítségével összehangolja a testtartás beállításáért felelős összetettebb reflexmechanizmusokat. Az agytörzs – akár egy reléállomás – a perifériás szemmozgató agyidegek felől átkapcsolódási pontokat képez az itt található szemmozgató központok és pályák révén a *supranuclearis szemmoz-*

[3] Az ábrák jegyzéke az útmutató végén található.

gatórendszerek (FEM, SEM) felé. Az agytörzs feladatai közé tartozik a konjugált horizontális-vertikális szemmozgások megszervezése is.[4]

Az agytörzsi sérülés tünetei az alábbiak:
- hirtelen fellépő kettőslátás;
- tekintési paresisek;
- dysphagia (nyelési nehézség);
- a vitálkapacitás csökkenése;
- egyensúlyzavar;
- mozgászavar;
- szédülés, hányinger;
- alvászavar.

1.1.2. A köztiagy és tünettana

A köztiagy két része a thalamus és a hypothalamus, amelyek a harmadik agykamrát fogják közre. Bal és jobb oldalon szimmetrikusan elhelyezkedő, páros agyi képlet, amely követi a nagyagy alapvető felépítését. A hypothalamus kontrollálja és integrálja az autonóm vegetatív idegrendszer és az endokrin hormonális rendszer működését, alapvető szerepet játszik a szervezet homeosztázisának (a belső környezet összetevőinek állandósága) fenntartásában. Közreműködik a testhőmérséklet szabályozásában, a testfolyadékok viszonylagosan állandó összetételének biztosításában, a táplálék- és vízfelvétel elősegítésében, továbbá a szexuális viselkedés és az érzelmi élet alakításában is.

A thalamus egy igen fontos sejtes állomány, amely – a szaglópálya kivételével – a fő érzőpályákat fogadja. Úgy tekinthető, mint egy olyan központ, ahol sok információ integrálódik és kapcsolódik át az agykéreg és sok más kéreg alatti központ felé. Fontos átkapcsoló, valamint információkat integráló állományként működik az agykéreg, a törzsdúcok és az agytörzs között. Itt található a látópálya egyik fontos reléállomása, a corpus geniculatum laterale (CGL), az első olyan agyi terület, amelynek sérülésekor már olyan magas szintű kognitív funkciók is károsodhatnak, mint az emlékezet, de károsodása például neglect szindrómát is okozhat.

---

[4] Somlai J., dr.: *A szerzett perifériás szemmozgás zavarok főbb klinikai tünetcsoportjai, differenciáldiagnosztikája, kezelési lehetőségei.* In: Somlai J., dr. – Kovács T., dr. (szerk.): *Neuro-ophthalmologia.* NOSZA Alapítvány, Budapest, 2012, 285–291. o.

1.1.3. A kisagy és tünettana

A kisagy koordinálja az akaratlagos mozgásokat, a szemmozgásokat és a fej reflexes mozgásait. Feladatai közé tartozik a mozgások tervezése, elindítása, továbbá azok kivitelezésének ellenőrzése. Ezenfelül fenntartja az izomtónust, és szabályozza az egyensúly megtartását.

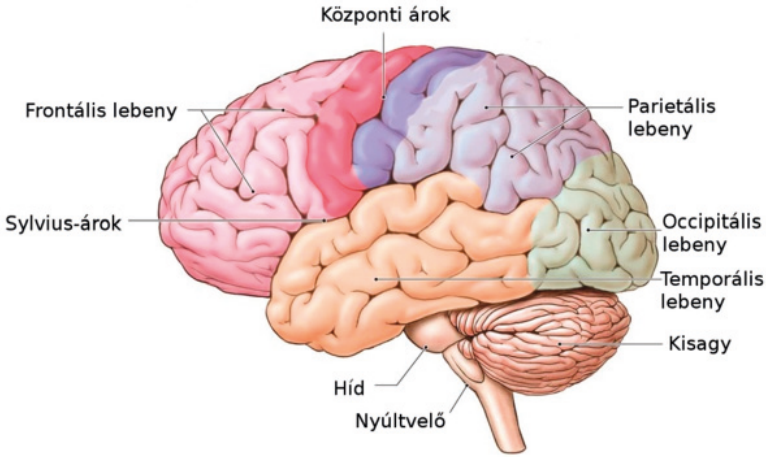
A kisagy sérülésének tünetei:

- ataxia (a finommozgások összehangolásának nehézsége);
- hypotonia;
- koordinációs zavar;
- tárgyak elérésének és megfogásának nehézsége;
- tremor;
- szédülés;
- elkent beszéd;
- gyors mozgások kivitelezésének nehézsége.[5]

1.2. A nagyagy felosztása és működése

Az agy különböző részeihez, a jobb és a bal agyfélteke lebenyeihez differens funkciók kötődnek, amelyek összehangolt munkája szükséges a szervezet működéséhez. A két agyfélteke eltérő funkciókra specializálódott. Az agykéreg bal féltekéje a beszéddel és a nyelvvel kapcsolatos funkciókért, a matematikai és logikai képességekért, valamint az elvont fogalmakért felelős, és a test jobb oldalának mozgásait irányítja. A jobb féltekéhez kötődnek a vizuális készségek, a nonverbális információk interpretálásának folyamata, a téri képességek, a képzelőerő, a humorérzék, az intuíció, az érzelmek és a test bal oldalának irányítása. A két félteke közötti kapcsolatot a *corpus callosum* (kérges test) biztosítja.

[5] http://www.rainbowrehab.com/brain-functions. [2013. 10. 12.]



2. ábra. *Az agy felépítése*

A nagyagy *posterior*, azaz hátsó részéhez soroljuk a temporális (halánték-), parietális (fali) és occipitális (tarkó-) lebenyeket. Funkciói a világ megismerését szolgálják (gnosztikus funkciók), és a különböző érzékszervi modalitásokból származó bejövő információk feldolgozására és tárolására szakosodtak. Károsodásait agnóziáknak nevezzük. Az *anterior*, azaz a frontális (homlok-) lebeny pedig kiértékeli a fent felsorolt *posterior* lebenyekből származó információkat, s azok működését irányítja az akaratnak, a céloknak és a belső szándékoknak megfelelően, mindemellett elindítja a megfelelő kimenetet, vagyis a mozgást, a cselekvést és a viselkedést.

A frontális és az occipitális (azaz látási) folyamatokat és ezek sérüléseit a későbbiekben részletesen bemutatjuk, ezért ezeknek a területeknek a funkcióit itt csak igen röviden és vázlatosan ismertetjük.

1.2.1. A frontális lebeny és tünettana

A *frontális lebeny hátsó-középső részén* található az elsődleges motoros, valamint a premotoros terület – amely speciális funkciót lát el –, továbbá a *frontal eye field,* a frontális tekintésmező (FEF) és a motoros beszédközpont. A bal agyfélteke frontális lebenyének motoros központja a test jobb oldali mozgásait, a jobb agyfélteke megfeleltetett része pedig a test bal oldali mozgásait felügyeli. A *frontális lebeny elülső részének*, a *prefrontális* lebenynek fontos szerepe van a figyelmi kontrollban, a problémamegoldásban, a tervezés, az ítéletalkotás folyamatában, az elvont gondolkodásban, a motivációban és az érzelmek szabályozásában.

A frontális lebeny sérülésére az alábbi tünetek utalnak:

- motoros beszédzavar, az expresszív nyelvi képességek sérülése *(Broca-afázia);*
- az akaratlagosan vezérelt saccadicus szemmozgások vezérlésének sérülése;
- ellenoldali paresis;
- többelemű, komplex mozgássorozatok kivitelezésének tervezési nehézsége;
- figyelmi-fókuszálási problémák;
- problémamegoldó-képesség sérülése;
- rugalmas gondolkodás nehézsége;
- absztrahálóképesség elvesztése;
- perszeverációk;
- érzelmi labilitás;
- spontenaitás elvesztése az interakciókban;
- személyiségváltozás (közömbösség, kritikátlanság, vicckényszer, érzelmi elsivárodás);
- változások a szociális viselkedésben.

1.2.2. Az occipitális lebeny és tünettana

Az *occipitális lebeny* a vizuális információk legmagasabb rendű feldolgozásáért, integrálásáért felel, itt található az ún. elsődleges látóközpont.

A lebeny károsodása a látási funkciók változatos sérüléseihez vezet:

- látótérkiesés;
- vizuális hallucinációk, érzékcsalódások;
- kérgi vakság, megtartott pupillareakció mellett;
- Anton-szindróma;
- vizuális agnóziák;
- a tárgyak lokalizálásának nehézsége;
- színek azonosításának zavara;
- szóvakság (a látott kép ugyan eljut az agyba, de a személy nem képes a szavak felismerésére);
- mozgásészlelés zavara;
- olvasási zavarok;
- írászavar.[6]

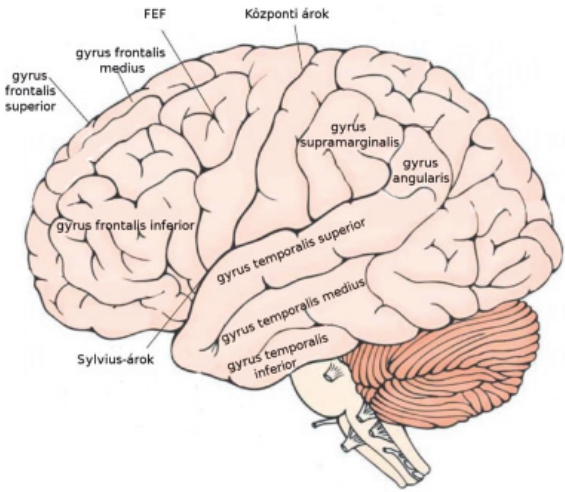
---

[6] „Acquired Brain Injury: The Facts. Synapse." *The Brain Injury Association of Queensland* 2013. 7. [online] http://synapse.org.au/our-work/publications/publication-archive/acquired-brain-injury-the-facts.aspx [2012. 12. 10.];

A temporális, valamint a parietális lebenyt az alábbiakban részletesebben, összefüggéseket is érintve tárgyaljuk. Azokat a funkciókat emeljük ki hangsúlyozottabban, amelyek gyakorta sérülnek, illetve a vizuális folyamatokat érintik.

Fontos kihangsúlyozni, hogy főképp a magasabb szintű információfeldolgozás és -tárolás a hátsó agyi területek *együttműködésén* alapszik (például a Gerstmann-szindróma nem egyetlen lebeny, hanem a TPO, azaz temporo-parieto-occipitális terület sérülésekor alakul ki). Mindezek okán külön tárgyalni a lebenyeket kissé mesterséges felosztáson alapul, hiszen a magasabb szintű funkciók több lebeny működését involválják.

1.2.3. A temporális lebeny és tünettana

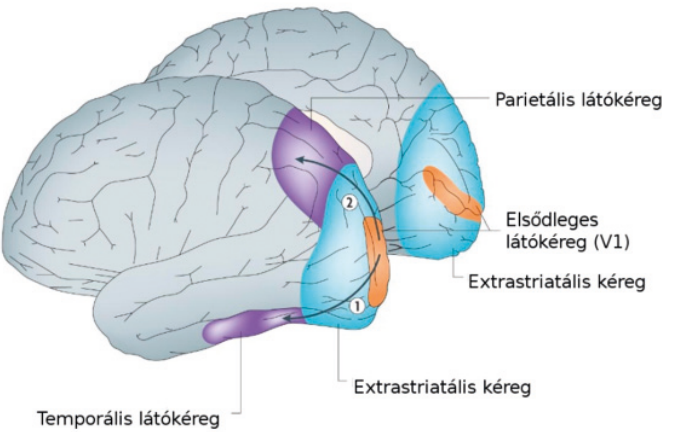


3. ábra. *A temporális lebeny főbb tekervényei*

A temporális lebenynek több funkciója van: azon kívül, hogy itt található a *hallókéreg*, az *akusztikus* érzékleti modalitás egyre magasabb szintű feldolgozását is végzi (lásd *8. fejezet*), s egyéb, ősibb szenzoros információfeldolgozásáért is felelős. Itt helyezkedik el a *szaglás*, valamint az *ízérzékelés* kérgi központja (az amygdala és hippocampus előtti és alatti területek a temporális lebeny mélyén). Magasabb szintű információfeldolgozás is zajlik ezen a területen, mégpedig nemcsak az akusztikus információfeldolgozás legmagasabb szintjei, a beszéd (bal felső temporális tekervény – bal oldali gyrus temporalis superior, Wernicke-área), valamint a dallamok és egyéb nem verbális hangok (harangszó, ugatás, kulcscsörgés) felismerése

(jobb felső temporális tekervény – jobb oldali gyrus temporalis superior), hanem a *vizuális tárgyészlelés egyik központja* is itt helyezkedik el.

A *temporális lebeny alsó része* (gyrus temporalis inferior) szoros kapcsolatban áll az occipitális lebennyel. Sérülése *kategóriaspecifikus tárgyészlelési zavart* okoz, például a beteg nem ismeri fel az állatokat, a szerszámokat vagy az ételeket, de szófelismerési vagy ún. prozopagnózia, azaz arcfelismerési deficit is megjelenhet. Az asszociatív vizuális agnóziát is részben ennek a területnek a sérülése okozza (occipito-temporális összeköttetés károsodása: a látott tárgy elveszti szemantikáját, azaz jelentését, és az *occipito-temporális feldolgozási irány tárgyfelismerési zavarai* közé sorolható vélhetően a ventrális szimultánagnózia is (lásd részletesen a *6. fejezetben*). Lényeges megemlíteni, hogy a temporális lebeny mélyén halad a látópálya, ezért fehérállományi sérülése az ellenoldali quadránsban látótérkiesést okozhat.

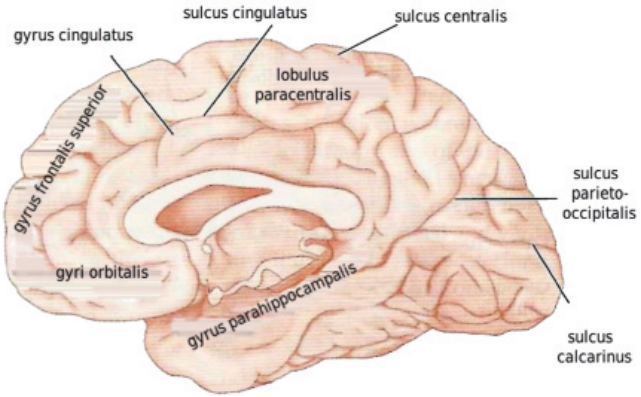


4. ábra. *Az agy látással összefüggő területei*

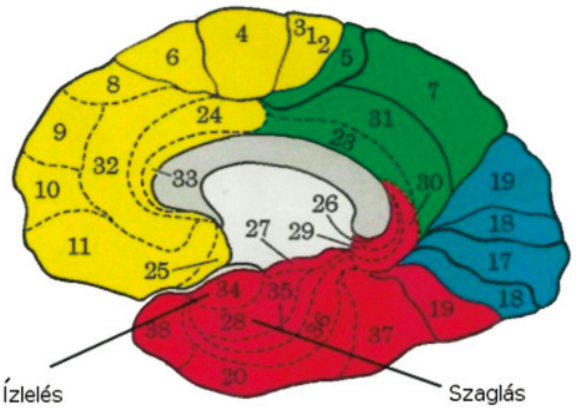
A temporális lebeny mélyén helyezkedik el a limbikus rendszer két fontos része, a *hippocampus* és a körülötte lévő parahippocampalis temporális területek, valamint az *amygdala*. Az előbbi a *hosszú távú memória* egyik fontos struktúrája, az utóbbi pedig az érzelmek organizálásában, azonkívül az érzelmi emlékezésben játszik döntő szerepet (lásd *7. fejezet*).

Az amygdala ingerlése félelem- és dühreakciót eredményez (például temporális epilepsziás karakterzavar: érzelmi instabilitás, irritábilitás), míg kétoldali pusztulása a felsorolt érzelmek teljes hiányát okozhatja. Ezek a struktúrák természetesen nem önmagukban, hanem ún. neurális körökben, több agyi központtal összeköttetésben fejtik ki hatásukat. Példának

okán említjük meg, hogy a hypothalamusszal való kapcsolata révén valósulnak meg az érzelmeket kísérő vegetatív tünetek.



5. ábra. *Az emlékezeti folyamatokért felelős temporális agyi terület – parahippocampalis tekervény – elhelyezkedése az agy hosszanti képmetszetén*



6. ábra. *Az ízlelés és a szaglás központja a temporális lebenyben*

Láthatjuk tehát, hogy a temporális lebenynek igen összetett feladata van: részt vesz a hallási ingerek és a szavak feldolgozásában, továbbá a szemantikai, azaz jelentésadási folyamatában, mindemellett hasonló szerepet tölt be a vizuális tárgyészlelésben is („Mi az, amit látok?", vagyis *„Mi?-rendszer"*, jelentésadás, kategorizálás). Kiterjedt neurális kapcsolatai révén hozzáfér mind a magas szinten feldolgozott vizuális, mind a szaglási és ízérzékelésből származó észleletekhez, valamint érzelmeinkhez is, így a *komplex érzelmeket és a több modalitású élményeket tartalmazó, hosszú távú emlékeket* is kialakíthatja.

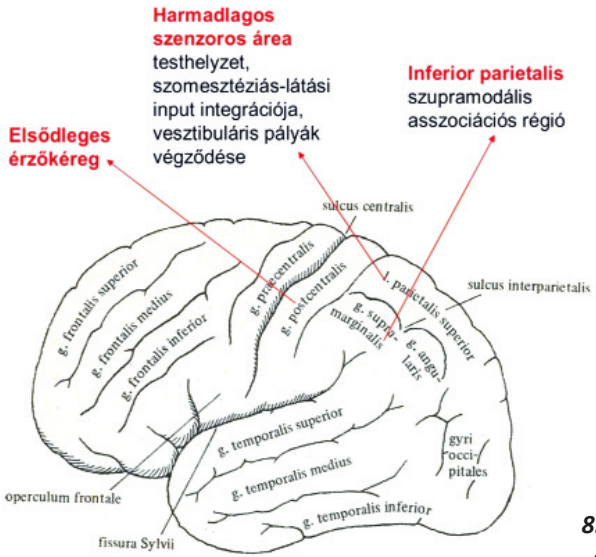
1.2.4. A parietális lebeny és tünettana

A parietális lebeny is hasonlóképpen többfunkciós és bonyolult rendszert képez az agyban, mint a temporális lebeny, és természetesen itt is szoros az együttműködés a szomszédos agyi struktúrákkal. Ha azonban meg akarjuk fogalmazni az agyi funkciómegosztásban betöltött szerepét, akkor röviden a következőképpen jellemezhetjük: *test és térisége,* valamint az ezeken alapuló mozgás. A bal parietális lebenynek bizonyos verbális funkciókban is alapvető a szerepe, és mint ahogy azt majd a *7. fejezetben* részletekbe menően ismertetjük, a rövid távú verbális és vizuális memória is ide lokalizálható.

Ahogy a temporális lebeny alapmodalitása a hallás, úgy a parietális lebenyé a *tapintás.* A tapintás és egyéb taktilis érzéskvalitások – például a propriocepció, amely az izmokból jövő ingerülettípus, és a test helyzetéről ad információt –, továbbá egyéb, bőrfelületről származó ingerek az elsődleges érzőkéregből továbbjutva, a parietális lebeny felső és alsó tekervényeiben összegződnek. Ha ez a régió sérül, taktilis agnózia lép fel, ami a tárgyak kizárólag tapintás útján való felismerési képtelenségét jelenti. Az occipitális lebennyel határos régió pedig a látási és taktilis információkat integrálja, továbbá létrehozza az ún. „Hol?-rendszert", amely az agyban az *occipito-parietális információáramlásnak* és az egyre magasabb szintű információfeldolgozásnak felel meg. Ide tartozik a mozgásérzékelés, a téri figyelem irányítása (károsodása a neglect szindróma) és a vizuálisan vezetett tárgyelérő mozgások szabályozása (károsodása a szem-kéz koordináció zavara, amikor a személy mellényúl a tárgyaknak). Itt kell megjegyeznünk, hogy a parietális lebeny mélyén halad a látópálya másik, nem temporális része, amelynek károsodása az alsó kvadránsokban látótérkiesést okoz.

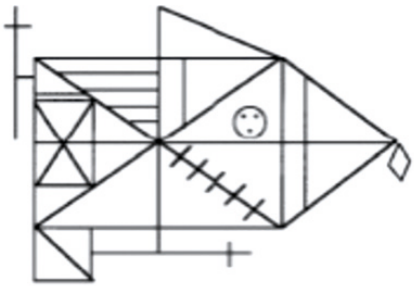
Fontos információ, hogy részben a parietális lebenybe jutnak a vesztibuláris információk is – amelyek a fentiekben tárgyalt testérzékletekkel és a testünkről való látási információkkal együtt integrálódva alkotják meg a *testsémát* vagy testvázlatot, amely a térben végzett mozgásunknak, cselekvéseinknek is alapját képezi. Például a fantomfájdalom az amputáció után is fennmaradó, azt megelőző ép testséma további működésének jele, s időbe telik, míg a testséma a valóságnak megfelelően átstrukturálódik.

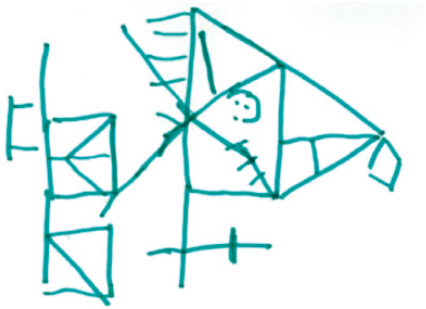
A testséma fontos a körülöttünk lévő világ tériségenek észlelésében, hiszen az abban elfoglalt tárgyak helyét a testhez, a testhelyzethez viszonyítva építjük fel. Károsodása a *mentális térkép* zavarát okozhatja, és magasabb szintű képzeleti, mentális forgatási műveletekkel áll kapcsolatban.



7. ábra.
A parietális lebeny főbb részei

8. ábra. *A Rey Komplex ábra (balra) és egy konstrukciós apraxiás beteg másolási teljesítménye (jobbra)*





A fontosabb humánspecifikus magasszintű parietális funkciók áttekintéséhez célszerű a jobb és bal parietális képességeket külön ismertetnünk.

A jobb parietális lebeny jellegzetes sérülései közé tartozik a *neglect szindróma,* amelynek extrémebb formáinál a testséma olyannyira eltorzulhat, hogy a függőleges irány is eltolódik, és a páciens oly mértékben balra dől, hogy nem vagy csak nagyon nehezen hozható stabil ülő vagy álló helyzetbe. S mivel a dőlt állapotot érzi függőlegesnek, a korrekciós kísérleteknek ellen is tarthat. A neglect szindróma, amely a figyelem spontán térbeli irányításának zavara, általában megtapad a jobb oldalon, és balra irányítása igen nagy nehézségekbe és tudatos erőfeszítésbe kerül. (A neglect szindrómát részletesen a *6. fejezetben* ismertetjük.) Gyakran a neglecthez kapcsolódva, de önálló formájában is megjelenhet az ún. *konstrukciós apraxia,* amely agysérülés után igen gyakran tapasztalható,

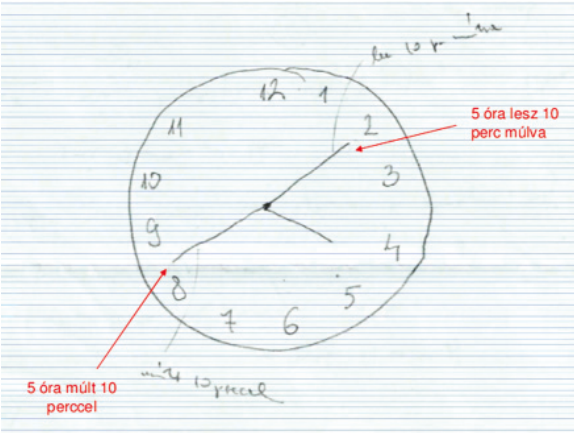
és a demencia egyik fontos ismérve is lehet. A konstrukciós apraxia (*apraxia* a tanult mozgások zavara) – ahogy a neve is mutatja – konstruáláskor jelenik meg, vagyis akkor, amikor több elemből kell összeállítani valami egészet. Ilyen tevékenység például a rajzolás, az írás vagy kockákból ábra, háromdimenziós építmény összeállítása. Konstrukciós apraxia esetén ez a művelet sikertelen, mivel az *elemek egymáshoz viszonyított téri helyzetét* nem sikerül a betegnek reprodukálnia, súlyos esetben pedig az elemek térbelileg teljesen szét is eshetnek. Előfordulhat, hogy a személy felöltözni sem tud. A *8. ábrán* a Rey Komplex ábra másolási teljesítményén mind a neglect, mind a konstrukciós apraxia tünetei megfigyelhetők. A *9. ábrán* pedig azt láthatjuk, ahogyan kockákból próbálta összerakni egy másik páciens a bal oldalon látható piros autó képét.

9. ábra. *Konstrukciós apraxiás páciens kocka-összerakási teljesítménye (minta a bal oldalon)*

A bal parietális lebeny működése, bár többnyire megtartotta téri eredetét és jellegét, funkciójában mégis eltér a jobb oldaliétól. A téri figyelem reprezentációja ugyanis aszimmetrikus, ezért inkább a jobb félteke sérülésénél tapasztalható neglect szindróma. Ez az aszimmetria valószínűleg a kezességgel is összefüggheti. A testünk domináns jobb oldalához tartozó bal parietális lebeny szorosan együttműködve a temporális és az occipitális régiókkal biztosítja, hogy a *térben szimmetrikusan* elhelyezkedő pontokhoz különböző értékeket rendeljünk, és ezt verbálisan is ki tudjuk fejezni. A bal oldali „három lebeny (TPO) vidékének" károsodása okozza a *Gerstmann-szindrómá*t,amelynek tünetei a *jobb-bal tévesztés*, az *agráfia* (a beteg szimmetrikus betűket téveszt, például d–b–p, t–f), *az ujjagnózia*

(a kézen szimmetrikusan elhelyezkedő, főként a mutató és gyűrűsujj összekeverése), valamint az *akalkulia*, azaz a számolási probléma. Ez utóbbinál a számok helyiértékrendszere esik szét, továbbá a műveletek irányát – például az összeadást a kivonással – keveri az érintett.

A betegek nem vagy csak igen nehezen tudják leolvasni az órát, és a térképen is keverik az irányokat. A *10. ábrán* megfigyelhetjük, hogy a Gerstmann-szindrómás személy miként rajzolt be két időpontot az óra számlapjára.



10. ábra. *A Gerstmann-szindróma megjelenése az óra mutatóinak berajzolásában: a páciens szimmetrikusan téveszt*

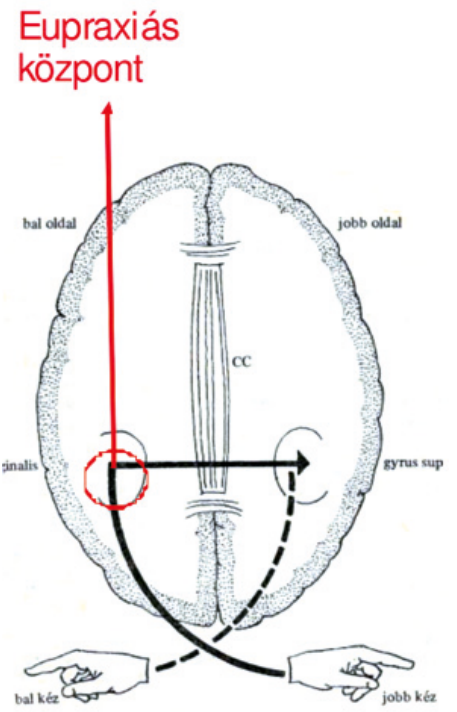
Az *11. ábrán* pedig ugyanannak a páciensnek a rajzkiegészítése látható, amelyen jól megfigyelhető a szimmetria reprodukálásának zavara.

11. ábra. *Illusztráció kiegészítése: a Gerstmann-szindrómás beteg a szimmetria megjelenítésében téveszt*

A Gerstmann-szindróma gyakran az afázia megléte miatt nem mutatható ki egyértelműen.

A bal parietális lebeny további jellegzetes sérülése az apraxiák másik típusa, az *ideomotoros apraxia,* amely agysérült betegeknél viszonylag ritkább tünet, és rövid idő alatt helyreállhat. Az érintett nem tudja előhívni a tárgyhasználatnak megfelelő mozgásmintát, továbbá a kifejező mozgások is károsodhatnak (búcsúintés, fenyegetés).

Az *ideátoros apraxia* még ritkábban fordul elő, mint az ideomotoros; ilyen esetben több tárggyal végzett komplex mozgássor sérülhet (például cigarettára gyújtás, teakészítés és ivás), különféle mozgássorok maradhatnak ki, cserélődhetnek fel, vagy a beteg azt más eszközzel végzi stb. Ezeket a tüneteket igen gyakran kíséri afázia. A bal parietális lebeny sérülése gyakran vezet *anómiához,* azaz szótalálási problémához. A beteg tudatában van problémájának, és meglehetősen zavarja, hogy minduntalan keresgéli a szavakat – leginkább a főneveket. Sajnos makacs, igen lassan javuló probléma, amelyet szinte mindig *rövid távú verbális memóriazavar* is kísér.



12. ábra. *A komplex mozgásminták előhívásáért felelős központ a bal parietális lebenyben*

1.2.5. Az agylebenyek látáshoz kötött funkcióinak rövid összefoglalása

Fontos kiemelnünk a különböző agylebenyekhez kötött és a látás valamilyen komponenséért felelős kérgi területek funkcióit, az alábbi területek sérüléseit és azok következményeit.

- A frontális lebenyben helyezkedik el a szemmozgató kéreg, sérülése az akaratlagos szemmozgások zavarát okozhatja.
- A *temporális lebeny* károsodása esetén homonym quadrantopia, a vizuális agnózia különböző formái, valamint vizuális hallucinációk alakulhatnak ki.

– A *parietális lebeny* sérülése összetett észlelési zavarokhoz vezet, ezen túl pedig féloldali látótérkiesés, neglect szindróma, téri-vizuális zavarok is jelentkezhetnek.

Az *occipitális lebeny* károsodása esetén ellenoldali látótérkiesés, féloldali hemiachromatopsia, vizuális tárgyagnózia, vizuális hallucinációk, kérgi vakság, vizuális anozognózia, prozopagnózia, szimultánagnózia, Bálint-szindróma jöhet létre.[7]

[7] Horváth M. Sz.: *Neuroanatómiai bevezetés.* In: Horváth M. Sz. (szerk.). *Agnózia – Az észlelés és a felismerés kudarca.* Radnai Kiadó, Budapest, 2005, 7–19. o.

2. ÁLTALÁNOS BEVEZETŐ A SZERZETT AGYSÉRÜLÉSEKRŐL

POLLÁK ILDIKÓ, VARGA GABRIELLA

2.1. A szerzett agysérülések meghatározása, eredet szerinti csoportosítása

A szerzett, későbbi életkorban bekövetkezett, azaz nem a születéssel keletkező agysérülésnek olyan központi idegrendszeri sérülést nevezünk, amely nem genetikai eredetű, és nem is hozható ezzel kapcsolatba. A szerzett agysérülést meg kell különböztetni az intellektuális képességzavartól (IKZ), a mentális betegségektől és a különböző formájú demenciáktól.[8]

A későbbi életkorban bekövetkező agykárosodásokat a *traumás* és a *nem traumás agysérülések* két nagy csoportjába sorolhatjuk. Az e két csoporton belül leggyakrabban előfordulókat részletesebben a *3. fejezetben* mutatjuk be.

2.2. A szerzett agysérülések következményei

A szerzett agysérülések következményei az alábbiak szerint foglalhatóak össze:

a) Neurológiai következmények (az idegrendszer motoros, szenzoros és vegetatív sérülése):

- *mozgásszervi sérülések:* koordináció, egyensúly, járás, kézfunkció, beszédprodukció sérülése, bénulás vagy az aktuális izom idegi eredetű gyengesége (plégia vagy parézis), apraxia stb.;
- érzékszervi sérülések: az ízlelés, tapintás, hallás, látás, szaglás területén;
- *alvászavarok:* insomnia, fáradtság;
- szexuális diszfunkciók;
- *szövődménybetegségek:* posztttraumás epilepszia, hydrocephalus.

[8] „Acquired Brain Injury" *The Facts.* Synapse. The Brain Injury Association of Queensland. 2013, 4.

b) Kognitív következmények:

- memória sérülése, új ismeretek elsajátításának nehézsége;
- a gondolkodási folyamatok lassulása, flexibilitásának csökkenése;
- koncentrációs zavar, egyéb figyelmi problémák;
- problémamegoldó-képesség sérülése;
- a tervezés, kivitelezés és döntéshozatal képességének sérülése;
- *nyelvi nehézségek:* afázia, szótalálási nehézség, az írás és az olvasás képességének sérülése;
- ítélőképesség sérülése;
- észlelési zavarok: vizuális agnózia, taktilis, auditoros gnózis zavara;
- számolási problémák;
- a tanult mozgások zavarai (apraxiák);
- képzeleti műveletek zavarai (például mentális térkép kialakításának nehézsége, mentális forgatási zavar stb.).

c) Személyiségbeli és viselkedésbeli változások, érzelmi, hangulati problémák:

- a szociális és a megküzdési képességek sérülése, empátiás és mentalizációs problémák (nem képes a másik ember helyébe képzelni magát), egocentrizmus;
- az érzelmi kontroll változása, alacsony frusztrációs tolerancia;
- *pszichiátriai rendellenességek:* szorongás, depresszió, poszttraumás stressz szindróma, pánikbetegség, pszichózis;
- apátia, a motiváltság hiánya;
- *primer motivációs problémák:* például állandó evés- vagy szexuális kényszer, illetve ezek elmaradása.

d) Életviteli következmények

- munkanélküliség, egzisztenciális nehézségek;
- inadekvát rekreációs lehetőségek: például szenvedélybetegségek;
- az interperszonális kapcsolatok fenntartásának nehézségei, kapcsolatok felbomlása;
- az önállóság elvesztése, szerepvesztések.[9]

„A tünetek tehát a szenzomotórium és a kognitív funkciók területén jelentkezhetnek. Ezenfelül az agysérülés változásokat idézhet elő a sze-

[9] Khan, F. – Baguley, I. J. – Cameron, I. D.: *„Rehabilitation after traumatic brain injury”* Medical Journal of Australia, 2003, 178; 290–295. o.

mélyiségben, következményei hatással lehetnek a társadalmi szerepvállalásra és a személy autonómiájára is. Az agysérülés következményeinek fent ismertetett megközelítése az érintettet tágabb kontextusba helyezve szemléli, és a biológiai károsodásokon túl a pszichés és szociális viszonylatait is figyelembe veszi. A szerzett agysérülések kiterjedésük, súlyosságuk folytán különböző mértékű károsodáshoz, más és más funkciók kieséséhez vezethetnek. A funkciósérülés átmeneti vagy tartós is lehet. Az agy állományi sérülései az esetek döntő többségében maradandó károsodásokat hagynak maguk után, s az érintett személy ideiglenesen vagy akár végérvényesen akadályozottá válik, amely élete minden területére hatással van. A sérülés súlyossága és természete alapvetően meghatározza a rehabilitáció kimenetelét, a megfelelő kezelés, a terápia azonban lényegesen befolyásolja a felépülés mértékét."[10]

Általánosságban elmondható, hogy a traumás agysérülések utáni állapotok helyreállási esélyei jobbak – idősebbeknél azonban ez nem feltétlenül van így –, illetve minél fiatalabb korban következik be az agysérülés, annál nagyobb az esély a regenerálódásra. A negyvenedik életév felett bekövetkező agysérülések esetén kevesebb az esély arra, hogy a funkciók teljes mértékben helyreálljanak, de nem zárható ki,[11] illetve a helyreállás mellett a kompenzáció megjelenésével is számolnunk kell.

2.3. „Megváltoztam?" – Pszichológiai szempontok a felnőttkorban szerzett agysérülés megértéséhez

Gyakori kérdés, hogy az agysérülés megváltoztathat-e egy már felnőtt, nagyrészt kialakult személyiséget. A válasz: igen. Létezik olyan károsodás, amely ha az agy egy bizonyos területét érinti, akkor alapvető személyiségvonások változhatnak meg (lásd a *9. fejezetben*). Gondoljunk csak bele, hogy az agysérülés micsoda óriási trauma! A személyiséget pedig alapjaiban rengethetik meg a traumák, amelyeknek túlélése gyakran szinte kikényszeríti a személyiség változását, ami hosszú távon a személyiség

[10] Varga G. – Tolnayné Csattos M., dr.: *Az agyi eredetű látássérülések rehabilitációja.* In: *Rehabilitáció*, 21 (4), 2011, 196–205. o.

[11] Záborszky Z., dr.: *Szerzett agysérülés–anatómia, tünetek, rehabilitáció.* [online] http://cdn1.itworx.hu/cgi-bin/itworx/download.cgi?vid=111&uid=-1&dokid=284. [2013.02.22.]

fejlődését is szolgálhatja. A pszichológiai szakirodalom *poszttraumás növekedésnek* nevezi ezt a jelenséget, mintegy ellensúlyozva a *poszttraumás stressz szindróma* negatív hatásait.[12] Ez lehet spirituális fejlődés, vagy az értékrendek megváltozása is.[13] Agykárosodás bekövetkezése után tehát az érintett frontális területek sérülése nélkül is szükség lehet a változásra. Gondoljunk csak arra, hogy például a képességekben történt változás óhatatlanul arra kényszeríti az érintett személyt, hogy változtasson céljain, és közben birkózzon meg a veszteségeivel, az énképét, önbecsülését ért sebesüléssel is, már ha van erre belátása.[14]

Jelen fejezetben ezt a *folyamatot* követjük nyomon *a sérülés pillanatától kezdve, a különböző gyógyulási szakaszokat is áttekintve*. Hiszen ha felismerjük, hogy a páciens hol tart ebben a folyamatban, akkor talán értőbben és hatékonyabban tudunk számára segítséget nyújtani.

Először is érdemes áttekintenünk, hogy *melyek azok az okok, amelyek miatt agysérülés következhet be.*

A leggyakoribb ok az érrendszeri, azaz vaszkuláris megbetegedés, amit *stroke*-nak is hívunk. Ennek két altípusa van: az agyvérzés, illetve az agyi infarktus, azaz érelzáródás. Bár sajnos egyre gyakoribb, hogy a fiatalabb korosztálynál is megtörténik, értelemszerűen általában az idősebb korosztályt (60 év fölött) érinti, akiknél az életkorukból kifolyólag más lehet a rehabilitációs cél, mint egy olyan, fiatalabb személynél, aki előtt még más feladatok állnak – párválasztás, családalapítás, szakma vagy abban való jártasság megszerzése, karrierépítés stb.

A stroke – bizonyos súlyosabb esetektől eltekintve – alapjaiban nem is rengeti meg annyira a személyiséget, már csak a sérülés jellege miatt sem – ugyanis itt általában nem következik be eszméletvesztés vagy kóma. Az esetek többségében a beteg végig tudatánál van, vagy hamar visszanyeri tudatát. A másik gyakran előforduló esetben, a *balesetből származó traumás agysérülésnél* az egész koponyát nagy erejű ütés éri, amelyet hosszabb-rövidebb ideig tartó kóma követ. Az érintett személy tehát elveszti létének folytonosságát, amibe csak lassan tud visszailleszkedni. Hasonló következménye lehet egy *súlyos toxikus* vagy többnyire szívmegállás, újra-

---

[12] Kulcsár Zs.: Teher alatt... *Pozitív traumafeldolgozás és poszttraumás személyiségfejlődés.* Szöveggyűjtemény. Trefort Kiadó, Budapest, 2005.

[13] Erről szól a *Csak egy lövés* című film, Harrison Forddal a főszerepben.

[14] Wilson, B.: *The theory and practice of neuropsychological rehabilitation: an overview.* In: Wilson, B. (szerk.): *Neuropsychological rehabilitation: Theory and practice.* Swets & Zeitlinger B.V., Lisse. 2003, 1–10. o.

élesztés következtében létrejövő *anoxiás*- (oxigénhiányos), vagy agyvelőt érintő *gyulladásos* folyamatnak.[15]

A helyreállás szakaszai

Először nézzük meg, vajon mi történik a kómában, illetve a *kóma után közvetlenül.* Hogy a kóma alatt pontosan mi zajlik, arról nincs, vagy igen csekély az ismeretünk. Még az sem feltétlen igaz, hogy minél hosszabb ideig tart a kóma, annál súlyosabb és maradandóbb lesz az agyi károsodás, hiszen volt olyan – igaz, a baleset bekövetkezésekor igen fiatal, még a 20 éves kort sem elérő – páciensem, aki három év kómából ébredve, mára járóképes, vitalitással teli, kommunikatív, gyönyörű hölggyé fejlődött – bár a humorérzékével, illetve az emlékezetével még ma is vannak problémák. Tény, hogy a csukott, majd nyitott szemű, éber kómából kijőve a beteg lassan kezd reagálni az őt körülvevő ingerekre, például képes szemmel követni, s reagál a fájdalomingerre, majd amennyire a képességei engedik, kommunikálni kezd – először egyszerű utasításokat hajt végre, szemlehunyással jelez igent, nemet. Ha kommunikációs képességei nagyon korlátozottak maradnak, akkor jöhet létre a *locked-in,* azaz a bezártság szindróma.[16] A kómából való fokozatos ébredés után elkezdődik a beteg „önmagára ébredésének" és ezzel identitásépítésének hosszú folyamata, ami rövidebb idő alatt ugyan, de *sokszor leképezi a születés utáni egyedfejlődést*. Sok páciens ugyanúgy megünnepli a balesete napját, akár a születésnapját.

Az első szakasz a *poszttraumás amnézia (PTA)* szakasza. Ilyenkor a beteg még *dezorientált*, gyakran a személyzetet is a hozzátartozójának hiszi, a kórházat pedig például a katonaságnak. Mivel ilyenkor a páciens nincs tisztában körülményeivel, gyakran félreértelmezi, vagy nem tudja értelmezni a vele történteket, és elárasztják az *elemi érzelmi reakciók:* fájdalmak, mozgásviharok, agresszív kitörések, félelmek, sírás, és megjelenhet a biztonságra való törekvés is a hazamenetel vágyával vagy például a szülőkhöz való ragaszkodás extrémitásával – akárcsak a kisgyermekeknél. Mivel a legtöbb esetben mozgáskorlátozottság is fennáll, el kell kezdeni újból megtanulni

---

[15] A teljesség kedvéért még meg kell említenünk a progresszív lefolyású degeneratív megbetegedéseket is, például az Alzheimer-kórt és a vaszkuláris eredetű demenciákat. Ezek tárgyalása külön fejezetet érdemelne, így nem vagy csak érintőlegesen térünk ki rájuk.

[16] Ebbe az állapotba a *Szkafander és pillangó* című könyv, illetve film nyújt igen érzékletes betekintést.

mozogni, valamint az egyéb elemi funkciókat is (enni-inni, vizeletet, székletet szabályozni), szintén akár egy kisgyermeknek. Ha ehhez hozzávesszük azt is, hogy a frontális lebeny a legtöbb traumás agysérülésnél érintett, akkor elgondolhatjuk, hogy a *viselkedésszabályzási funkciók* emiatt a sérülés miatt is nehézségbe ütközhetnek, és *késleltethetik az újra felnövés folyamatát*, vagy bizonyos területeken elmaradást okozhatnak. Ilyen például a vizelet megfelelő észlelése: frontális sérülés esetén előfordulhat, hogy a személy szinte állandóan vizelési ingert érez, és szünet nélkül a mellékhelyiséget látogatja. A másik véglet is előfordulhat, hogy nem érzi az ingert, és bevizel. A kontinencia kialakítása hasonlóképpen zajlik, mint a kisgyermeknél – a beteget bizonyos időközönként kiültetik a vécére.[17]

Az agysérült személyekkel azonban sokszor sokkal nehezebb a helyzetünk, mint a kisgyermekekkel. Előfordulhat, hogy nehéz velük egyről a kettőre jutni: a beteg egyszerűen nem tudja megtenni a következő lépést – például ragaszkodik a pelenkához, fél a járástanulástól, vagy elégtelenek a mozgósítható tartalékai, hogy erőfeszítést tegyen, hiszen ahhoz, hogy ezt megtegye, valahol a lelke mélyén úgy kell gondolnia, hogy érdemes, van miért visszatérnie az életbe.[18] Persze az ilyen lelki tényezőkön túl – mint ahogy arra már korábban utaltunk – a sérülés jellege is megnehezítheti a fejlődést: a figyelmi és emlékezeti zavarok, a viselkedésszabályozási és kontrolldeficitek *akadályozzák a re*ális önértékelést, és szociális*, kapcsolati problémákat is okozhatnak.*

Példának okáért azt a fiatalt említem, akinek sérüléséből következően felfokozott primer motivációs problémája van, és minden arra elhaladó nővérkéhez és kezelőhöz szexuális tartalmú beszólásokkal viszonyul. Sérülése miatt cselekedetei következményét nem képes felmérni, kritikátlan. Ha úgy viszonyulunk hozzá, és olyan elvárásokat támasztunk felé, mint egy felnőtt felé, akkor a beteg épp azt az érzelmi elfogadást nem kapja meg, amire olyan nagy szüksége lenne. Kevés kivétellel ezek a betegek épp olyan jól érzékelik környezetük érzelmi viszonyulását, mint a gyermekek, de nem tudják azt jól, felnőtt módjára kezelni, azaz érzelmi regresszióban vannak. A teljes elutasítás pedig hasonló reakciót válthat ki, mint a kisgyermeknél: például dacot s a továbbfejlődés elutasítását.[19]

---

[17] Verseghi A. – Pollák I.: *Agysérült személyek rehabilitációjának neuropszichológiai megközelítése.* In: Vekerdy-Nagy Zs. (szerk.): *Rehabilitációs orvoslás.* Medicina Kiadó, Budapest, 2010, 255–261. o.

[18] I. m. 454–460. o.

[19] Davis, J.R. – Gemeinhards, M. – Gan, C., – Anstey, K., – Gargaros, J.: *Crisis and its assessment after brain injury. Brain Injury.* 2003. Vol. 17. no. 5., 359–376. o.

Bár a fent leírt regresszív érzelmi reakciók végigkísérhetik a rehabilitáció folyamatát, a fejlődés következő állomását a legtöbb agysérült beteg eléri: *lassan kialakul az orientáció*. A beteg megtanulja, hol van, időben merre járunk, kik veszik körül (például rehabilitációs személyzet), és főképp, hogy mi történt vele. Továbbá azt is tudatosítja, hogy agysérült lett – amelynek belátása, feldolgozása itt kezdődhet, de még igen hosszú ideig eltarthat. A gyógyulásról való kezdeti elképzelésekre jellemző lehet a *gyermeki mágikus gondolkodás*, és így sokszor irreális képet, elvárást alakítanak ki magukban a betegek: van, aki azt gondolja, hogy ha hazamegy, akkor megszűnik minden problémája, és olyan páciensem is volt, aki azt gondolta, hogy ha kinő a haja, akkor azzal együtt megjavul memóriája is (agyműtéte előtt ugyanis leborotválták a fejét).

A beteg a kognitív fejlesztés során is szembesülhet problémáival: emlékezeti zavarával, kommunikációs vagy látásproblémáival. Általában az a jellemző, hogy az agysérült beteg *elvétve számol be magától gondjairól:* „Nincs türelmem hozzá. Nem köt le" – mondják, pedig emögött meganynyiszor konkrét emlékezeti vagy vizuális észlelési probléma állhat. A probléma pontos felderítése és az azzal való szembesítés gyakran a neuropszichológus és a fejlesztő feladata, amivel nyilván óvatosan, de célirányosan kell bánnunk. A belátás sem egyik pillanatról a másikra alakul ki, hanem fokozatosan. Először csak a foglalkozáson, akkor, amikor szembesül a deficittel, de aztán hajlamos az egészet elfelejteni vagy bagatellizálni.

Rendkívül érdekes, hogy hasonlóképpen a kisiskolás gyermekhez, ebben a szakaszban teljesen adekvát betegségbelátás nélkül is képes a páciens dolgozni, a feladatait elvégezni. Mindezek miatt alapszabály, hogy az agysérült beteggel kommunikálva, nem feltételezhetjük, hogy minden úgy történik, mint egy egészséges, testi problémáiból gyógyuló felnőtt embernél, azaz *sokkal többet kell magyaráznunk, ismételnünk.* Mindig tisztáznunk kell, hogy mi kik vagyunk, milyen céllal vagyunk ott, mi fog történni, tehát a *kereteket mindig és sokkal gyakrabban* el kell magyaráznunk, tudatosítanunk.[20] Fontos, hogy igen egyszerűen fogalmazzunk, memóriaproblémás betegnél egyidejűleg kevés információt adjunk, vagy jegyeztessük le. Bár a beteg nagyon értelmesen tud nézni és hallgatni minket, az elmondottak megértéséről és megjegyzéséről mindig meg kell győződnünk, azaz mindig vissza kell kérdeznünk. Sokszor igen meglepő és

[20] Wilson, B. – Herbert, C. M. – Shiel, A.: *Behavioural approaches in neuropsychological rehabilitation. Optimising rehabilitation procedures.* Psychology Press, Hove and New York, 2003.

a valóságtól elrugaszkodott válaszokat is kaphatunk! Jó példa erre, hogy egyszer egy vizit alkalmával a személyzet egyik tagja az agysérült, egyébként alkoholista betegnek az AA-ról, azaz az Anonim Alkoholista szervezetről kezdett beszélni. Később visszakérdezve a beteg azt mondta, hogy: „Hát, valami ABC-ről volt szó."

Bármilyen beszéd, beszélgetés vagy a feladatok elkezdésekor fontos a *figyelem* magunkra *irányítása*, a szemkontaktus felvétele, mert ha csak odavetjük, hogy mit szeretnénk, akkor lehet, hogy figyelemzavara miatt a páciens meg sem hallja. Sokszor a nyugodt, zajtalan környezetet is biztosítani kell, mivel figyelemtartási zavar miatt a pácienst minden zaj vagy új inger eltérítheti a témától. Ha már stabilabb a figyelme és a koncentrációja, akkor is tudnunk kell, hogy az agysérülés szinte mindig súlyosan károsítja a figyelem megosztását (az egyszerre több dologra való odafigyelést): például menni és közben beszélgetni. Szintén fontos megemlítenünk a *visszajelzést.* Kérhetünk tőle is véleményt a feladat megoldásával kapcsolatban, de ajánlott nekünk is igen tapintatosan, a páciens érzelmi állapotához, frusztrációtűrő-képességét figyelembe véve visszajelzést adni a teljesítményéről, mivel ő sokszor nem tud reális képet kialakítani. Nyilván fontos szabály, hogy a fejlődés reményét soha ne vegyük el tőle a feedback során. A *kritika alapszabályát,* akárcsak a kisgyermek esetében, fokozottan ajánlott szem előtt tartani: mindig a konkrét *cselekedetet és nem pedig a személyt minősítjük.* Kritika előtt pedig – megteremtve mindehhez az érzelmi alapozást, „megtartást" és elfogadást – mindig érdemes a pozitívumokat kihangsúlyozni.

Mindezt összefoglalva tehát: nagyon fontos kiemelni, hogy a *beteg nem tudja, vagy nem akarja* megtenni, amit mi fontosnak tartunk a rehabilitációjában. Ha ugyanis azt gondoljuk, hogy rosszindulatból szándékosan ellenáll, akkor akaratlanul is olyan érzelmi légkört teremtünk, amelyet az agysérült beteg nem tud kezelni, és egy idő után már valóban dacosan ellen fog állni. Ezért célszerű alaposabban ismerni az agysérülés tüneteit (amelyet ez a Módszertani kiadvány hivatott ellátni), és ezzel elkerülni *az irreális elvárások* csapdáját.[21]

Az igazi belátáshoz a páciensnek általában *haza kell kerülnie otthonába,* ahol szembesül valós helyzetével. Sok esetben a rehabilitáció is úgy zajlik, hogy váltva történik a kórházi kezelés és az otthoni tartózkodás.

---

[21] Verseghi A.: *A neuropszichológiai vizsgálat interperszonális kontextusa.* In: Kállai J. – Karádi K. – Bende I. – Racsmány M. (szerk): *Bevezetés a neuropszichológiába.* Medicina Kiadó, Budapest, 2008, 493–523. o.

Természetesen mindenkinél más, hogy mikor alakul ki belátás, hiszen az olyan énvédő, az én integritását őrző*, pszichés elhárító mechanizmusok, mint például a tagadás, bagatellizá*lás stb.*, sokáig képesek működni*[22]*, és ne felejtsük el, hogy a kognitív funkcióknak is valamelyest működőképeseknek kell lenniük, hogy például ne felejtse el teljesen, mi történik vele. Volt olyan építész páciensem is, akit visszavettek a céghez súlyos vizuális emlékezeti zavara ellenére. A cégvezetővel beszélgetve kiderült, hogy a vezető ezt pontosan érzékelte, és csak olyan munkákat adott neki, amit el tudott látni, mivel tudta, hogy a munkába járás létfontosságú kollégája számára.

Itt érdemes megemlíteni azt a tényt is, hogy a *fejlődés nem lineáris*, azaz nem egyenes vonalú, egyenletesen történő folyamat, hanem lehetnek stagnálási időszakok, amelyekről úgy gondolom, hogy sokszor csak látszólag stagnálás, hiszen ahhoz, hogy a tanultak beépüljenek a páciens mindennapjaiba, szükség van egy bizonyos beérési időszakra. Arról nem is beszélve, hogy a teljesítményt igen erőteljesen befolyásolhatja az időjárási fronthatás, valamint a stressz és egyéb hangulati állapotok, de előfordulhat, hogy a betegnek valamiért rossz napja van, és nem mennek úgy a feladatok, sőt visszaesés is előfordulhat. Ha ez nem tartós, nem kell megijedni, hiszen mindez a gyógyulási folyamat természetes hullámzása. Ha azonban a teljesítmény egyre jobban romlik, akkor érdemes kiszűrni a szomatikus problémákat (például egy növekedő hidrocephalust, azaz agyvizenyőt), majd az esetleges pszichés problémákra kell irányítani a figyelmet (például elakadt gyászfolyamat, lásd következő fejezet).

Sajnos arra sincsen garancia, hogy a tanultak megmaradnak, illetve stabil készséggé fejlődnek, pláne ha a tanultak tudatos alkalmazása szükséges. Ehhez sokszor az érintett személy nagyfokú tudatossága, saját magáért érzett, felnőttekre jellemző tudatos felelősségvállalása is elengedhetetlen lehet, valamint az, hogy a páciens emlékezetéből könnyen elő tudja hívni a tanultakat, és az önszabályozási képességei is megfelelőek legyenek. Sokszor fordulhat elő az ún. *másodlagos betegségelőny* kihasználása is. Ha például a betegnek a rehabilitációs foglalkozás az egyetlen kapcsolati lehetősége, akkor tartósan nem áll érdekében meggyógyulni, de keményebben, a családdal is lehet ezt a „játszmát" folytatni: a beteg bent ragad a betegszerepben, mert úgy érzi vagy gondolja, hogy csak

---

[22] Verseghi A.: *Kapcsolatban lenni*. In: Krasznárné Erdős F. – Feketéné Gacsó M. (szerk.): *Tanulmányok az afázia témaköréből.* Eötvös József Könyvkiadó, Budapest, 2005, 94–117. o.

így kaphat megfelelő törődést és gondoskodást. Nyilván ilyen esetekben egyéni vagy családterápiára lehet szükség.

Itt kell említést tennünk arról, amikor olyan súlyos mentális képességsérülések állnak fenn, hogy a *rehabilitációt nem tudjuk semmire sem alapozni.* Például akkor, amikor nagyon súlyos az emlékezeti, figyelmi és az énszabályozási probléma, s ez még pszichotikus jellegű instabilitással is együtt jár. Ekkor bizony előfordulhat, hogy az illető nem képes megfelelően motivált lenni, és nem tanítható. Ebben az esetben is a kivárás lehet a megfelelő stratégia, bízva abban, hogy biztonságos környezetben és megfelelő pszichiátriai kezeléssel az állapota javulni fog. Ilyenkor *célszerű a hozzátartozót intenzíven támogatni, és egyúttal a segítő szervezetek támogatását is kérni.*

Nyilván nagyon sok a kivétel, de azért általánosságban elmondhatjuk, hogy *egy év szinte biztosan szükséges ahhoz, hogy az érintett személy éntudatába beépüljenek a hiányosságai.*[23] A csökkent önbizalom és a részleges függőség sokkal érzékenyebbé, kiszolgáltatottabbá teszi őket környezetük érzelmi reakcióival szemben. Sokszor sérül a *mentalizáció,* a több szempont figyelembevételének képessége alatt azt a készséget értjük, amikor a páciens értelmezni tudja, a másik ember mit gondol, mit érez, illetve mit miért csinál. Akárcsak a gyermeknél, itt is jellemző lehet az egocentrikus gondolkodás. A meg nem értettség és az irreális elvárások csak tovább fokozzák mindezt. Gyakoriak a további veszteségek: a munkahely elvesztése, válás, társas elszigetelődés, s mindebből következően a kezdeményezőkészség hiánya, a meg nem feleléstől való félelem, sikertelenség vagy kritika esetén az agresszív kitörések, traumába való beleragadás és az, hogy állandóan erről beszél, vagy épp soha nem beszél érzéseiről, és mindig humorizál. Felfokozódhat a szégyenérzet is testi vagy szellemi hiányosságait illetően, ami még jobban elszigeteli társas környezetétől. Összegezve tehát: míg kezdetben nem vesz tudomást a problémáiról, most azok szinte elárasztják a tudatát. A hagyományos verbális pszichoterápia – például az emlékezeti problémák miatt – sokszor hatástalan. Tapasztalataink szerint azonban a csoportos pszichodráma módszerével hatékonyan lehet kezelni a fent felsorolt negatív tüneteket. Trauma vagy különböző problémás helyzetek „kijátszása" után ugyanis mind a párkapcsolatban, mind pedig a munkavállalás terén jelentős előrelépésre tettek szert a páciensek.

---

[23] Prigatano, G. P.: *Disturbances of self-awareness and rehabilitation of patients with traumatic brain injury.* J Head Trauma Rehabil 20. 1., 2005, 19–29. o.

A traumafeldolgozás szakaszai[24]

Az előző fejezetben ugyan már utaltunk az agysérülés következtében történő többszörös veszteségekre, de szükségesnek tartjuk, hogy a trauma feldolgozásának menetére szisztematikusabban és részletesebben is kitérjünk, mert ennek ismeretében közelebb kerülhetünk a sérült ember élményvilágának, szorongásainak mélyebb megértéséhez. A szakaszok tárgyalásánál Judith Lewis Herman[25] gondolatmenetét követjük, aki főképp pszichés traumák – például vietnami háborús, valamint szexuális bántalmazás miatt átélt poszttraumás stressz – következményeit és terápiás menetét vizsgálta.

Állítása szerint a traumából történő felépülés első szakasza a *biztonság* érzetének kialakításával kezdődik. Mit is jelent ez pontosan? Egy kicsit ez is párhuzamba állítható a gyermek biztonságának megteremtésével. Biztonságban akkor érezzük magunkat, ha nem, vagy egyre kevésbé vagyunk kiszolgáltatottak, azaz ha fokozatosan *visszanyerjük és megtartjuk a kontrollt saját magunk és valamelyest a környezetünk felett;* hiszen a trauma egy igen súlyos, kontrollvesztett állapotot eredményez. Elsőként tehát olyan alapvető higiénés feltételeket és napi rutint érdemes rendszeresíteni, amelyben a test feletti kontroll visszanyerésének feltételei maximálisan adottak: ilyen például a mozgáskészség, továbbá az egyéb testi funkciók szabályzásának kontrollja. Fontos az egyértelműség is, azaz hogy a *kezelő személyzet minden tagja ugyanazt az elvárást* támassza a beteggel szemben, ugyanis mindenfajta ellentmondás megrengetheti a nehezen kialakított biztonságérzetét. Ez leginkább ahhoz hasonlítható, amikor a gyermekkel szemben az apa és az anya teljesen más elvárásokat támaszt, vagy egymásnak gyökeresen ellentmondó értékrendet közvetít.

Agysérült személy esetében a mentális képességek feletti kontroll is elveszhet, így ezek fejlesztésével is célzottan kell foglalkozni. Gyakori jelenség, hogy az agysérült személy elkezd intenzíven kötődni a személyzet egy vagy több tagjához, és ezt gyakran összekeveri a párkapcsolattal. Ugyanis ebben, de gyakran még a következő stádiumban is, a beteg még nem képes az egyenrangú párkapcsolatra, kötődése inkább gyermeki ragaszkodás, mint felelősséggel vállalt társkapcsolat. Az a kezelő, akinek magának is vannak önbizalmi problémái, az ilyen idealizáló rajongást komolyan ve-

---

[24] Herman, J.: *Trauma és gyógyulás.* Háttér Kiadó, Kávé Kiadó, NANE Egyesület, Budapest, 2003.

[25] Amerikai pszichiáter, kutató és tanár.

heti, párkapcsolatként értelmezheti, de a kapcsolat megszakításával csak újabb sebeket okoz a páciensnek, arról nem is beszélve, hogy a kezelés ideje alatt a szexuális kapcsolat létesítése etikai normákba ütközik.

Nem szabad megfeledkeznünk arról, hogy például baleset után nemcsak a beteg, hanem a *közeli hozzátartozó is fokozott stresszhelyzetben van,* tehát sokszor vele is kell foglalkozni, hogy biztosítani tudja a sérült megfelelő támogatását és biztonságos kötődését. Hozzátartozó esetében a poszttraumás stressz alvászavarban, az információk töredékes, torzított megjegyzésében, koncentrálási nehézségben, túlfűtöttségben és beszédkényszerben nyilvánulhat meg. Gyakori hiba, hogy a kezelőszemélyzet túl korán, abban a szakaszban erőlteti a veszteségek elfogadását és a negatív következmények reális felmérését, amikor ezt a beteg és a családja még nem tudja megtenni, így ők elfogadás helyett gyakran dühvel, tagadással vagy látszatkooperációval reagálnak. Ugyanis *a veszteség elfogadásához és feldolgozásához a traumafeldolgozás második szakaszába kell lépni,* azaz a gyász feldolgozásának el kell kezdődnie. *Ennek alapfeltétele pedig az első szakasz megoldása*, azaz a megfelelő biztonságérzet kialakítása.

A trauma feldolgozásának következő szakasza a *gyász feldolgozása*, amelynek stádiumait az alábbiakban részletesen áttekintjük.

1. *Tagadás:* különböző pszichés elhárító mechanizmusok révén. Ha a személy fokozott nárcizmusa miatt nem tudja elfogadni a sérüléssel járó veszteséget, és az elfogadást például emlékezeti zavara is hátráltathatja, akkor ez a szakasz igen hosszú ideig elhúzódhat, irreális terveket és – sajnos értelemszerűen – rehabilitációra való motiválatlanságot eredményez. Ebben az esetben a családterápia lehet a megoldás, mert a család hozzáállása ezt az állapotot fenntarthatja.

2. *Düh:* ami érthetetlen agresszióban vagy dacban, ellenállásban nyilvánulhat meg.

3. *Bánat, depresszív szakasz:* enerváltság, látszólagos közöny, szomorúság, állandó elégedetlenség jellemezheti ezt a stádiumot. Mindig régi, ép énjéhez viszonyít, a veszteségen nem tud túllépni. Lehet, hogy azért is, mert a 2. stádium – a düh meg- és kiélése – nem volt megengedett. Az első három szakasz lefolyása a személyzetet is igen megterhelheti, mert ezek az érzelmi megnyilvánulások *felénk is irányulhatnak – de fontos tudni, hogy nem nekünk szólnak!*

4. *Integrálás:* amikor az érintett személy a történteket úgy képes beépíteni az életébe, hogy az az ő további fejlődését szolgálja.[26] Gondoljunk bele, hogy agysérülés esetén, mint már az előző fejezet végén is jeleztük, a *veszteség többszörös is lehet, tehát fokozott a veszélye annak, hogy az agysérült beteg „beleragad" valamelyik stádiumba,* és nem tud továbblépni. Az emlékezetről szóló fejezet elején szereplő egyik páciensem, Ági, aki vétlen utasként szenvedett agysérülést, a második stádiumban töltött el igen sok időt; az igazságtalanság és a baleset okozójának tehetetlensége, valamint saját magára hagyottsága miatt érzett dühe sokáig uralta érzelmeit. Nyilvánvalóan a gyászfolyamat megtorpanása is akadályozhatja a kognitív rehabilitációt, ilyenkor megfontolandó pszichoterápia, esetleg gyógyszeres terápia vagy a kivárás technikája, azaz elfogadjuk, hogy a páciens kevésbé terhelhető.

A helyzetet az is nehezítheti, hogy *az agysérülés felboríthatja az agyi átvivőanyagok, azaz transzmitterek egyensúlyát is,* tehát maga a sérülés is okozhat közvetlen zavart a hangulati életben. Stroke után ez igen gyakran elő is fordul, *post-stroke depressziónak* nevezik, aminek azonban pszichés komponensei vannak; a beteg nem tudja feldolgozni az őt ért képességbeli veszteségeket, illetve pánikolhat egy következő stroke-tól. Súlyosabb esetben egy addig lappangó paranoiditás is felszínre törhet, és egyéb pszichotikus zavarok is megjelenhetnek, amelyeknek a kezelésével a neuropszichiátria foglalkozik.

A trauma feldolgozásának utolsó stádiuma a *visszakapcsolódás,* azaz visszakapcsolódás az életbe. Ekkor az érintett személy megérti és átéli, hogy *nem a régi, sérülés előtti énjének képességeihez kell viszonyítania*, hanem „új" életében a napról napra, hétről hétre, hónapról hónapra zajló fejlődésből kell erőt merítenie.[27] Reális önbizalom, új célkitűzések és a posztttraumás növekedés jellemzi ezt a szakaszt, azaz az élet fokozottabb megbecsülése, az emberi kapcsolatok, a szeretet értékének megélése, a kapcsolatok intimebb átélése, új lehetőségek és életpálya felfedezése és a spirituális fejlődés kerülhetnek előtérbe.

---

[26] Ezeket a folyamatokat művészi eszközökkel nagyon szépen mutatja be Krzysztof Kieslowski filmje, a *Három szín: kék.*

[27] Pataky I.: *Terápia és rehabilitáció a neuropszichológia területén.* In: Kállai J. – Karádi K. – Bende I. – Racsmány M. (szerk.): *Bevezetés a neuropszichológiába.* Medicina Kiadó, Budapest, 2008, 523–542. o.

A teammunka szerepe a rehabilitációban

Bár a teammunka szerepére utaltunk már az előző fejezetekben, mégis érdemes több szempontból is kihangsúlyozni a fontosságát.

A team az a munkacsoport, amely egy bizonyos cél érdekében dolgozik, jelen esetben azon, hogy a páciens a lehető legtöbbet fejlődjön, és a lehető legnagyobb önállóságot érje el. Más esetben is igen fontos, de agysérült beteg esetében különösen, hogy tisztázzuk, mi ez a cél konkrétan, és azt, hogyan, milyen eszközökkel, milyen következetes stratégiákkal valósíthatjuk ezt meg. *A páciens és a hozzátartozó is a team tagja*, hiszen az ő hozzájárulásuk és együttműködésük is szükséges a cél sikeres eléréséhez. A pácienssel való *szerződéskötés* azért fontos (akár írásban is), mert önszabályozási és vágyvezérelt működésmódjuk, valamint emlékezeti zavaruk miatt könnyen eltérhetnek a kijelölt céltól, és ilyenkor újra szükséges őket erre emlékeztetni. A hozzátartozó bevonása a terápiás munkába pedig alapvető, mivel együttműködése vagy együtt nem működése a személyzet egész rehabilitációs munkáját jelentős mértékben támogathatja, de akár tönkre is teheti. Lehet a szülő túl féltő, túl kiszolgáló, *overprotektív*, amellyel akadályozza az önállósodást, de lehet *túl követelő* is, amivel pedig nagymértékben fokozhatja a beteg szorongását. Mindkettő más követelményrendszert jelent a páciens számára, és a különböző elvárások erősen megzavarhatják az amúgy is a biztonságát kereső személyt.[28]

Agysérült személyekkel foglalkozóknak azért is különösen alapvető a teammunka, mert a rehabilitáció hosszú folyamat, és a teamtagoknak többé-kevésbé ismerniük kell, hogy a beteg hol tart ebben a folyamatban, miként segítsék őt az előrejutásban, amit az összes teamtagnak konzekvensen be kell tartania. Az eredmény és a foglalkozás sikerének mértéke még sajnos így is bizonytalan maradhat, időtartamáról már nem is beszélve. A *rehabilitáció hosszú ideje, a bizonytalan kimenetel,* valamint az agysérült páciensek halmozott sérülése (például mozgásos deficitek, kognitív képességek, szociális problémák, önszabályozás, érzelmi és pszichés zavarok stb.) *fokozott igénybevételnek teszi ki a teamtagokat.* Ilyen megterhelést csak több személy tud huzamosan és csak együttesen összefogva elviselni.

„Kívánatos a van és a lehetséges finom összehangolása, amihez szakértelem kell és együttműködő személyek. Ahol a betegek és a teamtagok

[28] Martin, R. S. – Wilkosz, P. A.: *Disorders of diminshed motivation*. J. Head Trauma Rehabil 20. 4. 2005, 377–388. o.

teljesíthető elvárásokat próbálnak megvalósítani,(…) jó eséllyel megelőzhető a *kiégés*. A teamtagoknak tehát nemcsak a betegre kell figyelniük, hanem önmagukra és a társaikra is. Az agysérült személyek és családjuk rehabilitációja hosszú ideig tart, stresszel teli, és lelkileg megterhelő. Épp ezért szükség van a *team folyamatos képzésére és támogatására* is (például szupervízió)".[29]

[29] Verseghi A. – Pollák I.: *Agysérült személyek rehabilitációjának neuropszichológiai aspektusai*. In: Vekerdy Zs. (szerk.): *Rehabilitációs orvoslás.* Medicina kiadó, Budapest (2010) p. 255-260.

3. A SZERZETT AGYSÉRÜLÉS KÖVETKEZTÉBEN LÉTREJÖVŐ LÁTÁSSÉRÜLÉSEK ÉS AZ EHHEZ KAPCSOLÓDÓ KOGNITÍV FUNKCIÓZAVAROK LEGGYAKORIBB OKAI

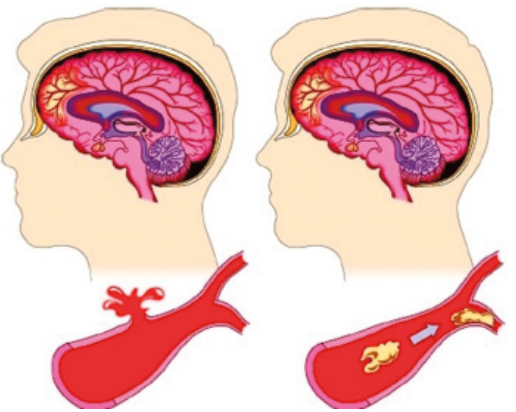
3.1. Stroke

FEKETE CSILLA

3.1.1. A stroke fogalma, formái, a megelőzés jelentősége

A köznyelvben szélütésnek/gutaütésnek nevezett betegség (angolul a *stroke* = ütés, csapás) az agy hirtelen kialakuló károsodását jelenti, amelyet vérkeringési zavar idéz elő. Ennek oka leggyakrabban az agyállományt tápláló artériák elzáródása, amelynek következménye az agy ischaemiája és/vagy vérzéses kórfolyamata. A keringési zavar következtében az agysejtek nem jutnak tápanyaghoz és oxigénhez, ezért pár perc alatt elhalhatnak. Az agy vérellátási zavarának többféle oka lehet, például szívbetegségből eredő fibrin embolizáció, vagy az agyi fő artériák meszesedése okozta plakkok elszabadulása.

A fentiekből következően a stroke-nak alapvetően két típusát különböztethetjük meg: a vérzéses és az ischaemiás stroke-ot (utóbbiban érelzáródás miatt az érintett terület nem jut vérhez, és a szövetek elhalnak).

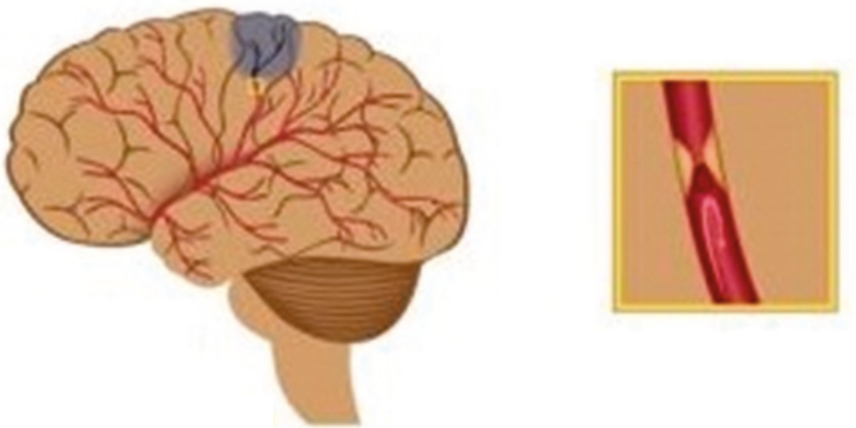


13. ábra. *Vérzéses és ischaemiás stroke*

Ezért nevezik a betegséget agyvérzésnek is annak ellenére, hogy nagyjából csak minden ötödik stroke-os betegnél van szó pontosan vérzésről. A stroke gyakorisága különböző típusokban: ischaemiás eredet 83%, intracerebrális vérzés 10%, subarachnoideális vérzés (SAV) 7%.[30]

A betegség formái

Az agy infarktusa következtében kialakuló vérhiányos/ischaemiás stroke
Vérhiányos (ischaemiás) stroke-ot valamelyik agyi ér elzáródása okozhat, amikor a vér nem jut el a megfelelő agyterülethez. Kialakulását előidézheti az agy egyik verőerében kialakuló vérrög (trombózis) vagy olyan vérrög is, amely a test valamely más részén alakul ki, s a vérárammal együtt kerül az agyba (embólia). Az összes eset 70–80%-a tartozik ebbe a csoportba.



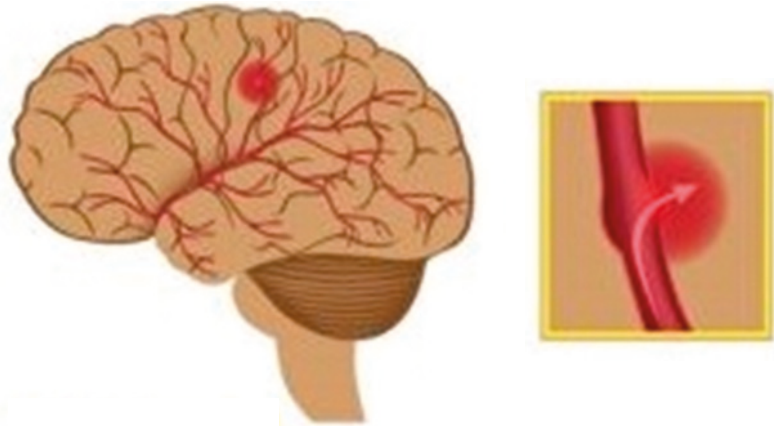
14. ábra. *Elzáródás az agyi erekben*

Vérzéses stroke (agyvérzés)

A stroke másik formája a vérzéses storke (agyvérzés), amely akkor alakul ki, ha az agyi artériák megrepednek valamilyen érfal-anomália vagy kezeletlen magas vérnyomás miatt, és vér jut az agy szöveteibe. Létrejöhetnek agyállományi vérzések, a pókhálóhártya vérzése (subarachnoidális vérzés) és kamrába törő vérzések is. Agyállományi vérzés akkor történik, ha az agyat ellátó egyik verőér reped meg. A koponyán belül keletkező véröm-leny az agyállomány részeinek összenyomódását okozza.

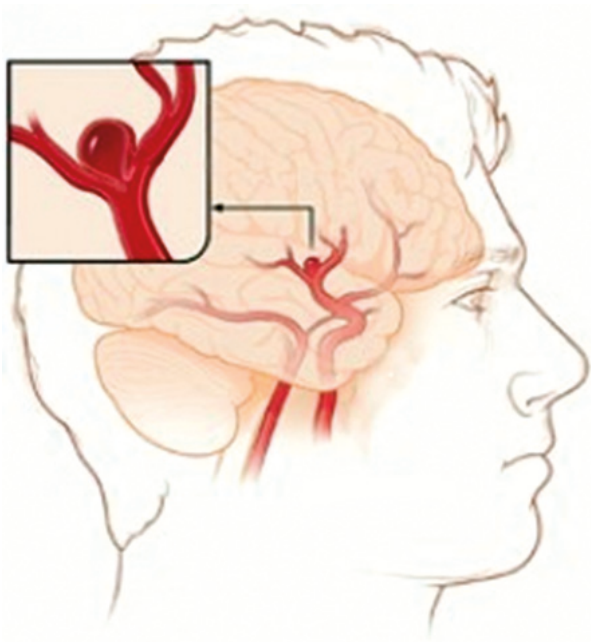
---

[30] Komoly S., prof. dr.: *A stroke epidemiológiája, a stroke-ellátás alapelvei.* [online] http://neurology.pote.hu/neuro/modules/stud/data/061107m.pdf.



15. ábra. *Megrepedt agyi érfal*

Agyvérzés bekövetkezése olyan emberek esetében a legvalószínűbb, akik érelmeszesedéstől és magas vérnyomástól egyaránt szenvednek, de emellett – főként a fiatalabbaknál – öröklött agyi érrendellenesség egy típusa is okozhat hirtelen vérzést. Aneurysmának nevezzük, amikor az érfal kötőszöveteinek meggyengülése miatt pókhoz hasonló érgomolyag nő az agyban, amely végül megreped, és vérzés alakul ki.



16. ábra. *Aneurysma*

Átmeneti agyi keringési zavar következtében kialakuló oxigénhiányos állapot (TIA = Tranziens Ischaemiás Attak)

Az összes stroke-eset mintegy harmadát egy vagy több TIA előzi meg, amelyet magyarul átmeneti agyi vérellátási zavarnak vagy *átmeneti oxigénhiányos állapotnak* nevezünk. Az összetapadt vérlemezkék, illetve az elmeszesedett erek falából leszakadó kis darabok (plakkok) átmeneti elzáródást okozhatnak az agy vékony ereiben. Ezek a rohamok napokkal, hetekkel vagy hónapokkal a stroke előtt jelentkezhetnek. Jellemzőjük, hogy a tünetek gyorsan alakulnak ki, rendszerint néhány percig vagy pár óráig tartanak, majd legkésőbb 24 órán belül maradéktalanul megszűnnek.

Tünetei lehetnek többek között:

- féloldali gyengeség;
- az arc és a kar zsibbadása;
- motoros afázia;
- amaurosis fugax (az egyik szemet érintő látászavar);
- kettőslátás;
- szédülés;
- egyensúlyzavar.[31]

Kockázata az életkor előrehaladtával egyre nő, s a tünetek igen változatosak lehetnek. Mindig az érintett agyterület speciális feladatában jelentkezik károsodás. Az átmeneti károsodás tünetei azonosak a szélütés tüneteivel, azonban az előbbi esetben ideiglenes jellegűek. A szervezet gyorsan visszaáll a rendes működésre, ezért könnyen figyelmen kívül hagyják őket, pedig a TIA nagyon veszélyes, mert a kiváltó ok továbbra is fennáll. Gyakran egy sokkal komolyabb és súlyosabb stroke figyelmeztető jele is lehet, és az esetek felénél egy éven belül szélütés következik be. Maga a roham általában kezelés nélkül oldódik, ezért fő feladat ilyenkor a fenyegető szélütés megelőzése, a rizikótényezők kiszűrése és mérséklése. Minden átmeneti tünet esetén is határozottan javasolt ideggyógyászati szakorvosnál történő kivizsgálás.[32]

---

[31] Komoly S., prof.dr.: *A stroke epidemiológiája, a stroke-ellátás alapelvei.* [online] http://neurology.pote.hu/neuro/modules/stud/data/061107m.pdf.

[32] http://www.mnsza.hu/szivbeteg/beteg/szelutes.php.

A stroke kockázati tényezői, megelőzésének jelentősége

A stroke rizikófaktorait befolyásolható és nem befolyásolható kockázati tényezők szerint is csoportosíthatjuk.[33]

- A nem befolyásolható tényezők: életkor, nem, rassz és genetika.
- Az életkor az egyik legjelentősebb rizikófaktor, előrehaladtával a stroke előfordulásának kockázata egyre nő, tízévenként megduplázódik.
- A nemek tekintetében a 45–85 év közötti korosztályban a férfiak veszélyeztetettebbek a betegség szempontjából.
- A befolyásolható rizikófaktorok közül a legmeghatározóbbak: a hypertonia, a diabetes mellitus, a pitvarfibrilláció, korábbi stroke vagy TIA, valamint az életmód jellemzői (dohányzás, alkoholfogyasztás, táplálkozási szokások, mozgásszegény életmód, elhízás).
- A hypertonia a stroke-előfordulások egyik legvalószínűbb kockázati tényezője. A magasvérnyomás-betegség előfordulásának aránya világszerte a lakosság körében 10–20%, a stroke-betegek körében ez az arány a különböző régiókban 38–88% közé esik, Magyarországon pedig 75%.
- Diabetes: mindkét típusú cukorbetegség esetén növekszik az érelmeszesedés kockázata, de a cukorbetegség önmagában is jelentős rizikófaktor. További lényeges jellemző, hogy ebben a populációban gyakoribb a halálos kimenetelű stroke, valamint a diabetes miatt kialakult stroke gyakoribb a nőknél.
- A pitvarfibrilláció (PF) egyéb rizikófaktorok hiányában vagy más kardiológiai elváltozások nélkül is ötszörös kockázatot jelent a stroke kialakulásában.
- Az első stroke-ot követő években az újabb stroke kialakulásának valószínűsége magas: ez az arány az első évben a legmagasabb: 10–12%.[34]
- Az életmód (csökkent fizikai aktivitás, mozgásszegény életmód, táplálkozási szokások, elhízás, dohányzás) befolyásolhatja a kardiovaszkuláris betegségek kialakulását, amelyek a stroke alapvető rizikófaktorai.[35]

---

[33] Fehér G., dr.: *A stroke secunder gyógyszeres prevenciója; evidenciák és dilemmák.* [online] http://neurology.pote.hu/neuro/modules/postgrad/data/081204_Feher_G.pdf.

[34] Az Egészségügyi Minisztérium Szakmai protokollja a cerebrovascularis betegségekről. Készítette a Magyar Stroke Társaság Vezetősége. Egészségügyi Közlöny, 2007/3. http://www.stroketars.hu/upload/stroke/document/neurologia_cerebrovascularis_betegseg.pdf?web_id=.

[35] Primer vascularis prevenció/Acerebrovascularis kórállapotok elsődleges megelőzése (Agyérbetegségek 2004./10 [4]; p.4-8.) http://www.stroketars.hu/upload/stroke/document/2_primer_prevencio.pdf?web_id=.

Primer prevenció

A megelőzést különösen kiemelten kell kezelni a betegség drámai következményei miatt; ezt erősíti az a tény, hogy a stroke nagymértékben csökkenti a várható élettartamot, s hogy a statisztikai adatok világviszonylatban a stroke-előfordulás emelkedésére hívják fel a figyelmet. A megelőzés az életmóddal összefüggő rizikófaktorok befolyásolását és a stroke kialakulásában jelentős szerepet játszó betegségek kezelését jelenti. Az életmódbeli változtatások leglényegesebb elemei: a sófogyasztás csökkentése, a dohányzás mérséklése, illetve elhagyása, és a koleszterinbevitel visszaszorítása. A stroke kialakulásában vezető szerepet játszó kardiovaszkuláris és egyéb betegségek, kórállapotok megelőzése, időben elkezdett kezelése tekintetében a lakosság körében fokozottan veszélyeztetett személyek kiszűrése lehet az első feladat. Emellett fontos szerepet kap a lakosság tájékoztatása a különböző felvilágosító tevékenységek és kampányok keretein belül – például hazánkban a Magyar Stroke Társaság által elindított „Stroke – Ne késlekedj!" kampány.[36]

17. ábra. *Stroke-ra utaló jelek*

[36] http://www.stroketars.hu/info.aspx?sp=37&web_id=.

3.1.2. A stroke előfordulása, statisztikai adatok

Az elmúlt évtizedekben világszerte fokozatosan emelkedik az agyérbetegségek gyakorisága. A neurológiai problémák közül ez a legsűrűbben előforduló megbetegedés;a WHO adatai szerint a fejlett országokban 1999 óta pedig a harmadik leggyakoribb halálok.[37] A mortalitás nagyon magas, a stroke az összes halálozás 10%-áért felelős[38]: a stroke után egy hónapon belül 12–18%,[39] egy éven belül pedig 25–30% a halálozási mutató. Ez 1999-ben a WHO adatai szerint 4,3 millió embert jelentett, amelyet 2020-ra 7,7 millióra becsülnek.[40]

A születéskor várható életkor egyre magasabb, az emberek a fejlett országokban egyre tovább élnek, így a stroke előfordulása is egyre gyakoribbá válhat. Bár mortalitási aránya az utóbbi két évtizedben némileg csökkenni látszik, a betegség előfordulási aránya azonban növekedést mutat, s egyre inkább érinti az aktív korú népességet is.[41]

Magyarországi helyzet

A betegség évente 40–50 000 embert érint, ebből 16–18 000 fő hal meg. Becsült adatok szerint jelenleg 200–250 000 stroke-ot elszenvedett beteg él hazánkban.[42] Magyarországon is jelentős probléma, hogy az aktív korban bekövetkező stroke előfordulási aránya egyre növekvő tendenciát mutat. A kórházba kerülő betegek közül a férfiak 42%-a, a nők 28%-a 65 év alatti.[43]

---

[37] WHO adatok, idézi Szapáry L., dr.: *Az akut stroke ellátásának gyakorlati szempontjai.* PTE Neurológiai Klinika. http://cnsc.hu/userfiles/file/neu_pontszerzo/101113/stroke.pdf.

[38] American Stroke Association. *Heart Disease and Stroke Statistics 2004.* http://www.heart.org/idc/groups/ahamah-public/@wcm/@sop/@smd/documents/downloadable/ucm_459072.pdf.

[39] *Az Egészségügyi Minisztérium Szakmai irányelve,* 2002. http://www.kk.pe.hu/servlet/download?type=file&id=396.

[40] WHO-adatok, idézi Szapáry L., dr.: *Az akut stroke ellátásának gyakorlati szempontjai.* PTE Neurológiai Klinika. http://cnsc.hu/userfiles/file/neu_pontszerzo/101113/stroke.pdf.

[41] Mihálka L., dr.: *Stroke epidemiológiai vizsgálatok Közép-kelet Európában.* Egyetemi doktori PHD értekezés, DEOEC Neurológiai Klinika, 2002. https://dea.lib.unideb.hu/dea/bitstream/handle/2437/2290/Mihalka_Laszlo_tezis_magyar.pdf?sequence=3&isAllowedy.

[42] http://www.szivhang.hu/index.php?pg=betegsegek&sub=stroke.

[43] Bereczki D., prof. dr.: *Stroke és a magas vérnyomás. Hypertonia – és a kardiovaszkuláris rendszer.* 2009/3. 6–7. o. http://www.diabetes.hu/assets/files/lapok/hyt/2009/hyt0903.pdf.

Nemzetközi összehasonlítás

Hazánkban 100 000 főre vetítve évente legalább 400 új esettel kell számolni (ez összesen 40 000 fő/év). Ez az arány Franciaországban 130, Németországban 155, az Egyesült Királyságban 170, Spanyolországban 233.

Magyarországon az agyi érelváltozás miatt kórházi kezelésben részesülők aránya majdnem duplája az uniós átlagnak. Az 55 év alatti korosztályban a stroke-előfordulás eléri az EU hatszorosát.[44]

Míg az EU országokban a stroke betegek mortalitása az 50 év alatti korcsoportban 8–10/100 000, addig ez Magyarországon a nők esetében 40/100 000, a férfiaknál 60/100 000.[45]

A magyarországi mortalitás az uurópai átlag kétszerese.[46]

3.1.3. A stroke kapcsolata a látásfogyatékossággal

A stroke utáni második héten a betegek 60–75%-ánál észlelhetők különféle látászavarok (lásd *maradványtünetek előfordulása*), de a betegség későbbi következményeként fennálló látásdefektusok előfordulási aránya tekintetében nincs pontos magyarországi adat. Az USA-ban a maradványtünetként fellépő látótérkiesések becsült aránya 20%.[47]

A stroke következményeként kialakult látászavarok

A betegség következtében több idegrendszeri terület lehet érintett: sérülhetnek a szemből a kérgi látóközpontokba információt szállító látóidegpályák, a szemmozgató idegek vagy az elsődleges, másodlagos kérgi látóközpontok is. A károsodás helyének megfelelően a látássérülések változatos formái alakulhatnak ki. Ez lehet látótérkiesés (hemi- vagy quadrantanopia), scotoma, csőlátás, kettőslátás, de akár teljes vakság is egyik vagy mindkét szemen. Ezen kívül sérülhetnek a látásérzékelés magasabb funk-

---

[44] *Interjú dr. Káposzta Zoltán országos szakfelügyelő neurológus főorvossal* (Jahn Ferenc Dél-pesti Kórház osztályvezető főorvos), 2006. www.hvg.hu/egeszseg/20060505stroke.

[45] Nagy és mtsai 2000. idézi: „Az Egészségügyi Minisztérium szakmai irányelve az akut ischémiás stroke ellátásához” 2002, 2. o. www.kk.pte.hu/servlet/download?type=file&id=396.

[46] Aszalós Zs., dr.: Budapesti stroke adatbank, 500 stroke-beteg 10 éves utánkövetése PhD értekezés tézisei, Budapest,.2003. http://phd.sote.hu/mwp/phd_live/vedes/export/aszaloszsuzsa-m.pdf.

[47] http://www.diagnozis.hu/a_stroke_ot_tulelt_betegek_egy_uj_nem_invaziv_fenyterapias_modszerrel_nyerik_vissza_elvesztett_latasukat/.

ciói (a vizuális információk feldolgozásának különböző területei – például vizuális agnóziát vagy neglectet okozva), valamint a szemmozgató idegek is.

Az ocularis stroke

Az ocularis stroke az új klinikai tünetcsoportok gyűjtőfogalma. Azok a szindrómák tartoznak ide, amelyek a retina és a látópálya keringési zavara következtében alakulnak ki. A keringési zavarok eredményeképpen elsősorban a centrális látás sérül, ami a közeli munkát, olvasást lehetetleníti el. Fájdalommal nem kísért, de gyorsan progrediáló szemtünetek jellemzik, amelyek az egyik szemen a látás végleges elvesztéséhez, valamint idővel a társszem érintettségéhez is vezethetnek.

Az ocularis stroke gyakorlati jelentősége a cerebro-cardiovascularis megbetegedések megelőzésében és szűrésben

Az ideggyógyászati, idegsebészeti és neurológiai szövődményekkel járó szisztémás megbetegedések szemtüneteit a neuro-ophthalmológia (diagnosztikai határterület) vizsgálja. A látóideg szinte a teljes hosszában átszeli a központi idegrendszert, így bármely részén alakul is ki működési zavar, neuro-ophthalmológiai vizsgálatokkal a károsodás mértékére és némileg annak eredetére is lehet következtetni. Másrészt a látószervet a központi idegrendszer kihelyezett részének is szokták nevezni, ezért előre jelezheti a neurológiai és a szisztémás betegségeket. A retinát és a látóidegfőt tápláló artériák olyan *végartériák*, amelyek az *arteria carotis interna (ACI) egyik ágából,* az artéria ophthalmicából táplálkoznak. Az artéria carotis interna közelsége hatványozott rizikót jelent mind a szívből, mind pedig a nagyerekből származó rögökből, meszes plakkokból kialakuló érelzáródás tekintetében.[48]

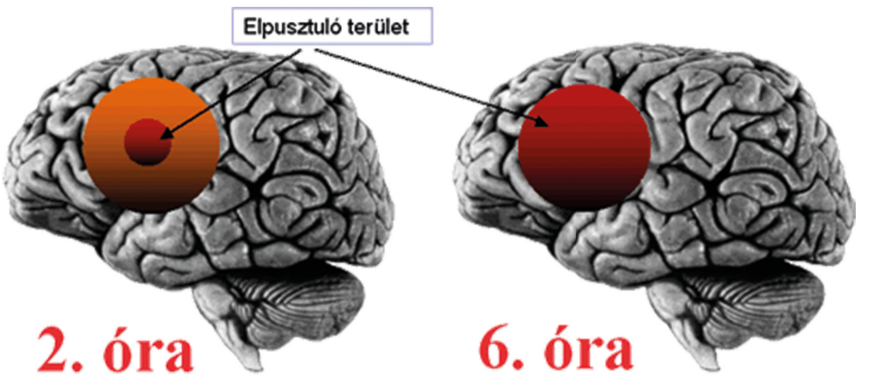
3.1.4. Kórlefolyás, prognózis

A stroke azért nagyon megrendítő, mert hirtelen és váratlanul sújt le az egyébként egészségesnek tűnő emberekre. Az agyi érkatasztrófák tragédiája nemcsak a halálesetekben rejlik, hanem abban is, hogy ez a betegségcsoport vezet leggyakrabban tartós rokkantsághoz. Az agyi vérkeringési zavarok állnak leggyakrabban a felnőttkorban kialakult maradandó

[48] Somlai J., dr.: *Ocularis stroke.* http://krisz.origoingatlan.hu/nosza/.

fogyatékosságok hátterében. A szélütés az agyban történik, de következményei az egész szervezetet érintik. Az oxigénhiányt testünk minden sejtje nehezen viseli, de az agyban lévő idegsejtek a legérzékenyebbek erre. Már néhány perces oxigénhiány elegendő ahhoz, hogy elpusztuljanak. Ezzel az agy érintett területének működése károsodik, vagy teljesen megszűnik. A maradandó ideggyógyászati károsodás egyéb testi működésünkre és életfunkcióinkra is hatással van, ezért a test egyes részeinek bénulása, beszéd- vagy látászavarok, szédülés, a tájékozódási képesség, az emlékezőképesség elvesztése is bekövetkezhet. A legsúlyosabb esetben a stroke kómához, halálhoz is vezethet. A betegek kb. 20%-a nem éli túl a stroke-ot. Ez általában olyan esetekben fordul elő, amikor létfontosságú agyi központok sérülnek.[49]

A cukorbetegség, a magas vérnyomás, a szívinfarktus és a stroke közötti összefüggés közismert. A diabeteses betegeknek sajnos már az első stroke túlélésére is kevesebb az esélyük. A többi beteg több-kevesebb idegrendszeri maradványtünettel, de tovább élhet. A szélütés azonnali kórházi ellátást igényel. Az első néhány órában történő beavatkozás nagymértékben befolyásolja az esemény kimenetelét, mivel ha 1–3 órán belül sikerül a vérkeringést elzáró rög oldása (ún. lizálás), akkor a károsodás akár visszafordítható is lehet.



18. ábra. *Az agyszövet rohamos gyorsasággal pusztul*

[49] Ladányi E., dr. (orvosigazgató/Miskolci Nefrológiai Központ): *Idült vesebetegség és stroke. Hypertonia – és a kardiovaszkuláris rendszer.* 2009/3. 8–10. o. http://www.diabetes.hu/assets/files/lapok/hyt/2009/hyt0903.pdf.

Viszont ha az agy vérkeringése hosszabb távon károsodik, a rehabilitáció folyamán még akkor is átvehetik a sérült funkció ellátását más, ép idegsejtek. A betegek többsége, ha szakszerű kezdeti ellátásban és korai rehabilitációban részesült, kissé ügyetlenebbül ugyan, de önellátásra képes állapotban távozik a kórházból. A stroke-betegek egy része viszont tartós ápolásra, gondozásra szorul. Mivel a működészavar általában az esemény után a legkifejezettebb, ezért a prognózis az első néhány nap eltelte után megállapítható. A végleges károsodások viszont csak később ítélhetők meg, mivel néhány funkció utóbb még visszatérhet.

3.1.5. Post-stroke állapot, maradványtünetek

Az akut stroke után különböző neurológiai szimptómák – motoros, szenzoros, vegetatív, kognitív és érzelmi zavarok – maradhatnak fenn.

A leggyakoribb maradványtünetek:

- bénulás a végtagok valamelyikén vagy az egyik testfélen (hemiplegia);
- részleges vagy teljes látásvesztés;
- vizuális neglect;
- beszédzavar, beszédképtelenség (afázia), beszédértési zavar;
- a testrészek felismerésének nehézsége;
- emlékezeti problémák;
- a viselkedés szabályozásának zavarai;
- nyelési nehezítettség;
- félrenyelés (dysphagia);
- vizelet- és széklettartási/ürítési nehézségek;
- érzelmi zavarok;
- depresszió.

A nemzetközi gyakorlatban leginkább alkalmazott mérési módszer a *Rankin-skála*, amely a stroke utáni maradványtünetek osztályozására szolgáló pontozási rendszer.

- 0: *Tünetmentes.*
- 1*: Nincs jelentős korlátozottság:* a fennálló tünetek ellenére minden szokásos feladatot és tevékenységet képes önállóan végrehajtani.
- 2*: Csekély korlátozottság:* képtelen végrehajtani minden előző tevékenységet, de saját magáról képes gondoskodni segítség nélkül is.
- 3: *Mérsékelt rokkantság:* kevés segítséget a mindennapi tevékenységeiben igényel, de képes segítség nélkül sétálni.

- 4: *Mérsékelten súlyos rokkantság:* képtelen segítség nélkül sétálni és testi szükségleteit intézni.
- 5: *Súlyos rokkantság:* ágyhoz kötött, inkontinens, állandó ápolói figyelmet és gondoskodást igényel.[50]

A Magyarországon használt mérőmódszerek a *Barthel-index* és a *FIM-skála (Functional Indepentence Measure = funkcionális f*ü*ggetlenség-m*érés). Mindkettő azt határozza meg, hogy a különböző funkciók végrehajtásához milyen mértékben szükséges valamilyen külső segítség igénybevétele.

A *Barthel-index* tíz területen méri a funkciók ellátásához igényelt segítség mértékét:
- étkezés;
- átszállás kerekesszékből az ágyba és vissza;
- személyes toalett;
- vécéhasználat;
- fürdetés;
- járás sík talajon;
- lépcsőn fel-le menetel;
- öltözködés, vetkőzés;
- széklettartás;
- vizelettartás.

Az egyes funkciókra 0, 5, 10, 15 pont adható attól függően, hogy teljesen önállóan, kisebb vagy nagyobb segítséggel vagy egyáltalán nem képes a személy elvégezni az adott tevékenységet.[51]

A *FIM-skála* hat kategóriában méri a különböző funkciókat:
- önellátás;
- sphincter kontroll (a záróizmok kontrollja);
- mozgás;
- közlekedés;
- kommunikáció;
- szociális képességek.

---

[50] http://www.mnsza.hu/szivbeteg/beteg/szelutes.php.

[51] http://www.rehab-kollegium.com/rehabilitacios-programok-es-rehabilitacios-ellatasi-protokollok/reszletes-resz/fueggelek#TOC-Barthel-Index.

Ez alapján összesen tizennyolc funkciót pontoz egy 1–7-ig terjedő skálán.[52]

A maradványtünetek előfordulása

A stroke után 2 héttel:

- segítséget igényel: 60%;
- hemiparetikus: 70–80%;
- látászavar: 60–75%;
- dysarthria: 55%;
- afázia: 20–35%;
- depresszió: 40%;
- nyelészavar: 15–35%;
- memóriazavar: 10–20%.[53]

A betegséget túlélők között:

- féloldali bénulás: 48%;
- járásképtelenség: 22%;
- afázia: 12–18%;
- post-stroke depresszió: 32%;
- teljes, illetve részleges rokkantság: 24–50%;
- a normál életet folytatók aránya: 10%.[54]

3.1.6. A stroke utáni rehabilitáció főbb szempontjai

A sérülés után közvetlenül a tényleges prognózist még nem lehet felállítani, mivel egyes funkciók három hónapon belül spontán rendeződhetnek. A tapasztalatok alapján a rehabilitáció a stroke-betegek esetében az első hat hónapban a leghatékonyabb.

A stroke következményeként kialakuló állapotok igen sokfélék lehetnek, és egyidejűleg több funkció sérülését is okozhatják. A hatékony, komplex rehabilitáció elsődleges célja a napi önellátásban való önállóság

---

[52] Futó G.: *Stroke betegek vizsgálata hagyományos mérőmódszerek és az FNO felhasználásával.* ODÚ Fejlesztő Központ, Szeged. http://www.kmcongress.com/eloadasok/rehab2010/futo.pdf, http://www.rehab-kollegium.com/rehabilitacios-programok-es-rehabilitacios-ellatasi-protokollok/reszletes-resz/fuggelek#TOC-Barthel-Index.

[53] Komoly S., prof. dr.: *A stroke epidemiológiája, a stroke-ellátás alapelvei.* http://neurology.pote.hu/neuro/modules/stud/data/061107m.pdf.

[54] Szapáry L., dr.: *Az agyérbetegségek epidemiológiája, rizikófaktorai és klinikuma.* http://www.cnsc.hu/userfiles/file/neu_tantermi/2012_2013/stroke_I-II.pdf.

újratanítása. Ennek része lehet a motoros funkciók javítása, a beszédzavarok terápiája, a kommunikációs készségek és a kognitív funkciók javítása. Mindezek megelőzik, illetve párhuzamosan zajlanak a látássérülés miatt szükségessé vált gyógypedagógiai rehabilitációval.

A legjelentősebb javulás a stroke utáni első három hónapban várható. Összességében a betegek mintegy 40%-a alkalmas a rehabilitációra.A rehabilitációt a stroke után minél hamarabb el kell kezdeni, amelynek lényeges eleme a post-stroke depresszió kezelése.[55]

A stroke következménye a mentális és pszichés érintettség

A rehabilitációs terv elkészítésénél, a célkitűzések megfogalmazásánál nem lehet figyelmen kívül hagyni, hogy a stroke-ot elszenvedett emberek majdnem egyharmad részét érinti a következményként kialakuló depresszió. A betegség villámcsapásszerűen változtatja meg az egyén életét, ezért a kialakult állapot elfogadásához és az ahhoz való alkalmazkodáshoz az esetek jelentős hányadában pszichológus szükséges.

A post-stroke depresszió (PSD)

Az agyi érkatasztrófák leggyakoribb pszichológiai következménye a depresszió. A gyakoriságát vizsgáló tanulmányok adatai elég változatos eredményeket mutatnak, de általánosságban elmondható, hogy a stroke-esetek harmadában-felében számítani lehet a patológiásnak tekinthető hangulatzavar megjelenésére. Ennek egyrészt organikus oka van, mivel a stroke következményeként bizonyos hangulatot szabályzó agyi átvivőanyagok egyensúlya felborul, így ennek rendezésére antidepresszánsok szedésére lehet szükség. Másrészt a stroke-nak másodlagos, pszichés következményei is lehetnek: a képességkárosodásból eredő veszteségek elfogadása és feldolgozása különösen nehéz feladat a páciensek számára.

A post-stroke depresszió következményei

Általánosságban megállapítható, hogy a PSD az agyi érkatasztrófák gyakori és súlyos szövődménye, amely terápiás beavatkozást igényel:

- akadályozza a rehabilitációt, sőt emiatt az gyakran kudarcba is fullad;
- rontja a stroke kimenetelét;

[55] Komoly S., prof. dr.: *A stroke epidemiológiája, a stroke-ellátás alapelvei.* http://neurology.pote.hu/neuro/modules/stud/data/061107m.pdf.

– növeli a szövődmények számát, valamint fokozza az újabb stroke veszélyét, s ezzel a mortalitás rizikója is nő;
– növeli a hospitalizációt (a kórházban tartózkodás időtartamát és költségeit is), s ezzel nehezíti a beteg eredeti szociális környezetébe történő visszailleszkedését;
– következtében romlik a betegnek a terápiában való együttműködése, a compliance.[56]

A post-stroke demencia

Agyi érkatasztrófát követően gyakran előfordul, hogy a beteg intellektuális képességei gyors hanyatlást mutatnak. Az előrehaladott életkor mindenképpen a vaszkuláris, azaz éreredetű demencia kialakulásának legfontosabb kockázati tényezője. A lezajlott stroke önmagában kilencszeresére növeli a szellemi hanyatlás rizikóját. A stroke-ot követően jelentkező demencia általában a már fennálló cerebrovaszkuláris betegség következménye, de előfordulhat, hogy egyéb betegség (amely addig nem járt semmiféle tünettel) játszik szerepet a kognitív hanyatlás felgyorsulásában (például degeneratív eredetű betegségek).[57]

3.2. Térfoglaló folyamatok, agydaganatok

LAUB JUDIT

3.2.1. Az agydaganat meghatározása

Az intracranialis (koponyán belüli) daganatok a koponyaüregben lévő bármelyik struktúrából vagy sejttípusból kiindulhatnak, beleértve az agyat, az agyburkokat, az agyalapi mirigyet és a reziduális embrionális szövetet. A koponyacsontból kiinduló daganatok nem sorolhatók az agydaganatok közé még akkor sem, ha a koponyaüreg felé növekednek, s azokhoz hasonló tüneteket okoznak. Kiindulási helyüket tekintve két csoportra

[56] Varga D., dr.: *A stroke neuropszichiátriai következményei.* (Hippokrates I. évf. 3.szám) http://hippocrateslap.hu/uploads/ujsag/1999-3/a-stroke-neuropszichiatriai-kovetkezmenyei.pdf.

[57] U. o.

oszthatók: az agyállományból, az agyszövet sejtes elemeiből, valamint a csontos koponyaűrön belül elhelyezkedő képletekből, szövetekből kiinduló daganatokra.

A központi idegrendszer sejtjeiből képződhetnek jóindulatú *(benignus)* és rosszindulatú *(malignus)* daganatok. Az agyban jellemzően gyakoribbak az áttéti tumorok, mint az agyállomány sejtes elemeiből eredő elsődleges agydaganatok, viszont egyéb szervek rosszindulatú daganataitól eltérően a központi idegrendszerben kialakuló tumorok még előrehaladott stádiumban sem képeznek áttéteket más szervekben, s a központi idegrendszeren kívülre is nagyon ritkán terjednek. A koponya és gerincscsatorna üregein belül a daganatok egyes formái a lágy agyburok mentén, a liquor közvetítésével azonban messze eljuthatnak. Az áttéti daganatok valódi, elsődleges agydaganattól való elkülönítése sok esetben nem egyszerű feladat, mert azok az agyban való növekedésük során az elsődleges agydaganatokéhoz nagyon hasonló tüneteket okozhatnak.[58] A tüdő és az emlőrák a leggyakoribb szolid tumorok, amelyek a központi idegrendszerbe áttétet képeznek.[59]

3.2.2. Koponyaűri nyomásfokozódás

a) A koponyaűri nyomásfokozódás patomechanizmusa

Az agydaganatok, a koponyaűri vérzések, a koponya-agysérülések igen gyakran fokozott koponyaűri nyomáshoz vezetnek. Az agy térfogata és az intracraniális nyomás szoros összefüggésben vannak a zárt koponyatér miatt. Az intracranális daganatok tünetei részben a Monroe–Kelly-elvből vezethetők le, amely szerint az állandó térfogatú koponyában normális körülmények között elhelyezkedő három komponens (agyállomány, vér, cerebrospinalis folyadék) összmennyiségének szintén konstansnak kell lennie. Amennyiben ezek valamelyike felszaporodik, vagy egy negyedik tényező is megjelenik, mindez csak a többi rovására történhet. Mivel az intracraniális tér kompenzációs lehetőségei csekélyek, előbb-utóbb a koponyaűri nyomás emelkedése is bekövetkezik. Az intracranialis nyomás-

---

[58] Lapis K., dr.: *Az agydaganatok kialakulása és gyakorisága.* [online] http://daganatok.hu/agydaganat/az-agydaganatok-kialakulasa-es-gyakorisaga. [2013. 05. 13.]

[59] *Fejezetek a klinikai onkológiából.* Előadás jegyzet. Szegedi Tudományegyetem, 2012. [online] http://www.klinikaikozpont.u-szeged.hu/onko/pdf/2012-13/hu/Jegyzet_agydaganatok_webre.pdf. [2013.09.23.]

növekedés nem egyenlő a térfoglaló folyamattal. A koponyaűri nyomás számos okból emelkedhet.[60]

b) A koponyaűri nyomásfokozódás okainak csoportosítása

Térfoglaló folyamatok	A liquor eltérései	Keringési okok
Tumorok és tumorszerű elváltozások	A liquor szabad koponyaűri áramlásának akadályoztatása esetén ún. kommunikáló és nem kommunikáló hydrocephalus alakulhat ki	Intracranialis vénák (sinusok) trombózisa
Vascularis betegségek (agyállományi vérzés, kiterjedt infarctus)	A felszívódási folyamat károsodhat	
Gyulladások (agytályog, herpes encephalistis stb.)	Fokozott lehet a liquortermelés	Hypertenzív krízis
Traumás eltérések (contusio, epi- és subduralis haematoma)		
Agyödéma bármely okból		

1. táblázat. *A koponyaűri nyomásfokozódás okainak csoportosítása*

c) A koponyaűri nyomásfokozódás szemtünetei

Többnyire a koponyaűri nyomásfokozódás eredményezi a *pangásos papilla* kialakulását. A szemtünetek (papillaoedema funkcionális jelei, centrális szemmozgászavarok) segítenek a kórfolyamatok korai felismerésében és a megelőzésében egyaránt.

A papillaoedema szemtünetei

Látáspanaszok, szemtünetek: akut fázisban megtartott látásfunkciók. Obscuratio: a látás pillanatokra való elvesztése. Krónikus fázisban progreszszív látásromlás. Látásélesség távolra és közelre: akut fázisban megtartott, krónikus fázisban csökkenő értékű. Látótérdefektusok (nagy vakfolt szindróma). Az elváltozás mindkét szemet érinti. Neurológiai és egyéb tünetek:

[60] Dóczi T., prof. dr. (szerk.): Az idegsebészet alapvonalai. X. fejezet. Fokozott koponyaűri nyomás szindróma. 1998. [online] http://www.cnsc.hu/node/78. [2013.10.18.]

szemmozgászavar, fejfájás, hányinger. A szemfenéki képen egyre növekedő méretű papillaoedema.[61]

3.2.3. Az agydaganat előfordulása, gyakorisága

Az Egészségügyi Világszervezet (WHO) 2008-as statisztikai adatai alapján a világon évente kb. 12 millió új rákos daganatos esetet diagnosztizálnak, és 7,6 millióan vesztik életüket daganatos megbetegedések következtében.[62]

A központi idegrendszer tumorai az összes daganatos megbetegedésnek kevesebb mint 2%-át teszik ki (7–10/100 000). A központi idegrendszeri daganatok kb. 50%-a elsődleges daganat, 25% agyburok eredetű, 9% a selláris régió daganata, 7% agyidegből kiinduló daganat, míg 9%-a egyéb. Az idegrendszeri daganatok előfordulási gyakorisága nem egyenletes. Gyermekkorban az összes neoplasticus megbetegedés közül a második leggyakoribb kiindulási hely az idegrendszer, felnőtteknél a relatív gyakoriságuk 45–70 év között tetőzik. Az agydaganatok előfordulása férfiaknál valamivel gyakoribb, mint nőknél. Ez alól a meningeoma kivételt képez.[63]

Magyarországon a daganatos betegségek a haláloki statisztikában a második helyet foglalják el. Férfiak körében a leggyakoribb rosszindulatú daganatok: a tüdőrák, a prosztatarák, a vastagbél- és végbélrák, nők körében a tüdőrák, a vastagbél- és végbélrák és az emlőrák. A statisztikai adatok alapján a rákhalálozások száma fokozatosan növekszik. Új daganatos megbetegedések száma Magyarországon 2011-ben 68 098 fő (34 773 férfi, 33 325 nő). Halálozások daganatos megbetegedések következtében 2011-ben: 33 274 fő (18 283 férfi, 14 991 nő).[64]

---

[61] Somlai J., dr.: *A koponyaűri nyomásfokozódás szemtünetei.* In: Somlai J., dr. – Kovács T., dr. (szerk.): Neuro-ophthalmologia, NOSZA Alapítvány, Budapest, 2012, 256–264. o.

[62] Tompa A.: *A dagantos betegségek előfordulása – A hazai és a nemzetközi helyzet ismertetése.* Magyar Tudomány, 2011. [online] http://www.matud.iif.hu/2011/11/06.htm. [2013. 05. 06.]

[63] Lapis K., dr.: *Az agydaganatok kialakulása és gyakorisága,* 2011. [online] http://daganatok.hu/agydaganat/az-agydaganatok-kialakulasa-es-gyakorisaga. [2013. 05. 13.]

[64] Nemzeti Rákregiszter adatai, Országos Onkológiai Intézet, 2011. [online] http://www.oncol.hu/rakreg/stat/2011_orszagos.pdf. [2013.05.30.]

Év	Férfi	Nő	Összesen
2007	805	789	1 594
2008	918	858	1 776
2009	882	854	1 736
2010	854	848	1 702
2011	1 002	901	1 903

2. táblázat. *Új agyi rosszindulatú daganatos megbetegedések 20 évesek és idősebbek körében 2007–2011 között Magyarországon*

3.2.4. Az idegrendszeri daganatok kiváltó okai

Az agyi- és gerincvelői daganatok kóroktana máig nem tisztázott, keletkezésük oka többnyire ismeretlen. Felsorolhatók azonban bizonyos kockázati tényezők, amelyek jelenlegi ismereteink szerint fokozzák az agydaganatban való megbetegedés kockázatát. A legrégebben ismert rizikótényező a főként gyermekkorban történő koponya röntgen besugárzása, egyes kémiai anyagok, például a formaldehidek (patológusok, balzsamozók körében), műanyaggyárakban a vinylchlorid monomerek, a textil- és műanyagüzemekben pedig az acrilnitritek. Mivel általános rizikófaktorok nem ismertek, és az idegrendszer egyszerű eljárásokkal nem vizsgálható, rutinszerűen végezhető szűrőmódszerek nem állnak rendelkezésre az agy- és gerincdaganatok korai felfedezésére.[65]

3.2.5. A látópályarendszer kompresszióját okozó daganatos megbetegedések

„A látópályarendszer a retina és a látókéreg között bármely magasságban sérülhet daganatos megbetegedések következtében. A különböző szakaszok kompressziós megbetegedéseinél vezető tünet a visusromlás, amely általában folyamatos és progresszív.”[66]

---

[65] Lapis K., dr.: *Az agydaganatok kialakulása és gyakorisága.* 2011. [online] http://daganatok.hu/agydaganat/az-agydaganatok-kialakulasa-es-gyakorisaga. [2013. 05. 13.]

[66] Salomváry B.: *A látópályarendszer kompresszióját okozó daganatos megbetegedések neuroophthalmológiai vonatkozásai.* In.: Somlai J., dr. – Kovács T., dr. (szerk.): Neuro-ophthalmologia, NOSZA Alapítvány, Budapest, 2012, 240. o.

I. Chiasma opticum laesiók

A látóideg közelében növekedő daganatok jelentős része első tünetként látási zavarokat okoz. A sella környéki folyamatok diagnosztikájában döntő jelentősége van a látótérvizsgálatoknak.[67]

I.1. Hypophysis-daganatok

Chiasma laesiót leggyakrabban a hypophysis tumorok, ezek közül pedig elsősorban a kromofób adenomák okoznak. Jellemző tünetei: visuscsökkenés; szimmetrikus bitemporális hemianopsia, amely a felső kvadránsban kezdődik; centrális, paracentrális scotoma; ép papilla, temporális decoloratio, később atrophia; pozitív Marcus-Gunn pupillatünet; szemizomparesis, főleg tumorbevérzés esetén; endokrin tünetek.

ACTH-termelő hypophysis mikroadenoma (Cushing-kór)
A betegség a hypophysis daganatos megbetegedése, amelyre elsősorban a hormontúltermelés miatt kialakult tünetek hívják fel a figyelmet, de a koponyán belüli elhelyezkedés miatt szintén jellegzetes klinikai tünetek jelenhetnek meg. A betegség kezdetekor bizonytalan eredetű fejfájás, homályos látás, látóideg-kereszteződés (chiasma) rendellenességei, majd pedig a hormontúltermelés miatt kialakuló hízás, elhúzódó sebgyógyulás, hajhullás, vékony bőr, csökkent szexuális érdeklődés, rendszertelen menstruáció, izomgyengeség, álmatlanság, bőrelszíneződés, fokozott folyadékfogyasztás, holdvilágarc, hirsutismus, striák, hypertonia, latens diabetes insipidus mind a kórképre jellemző elváltozások.

Az agyalapi mirigy hátsó részének daganata (Tumor neurohypophyseale)
A hypophysis hátsó részének daganata, amely legtöbbször jóindulatú elváltozás. Klinikai tünetek a tumorszövet által, a környezeti struktúrákra kifejtett kompresszió miatt jelentkeznek. Fáradékonyság, kimerültség, gyakori folyadékfogyasztás, szomjúságérzés, fogyás, szédülés, fejfájás, fokozatos látásromlás, perifériás látótérkiesés, látóideg-kereszteződés (chiasma) rendellenességei, vakság, heves szívdobogás érzése és izomgyengeség a legjellemzőbb tünetek.

---

[67] Hajda M.: *A chiasma opticum megbetegedései.* In: Somlai J., dr. (szerk.): Neuro-ophthalmologia. Literatura Medica, Budapest, 1996, 179–184. o.

Csírasejt eredetű hypophysis daganatok
(Neoplasia hypophyseos ex cellulae germinales)
A koponyán belül elhelyezkedő csírasejtes daganatok rendszerint a középvonal struktúráiból indulnak ki, s a corpus pineale környékén helyezkednek el. Férfiaknál gyakrabban alakulnak ki.

A csírasejtes daganatokra jellemző a gyors terjedés: infiltrálhatják a környezetet, jellegzetes tüneteket okozva. A legjellemzőbb panaszok: hőemelkedés, fáradékonyság, fokozott étvágy, gyakori folyadékfogyasztás, hízás, szomjúságérzés, testsúlycsökkenés, szédülés, hajhullás, szaglászavar, fejfájás, fokozatos látásromlás, kettőslátás, látótérkiesések, látóideg-kereszteződés (chiasma) rendellenességei, vakság, hányás, csökkent szexuális érdeklődés, serdülés elmaradása, aluszékonyság, zavartság.

Glioma optico-hypophyseale et infundibulare
A sella környékén elhelyezkedő jóindulatú daganatos megbetegedés, amely neurológiai és hormonális tünetekkel jár, s igen ritkán fordul elő. A daganat helyi nyomási tüneteket okoz, amelynek következménye fejfájás, fokozatos látásromlás, kettőslátás, szemfájdalom, kancsalság, nystagmus, csőlátás, egyéb látótérkiesések, papillaoedema, látóideg-sorvadás és vakság.

Hormonálisan inaktív hypophysis adenoma
Az agyalapi mirigy jóindulatú daganata. Felfedezése gyakran véletlenszerű, más probléma miatt végzett koponya-CT vagy MRI kapcsán derülhet ki. Amennyiben panaszt okoz, úgy ezek a panaszok a daganat helyi növekedésével, illetve a daganat növekedése következtében fellépő enyhe prolactin-túlprodukcióval függnek össze. Lokális tünetek lehetnek: homályos látás, kettőslátás, típusos látótérkiesés (bitemporalis hemianopia), fejfájás, fáradékonyság, gyakori folyadékfogyasztás, szomjúságérzés, testsúlyfogyás, szédülés, hajhullás, hányinger, székrekedés, aluszékonyság, álmatlanság, a szexuális működés zavarai. A daganat egyes agyalapimirigy-hormonok csökkent termelődését okozhatja, ezért a csökkent pajzsmirigyműködés, mellékvesekéreg-működés, a nemiszervek működési zavarai, a fokozott folyadékfogyasztás, gyermekeknél a növekedés lelassulása felvetheti az agyalapi mirigy jóindulatú daganatának gyanúját.

A hypophysis rosszindulatú daganata (Carcinoma hypophyseos)
A hypophysis ritka, de agresszív terjedésű rosszindulatú daganata. Hypophysis carcinomák lehetnek hormonálisan aktívak (ACTH, GH, PRL, TSH) vagy inaktívak, és hypopituitarismussal járnak. A betegségre a koponyaűrön belüli gyors terjedés miatt kialakuló klinikai tünetek utalnak: fejfá-

jás, amely olykor rendkívül erős is lehet, kettőslátás, szorongás, csökkent aktivitás, testsúlycsökkenés, szédülés. Sok esetben áttétes, ami különféle szövődményeket okoz.

Prolactin-termelő hypophysis adenoma
A hypophysis daganatos megbetegedése, ami az egész szervezetet érintő hormonális és neurológiai tünetekkel jár. A prolaktint termelő hypophysis tumor kis- és nagyméretű is lehet. Ezek közül a nagyméretű (makroadenoma) súlyos klinikai tüneteket okoz. A serdülőkori agyalapi mirigy daganatai közül a leggyakrabban előforduló daganattípus. A látóideg-kereszteződés nyomásával látásromlás, oldalra történő tekintés károsodása alakul ki. Az erős fejfájás, szédülés és a depresszió szintén jellegzetes tünete. A klinikai tünetek nőknél amenorrhoea (rendszertelen menstruáció), galactorrhoea (tejcsorgás), sterilitás, hajhullás, míg férfiaknál potenciazavar, libidócsökkenés, mellfeszülés hívja fel a figyelmet a prolaktin túltermelésére.

TSH-termelő hypophysis adenoma
A hypophysis daganatos megbetegedése, ami a pajzsmirigy fokozott működésével jár. TSH mellett ezek a daganatok általában prolaktint is termelnek. Klinikai tünetei: látászavarok (homályos látás, fehér csík a szivárványhártya és felső szemhéjszél között, ritkán pislogás), fejfájás, szédülés, gyermekeknél korai serdülés, nőknél rendszertelen menstruáció, a szexuális élet zavara, fogyás, izzadás, nyugtalanság, hasmenés, szívdobogás érzése, alvási nehézségek, izomgyengeség és kézremegés.

I.2 Bázis meningeomák

A bázis meningeomák nagyon vegyes, a lokalizációnak megfelelő tünetekkel kezdődnek. Jellemző az aszimmetria, azaz az egyik szem látásromlása évekkel megelőzi a chiasmának vagy a másik oldali opticus laesiónak a kialakulását. Típusos korai tünete a féloldali opticus laesio centrális scotómával.

Olfactoricus meningeoma
Általános tünetei a fejfájás, a szagérzékelés hiánya, a feledékenység és a zavartság. Szemészeti tünetei: visuscsökkenés (egy- vagy kétoldali), centrális scotoma, ép papilla, majd az egyik oldalon pangásos, a másik oldalon papilla decoloratio, amelyet Foster–Kennedy-szindrómának nevezünk.

Kisszárnyi meningeoma
Általános tünetei a fejfájás és a szagérzékelés hiánya. Szemészeti tünetei: féloldali visuscsökkenés, féloldali centrális scotoma, féloldali nasalis

látótérkiesés, homonym hemianopia, lateralis chiasma laesio, ép papilla, decoloratio, később Foster–Kennedy-szinróma, szemizomparesis, kettőslátás, féloldali exophthalmus.

Sellatájéki menigeoma (Tuberculum sellae meningeoma)
A lágyagyburok sejtjeiből kiinduló jóindulatú daganat, amely a sellarégióban helyezkedik el. Főleg középkorúaknál fordul elő, de bármely életkorban megjelenhet. Hypophysis daganat miatt sugárkezelésben részesült betegeknél gyakrabban figyelhető meg. Klinikai tünetek: fáradékonyság, szomjúságérzet, fokozott hajhullás, szaglászavar, fejfájás, csökkent szexuális érdeklődés. Szemészeti tünetei: féloldali visuscsökkenés, féloldali centrális, paracentrális scotoma, féloldali temporális látótérkiesés az aszimmetrikus chiasma laesio miatt, ép papilla, decoloratio, később atrophia. A meningeoma az agyalapi mirigy csökkent működését idézheti elő (hypopituitarismus, diabetes insipidus, nemi érés késése), illetve a mérsékelt prolactin-túlprodukció tüneteit (tejcsorgás, menstruációs probléma) hozhatja létre. Gyakori szövődményként felléphet látóideg-sorvadás, a látóideg-kereszteződés (chiasma) rendellenességei, a III. agyideg (n. oculomotorius) bénulása, a VI. agyideg (n. abducens) bénulása következtében szemizom-bénulás hirtelen fellépő erős kettőslátással.

Chordoma
A chordoma rosszindulatú csontdaganat, amely egy embrionális szerv, a gerinchúr (chorda) maradványaiból fejlődik ki. A gerinc és a keresztcsont daganatai székelési és vizeletürítési problémákkal, fájdalommal, a végtagok bizsergésével, zsibbadásával, gyengeségével jelentkezhetnek. A keresztcsonti chordomák igen nagyra nőhetnek anélkül, hogy tüneteket okoznának, s olykor csupán egy szokatlan csomó jelenléte hívja fel a figyelmet a daganatra. A koponyaalapi chordomák jellemzően fejfájást, nyaki fájdalmat, kettőslátást, arcizombénulást okoznak. Gyakori szövődmények lehetnek a szaglóideg rendellenességei, többszörös agyidegbénulások, ágyéki-keresztcsonti gyökrendellenességek, látászavar: kettőslátás a nervus abducens kompressziója miatt, hallásvesztés, széklet- és vizeletincontinentia.

Craniopharyngeoma
A Rathke-tasak maradványából eredő epithelialis és kötőszöveti sejtelemeket tartalmazó cystás, meszes, vegyes felépítésű daganatok. A látási zavarok (pangásos papilla, visuscsökkenés) gyermekeknél nehezen derülnek ki, ezért az intracranialis nyomásfokozódás, esetleg az endokrin (hy-

pofunctios) zavarok, törpenövés, diabetes insipidus és az elhízás hívja fel a figyelmet a daganat jelenlétére. A sella destruált, a daganatban mész látható. Felnőttkori megjelenésnél: változó szemészeti tünetek (visus-csökkenés, amely kezdetben gyakran féloldali; aszimmetrikus, bitemporális hemianopsia, ami az alsó kvadránsban kezdődik; hátsó vagy laterális chiasma laesio; pozitív Marcus–Gunn-pupilla; ritkán nervus III. paresis) és magatartás-változás a kezdődő tünet. Mindkét esetben jellemzőek a tumorban lévő cysták, s a hypophysis tumorokkal ellentétben igen magas suprasellaris, esetleg para- vagy retrosellaris terjedés, a III. agykamra kompresszióját, gyakran hydrocephalust is okozva.

Egyéb, chiama laesiót okozó daganatok:

- gyöngyházdaganat a fülben (Cholesteatoma);
- a tobozmirigy daganata (Dermoid vagy Ectopiás pinealoma);
- Myeloma multiplex (Plasmocytoma);
- sellatájéki agyhártya (arachnoidalis) cysta;
- Malignus bázis tumor;
- Meningitis tumorosa;
- Hydrocephalus (indirekt kompresszió).

A látóideg külső csíralemez-eredetű daganata (Opticus glioma)

A nervus opticus jóindulatú daganata, amely külső csíralemez-eredetű. A gyermekkori agydaganatoknak mintegy 5%-a ilyen. Jellemző tünetei: egy- vagy kétoldali visusromlás; irreguláris bitemporális hemianopsia; papilla atrophia vagy krónikus pangás; unduláló nystagmus; féloldali exophthalmus; endokrin tünetek; hypothalamus laesio tünetei.[68]

I. Chiasma opticum laesiók	
1. Hypophysis-daganatok	a) ACTH-termelő hypophysis mikroadenoma (Cushing-kór) b) Az agyalapi mirigy hátsó részének daganata (Tumor neurohypophyseal) c) Csírasejt-eredetű hypophysis-daganatok (Neoplasia hypophyseos ex cellulale germinales) d) Glioma opticohypophyseale et infundibulare e) Hormonálisan inaktív hypophysis adenoma
2. Bázis meningeomák	a) Olfactoricus meningeoma b) Kisszárnyi meningeoma c) Sellatájéki meningeoma (Tuberculum sellae meningeoma)

(A táblázat folytatása a következő oldalon.)

[68] Hajda M.*: A chiasma opticum megbetegedései.* In: Somlai J., dr. (szerk.): *Neuro-ophthalmologia*. Medica Literatura, Budapest, 1996, 179–184. o.

3. Chordoma
4. Craniopharyngeoma
5. Egyéb, chiama laesiót okozó daganatok
6. A látóideg külső csíralemez-eredetű daganata (Opticus glioma)

3. táblázat. *Chiasma opticum laesiók*

II. Primer orbita daganatok

A primer orbita daganatok a szemüregben keletkeznek, veleszületettek vagy szerzettek egyaránt lehetnek. Növekedésük során a szemüreg határán belül maradhatnak, vagy meghaladhatják azt.

II. Primer orbita daganatok	
Benignus (jóindulatú) daganatok: – haemangioma (érdaganat); – lymphangioma (nyirokérdaganat); – dermoid és epidermoid neurinoma; – neurofibroma (idegrostdaganat); – fibroma (rostdaganat); – lipoma (zsírdaganat); – osteoma (csontdaganat); – meningeoma (agyhártyadaganat); – benignus pleomorph adenoma (mirigydaganat); – opticus glioma (látóideg-daganat); – opticus hüvely meningeoma; – benignus lymphoma (nyirokrendszerből kiinduló daganat).	*Malignus (rosszindulatú) daganatok:* – sarcoma (kötőszöveti); – haemangioendothelioma; – haemangiopericytoma; – neuroblastoma (idegsejt-eredetű daganat); – melanoma (festékes daganat); – carcinoma; – malignus pleomorph adenoma (mirigydaganat); – cylindroma (hámdaganat); – maligus lymphoma (nyirokrendszerből kiinduló daganat).[1]

4. táblázat. *Primer orbita daganatok*

III. Szekunder orbita daganatok

Szekunder orbita daganatoknak a környezetből (melléküreg, koponya, szemhéjak, conjuktiva, könnytömlő, szemgolyó) az orbitába terjedő tumorokat nevezzük.

III. Szekunder orbita daganatok	
A koponyából:	– meningeoma; – glioma; – osteoma.
A melléküregből:	– angiofibroma (rostos érdaganat); – carcinoma; – sarcoma.
A szemhéjból:	– basalioma (alapsejtes rák).
Bulbusból:	– retinoblastoma (az ideghártya éretlen sejtjeiből kiinduló rosszindulatú daganat); – melanoma.
Metasztázis:	– carcinoma; – seminoma (seminomás rosszindulatú daganat); – phaeochromodyton (mellékvesevelő-sejtek jóindulatú daganata); – neuroblastoma; – Wilms-tumor (a vese embrionális eredetű, rosszindulatú daganata); – Ewing-tumor.

5. táblázat. *Szekunder orbita daganatok*

3.2.6. Az elsődleges agydaganatok tünetei

Mind az elsődleges agydaganatok, mind az agyi áttétek esetében jelentkező tünetek alapvetően a daganat nagyságától és annak elhelyezkedésétől függnek. Az agydaganat létének felismerése gyakran igen nehéz, mert a növekvő daganat kezdetben rendszerint egyáltalán nem s később csak bizonyos nagyság elérése után okoz tüneteket. A tünetek rendszerint fokozatosan alakulnak ki, és igen sokfélék lehetnek: góctünetek (vagy lokális tünetek), amelyek a daganat által érintett agyterületek funkciózavarait jelentik; a szomszéd területek tünetei, amelyek az oedema miatt alakulnak ki, valamint a távolhatási tünetek, amelyeknek oka a mechanikus tömegeltolódás, a liquor nehezített keringése, a fokozódó nyomás miatti vérkeringési problémák, illetve az idegpályák sérüléséből következő tünetek a daganat ellenkező oldalán. Oldaliság-meghatározó tünetek lehetnek: féloldali bénultság *(hemiparesis),* beszédzavarok *(afázia)* és látótérkiesés. Az agydaganatos betegeknél gyakran jelentkező tünetek: a fokozatosan súlyosbodó fejfájás, ami gyakran ébredés után lép fel, hányingert és hányást okoz. A tünetek többségének oka a fokozott koponyaűri nyomás, amelyet a daganat növekedése, a környező agyszövet vizenyője okoz. A nyakszirti lebeny károsodása a leggyakrabban látászavart, látótérkiesést és olvasási nehezítettséget okoz.

A homloklebeny érintettsége esetén személyiség-, hangulat- és magatartás-változás léphet fel, kóros primitív reflexek jelenhetnek meg (például fogóreflex), székelési-vizelési zavarok, epilepsziás rohamok, ellenoldali végtagbénulás, valamint domináns félteke esetében motoros beszédzavar is jelentkezhet.

A fali lebeny károsodásakor elsősorban az érzőfunkciók zavara, esetleg enyhébb bénulás, valamint látótérkiesés jelentkezhet. A halántéklebeny daganatai hallucinációkat, memóriazavart, látótérkiesést, domináns féltekei érintettség esetén beszédmegértési zavart okozhatnak. A domináns félteke homloklebeny és halántéklebeny szomszédságába eső terület érintettségekor számolási zavar, jobb-bal tévesztés, olvasási zavar is megfigyelhető.

Összegezve tehát figyelemfelkeltő tünetek lehetnek:

- a látás zavarai: homályos látás, kettőslátás, látótérkiesés, obskuráció (amikor mindkét szemen pillanatokra elsötétül a kép);
- fokozatosan súlyosbodó, egyre gyakrabban megjelenő, újkeletű fejfájás, vagy a fejfájás jellegének megváltozása;
- indokolatlan émelygés és hányás;
- valamelyik oldali felső és alsó végtag gyengesége, zsibbadása, érzéketlensége, kézügyetlenség, járásképtelenség;
- egyensúlyzavar, szédülés, bizonytalanság;
- beszédzavar: főleg motoros, de gyakran szenzorossal keverten indul;
- a személyiség vagy a viselkedés megváltozása;
- epilepsziás rosszullétek megjelenése;
- halláscsökkenés;
- hormonális (endokrin) zavarok.

3.2.7. Kórlefolyás, prognózis

A daganatok elhelyezkedése, típusa, a beteg általános egészségi állapota, a diagnózis és a kezelések megkezdésének ideje (milyen stádiumban történt) mind alapvetően meghatározzák a daganatos megbetegedések kimenetelét. A kórlefolyás igen különböző, a prognózis pedig a pár hónapos túléléstől a teljes gyógyulásig terjedhet, de következményes maradványtünetek még a jóindulatú, jól operálható daganatok esetén is előfordulhatnak.

3.2.8. A betegség kapcsolata a látásfogyatékossággal

Még a jóindulatú daganat is okozhat látásvesztést, mivel elhelyezkedése miatt komprimálja a látóideget, így végleges rostkárosodást és ennek következtében visszafordíthatatlan vakságot okoz. A műtétek szövődményeként is kialakulhat különböző fokú látásvesztés, ami lehet teljes, részleges, átmeneti vagy végleges is.

A szemmozgató agyidegek az intracraniális nyomásfokozódás miatt akkor is sérülhetnek, ha a daganat nem a közelében helyezkedik el.

Látótérkieséseket leggyakrabban a chiasma lézók: a parietalis és temporális lebeny daganatai és a ritkább occiptalis daganatok okozhatnak.

3.2.9. Műtét és orvosi beavatkozás

A primer agytumorok és az agyi áttétek kezelése szupportív és definitív terápiákból áll.

Szupportív terápia
A szupportív kezelés a tünetek enyhítésére és a beteg neurológiai funkciójának javítására összpontosít.

Definitív terápia
Az agydaganatok definitív kezelése a sebészetet, a sugárkezelést és a kemoterápiát foglalja magában. A jóindulatú daganatok többségében önmagában a sebészeti beavatkozás megoldást jelenthet. A rosszindulatú és a kiújuló daganatok esetében viszont rendszerint mindhárom kezelési mód alkalmazására sor kerül.

3.3. Anoxiás agyi károsodások

VARGA GABRIELLA

3.3.1. Az agy oxigénfüggősége

A folyamatosan rendelkezésre álló, megfelelő mennyiségű oxigén létfontosságú az agy számára, mert csak így tud működni. A szervezetbe jutó *oxigénmennyiség 20%-át* agyunk használja fel. Oxigén nélkül az agy nem képes hasznosítani a glükózt, ami a szervezet legfőbb energiaforrása.

Az anoxiás agyi sérülés súlyos, életveszélyes állapot, amely kognitív, érzékszervi és mozgásszervi károsodást okoz. Minél nagyobb az oxigénellátás hiánya, annál kiterjedtebb és súlyosabb károsodás alakul ki az agyban.

3.3.2. Az anoxia leggyakoribb okai

Oxigénhiányos állapothoz leggyakrabban az alábbi okok vezethetnek:
- stroke;
- légzésleállás;
- áramütés;
- fulladás;
- szívritmuszavar, szívroham, szívmegállás, megkésett reanimáció;
- agydaganat;
- kritikusan alacsony vérnyomás;
- szén-monoxid belélegzése;
- mérgezés;
- kóma;
- légzőszervi állapotok, amelyek gátolják a megfelelő légzést (súlyos asztmás roham);
- kábítószer-túladagolás;
- mélységi merülés;
- magashegyi tartózkodás.

3.3.3. Az anoxiás agyi károsodás következményei

Az anoxiás károsodás az esetek döntő hányadában tudatvesztéshez vagy kómához vezet. A *kóma* az alváshoz hasonlítható, viszont a személy nem ébreszthető fel beszéddel vagy külső ingerlés hatására. A kezdeti eszméletlen, komatózus időszak után a páciens úgynevezett tartósan vegetatív állapotba kerülhet, amelyben megkülönböztethetőek az alvási és ébrenléti ciklusok, azonban még mindig nem reagál az ingerekre. Ezt a tartós vegetatív állapotot nevezik *nem reagáló ébrenlétnek (wakeful unresponsiveness),* a köznyelvben pedig éber kómának is. A kóma és a tartós vegetatív állapot elkülönülnek egymástól. A kóma következményeként a legrosszabb esetben agyhalál is bekövetkezhet, de szerencsés esetben a kómából ébredés után a szervezet részleges felépülése sem kizárt. Az eszméletlen állapotot felválthatja a tartós vegetatív állapot, de ha ennek hossza a kómát kiváltó sérülés jellegének függvényében meghaladja a 3–12 hónapot, akkor a vegetatív állapot állandónak, végér-

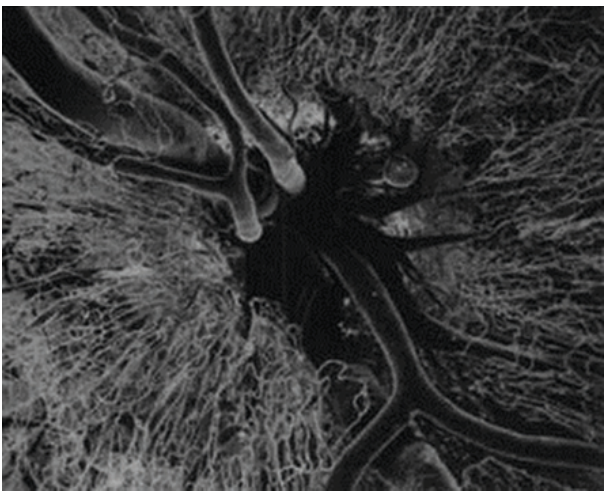
vényesnek tekinthető. Anoxiás eredetű sérülés esetén a 3 hónapon túl fennálló vegetatív állapot már állandónak minősíthető, míg traumás agysérülés esetén 12 hónapnak kell eltelnie ahhoz, hogy az állapotot állandónak tekintsék. Az eszmélet visszanyerésében is megkülönböztethetőek fokozatok, mint a *minimális tudati állapot (minimally conscious state).* Ha a személy visszanyeri teljes eszméletét, sokféle tünete lehet, amelyek hasonlítanak a fejsérülés utáni tünetekhez. A tünetek mértéke és típusa függ az agy szöveti károsodásának nagyságától és az agysérülés helyétől.

a) Az anoxia okozta kognitív zavarok

Észlelési zavarok

Az anoxiás állapot következtében az elemi vizuális funkciókon túl sérülhet a vizuális információk magasabb szintű feldolgozásának képessége is, különböző típusú vizuális agnóziák, illetve kortikális vakság alakulhat ki. Kérgi vakság esetében a látópályarendszer ugyan eljuttatja az impulzusokat a látókéreghez, de a látókéreg nem tudja feldolgozni a vizuális információkat. Előfordul, hogy a kérgi vakságban szenvedő személy úgy viselkedik, mint aki lát, annak ellenére, hogy nem képes azonosítani a tárgyakat, a színeket, illetve a formákat.

Témánk szempontjából fontos megjegyezni, hogy a szervezetben *a retinának van a legnagyobb oxigénigénye,* és a retina a legérzékenyebb az oxigénhiányos állapotra. Megfelelő működéséhez tökéletes érrendszerre és keringésre van szükség.



19. ábra. *A retina érellátása*

A retinában a vérellátást biztosító erek elzáródása oxigénhiányos, ischaemiás állapotot hoz létre. Az oxigénhiányos állapot gyors kimenetelű és súlyos látásvesztéshez vezet. Az artéria embóliáját követő száz percen belül elpusztulnak az arteria centralis retinae által ellátott retinasejtek, ezért ez sürgősségi ellátást igénylő szemészeti kórkép.

A hosszú távú emlékezet sérülése
A hosszú távú emlékezet sérülése nagyon gyakori az anoxiás agykárosodásnál. Az érintett személy az épp hallott információra emlékszik, de ebből tartós emlék nem jön létre. Ennek oka, hogy az új dolgok megtanulásáért felelős hippocampus nagyon érzékeny az oxigénhiányra.

A végrehajtó funkciók sérülése
A végrehajtó funkciók közé soroljuk a döntéshozatalt, a cselekvés megtervezését, helyes kivitelezését, illetve a cselekvés kontrolljának, leellenőrzésének folyamatait. Az anoxiás személy impulzívvá és határozatlanná válhat. Nehézséget jelenthet számára egyidejűleg több dologra figyelni, illetve a cselekvésmozzanatok elindítása, leállítása s a közöttük való váltás és a megfelelő sorrendiség betartásának képessége is sérülhet.

Anómia (szótalálási nehézség)
A személynek a folyékony beszéd, a jó beszédmegértés mellett nehézségei támadnak a megfelelő szó megtalálásában, vagy nem a megfelelő kontextusban használja azt. Néha az ellentétes értelmű kifejezést használja, például azt mondja, hogy *felhős,* amikor *napfényest* akart mondani.

b) Az anoxia okozta mozgásszervi károsodások

A koordináció hiánya (ataxia)
Az ataxia kiterjedhet a törzsre és a végtagokra. A járás az egyensúlyzavar és a koordinációs zavar miatt imbolygó, bizonytalan lehet. A járás mellett a kéz-, az ujj- és a szemmozgások is sérülhetnek.

Az akaratlagos, célirányos mozgások tervezési zavara (apraxia)
Apraxia esetén a személy nem emlékszik az olyan hétköznapi rutincselekvések lépéseire, mint például a fogmosás, a fésülködés vagy a csészéből ivás.

Extrapyramidalis mozgászavarok
Jellemző tünetek: akaratlan mozgások, izomrángások, mozgásautomatizmusok.

Quadriparesis
Az izomerő bénulása mind a négy végtagra kiterjedően.

c) Egyéb tünetek:

- hallucinációk, érzékcsalódások;
- fokozott nyugtalanság és zavartság;
- fejfájás;
- depresszió, a hangulati élet zavarai;
- személyiségbeli változások (ingerlékenység, csökkent frusztrációtűrés);
- a koncentrálóképesség csökkenése vagy hiánya.

3.3.4. Az anoxiás agykárosodás diagnosztizálása

- MRI (mágneses rezonanciás képalkotás);
- CT és/vagy CT-AG (komputer-tomográfia);
- PET (pozitron emissziós tomográfia);
- VEP (látókérgi kiváltott válasz vizsgálata);
- EEG (elektroenkefalográfia);
- laboratóriumi vizsgálatok.

3.3.5. Az anoxiás agykárosodás prognózisa

Az oxigénhiányos agykárosodásból nagyon nehéz felépülni, és nagyon sok tényező befolyásolja a felépülés fokát. Az agysérülés mértéke és típusa prognosztikailag meghatározó ebben. Van néhány olyan szempont, amely iránymutatást adhat a kezdeti prognózis felállításában, de ezeket számos későbbi esemény is befolyásolhatja.

A legalább részleges felépülés előrejelzésében fontos tényező lehet az eszméletlen állapotban vagy kómában töltött idő hossza. Vizsgálatok szerint a 12 óránál rövidebb ideig tartó komatózus állapot csekély valószínűséggel okoz hosszú távú károsodásokat.

További fontos tényező lehet az életkor: a fiatalabb személyek felépülési esélyei sokkal jobbak az idősekénél.

A pupillák állapota is utal a károsodás következményeinek súlyosságára. Ha mindkét szem pupillája tágult, illetve nem reagál a fényre, a kilátások kedvezőtlenek, mivel ez súlyos agytörzsi sérülésre utal, amelynek oka a koponyaűri nyomásfokozódás, progrediáló agyödéma okozta agytörzsi kompresszió és a pupillomotoros agytörzsi központi működési elégtelensége.

A súlyos oxigénhiányos agysérülést szenvedett személyek gyakran nem ébrednek fel a kómából, illetve a kómából való ébredés után is egy úgynevezett tartós vegetatív állapotban maradnak, ami egyfajta éber válaszkép-

telen állapot, amelyben egyes agyi funkciók továbbra is működnek, de a személy nincs tudatánál. Esetükben a felépülés esélyei minimálisak, illetve ha 3 hónapnál tovább tart ez a vegetatív állapot, akkor gyakorlatilag a továbbiakban pozitív változásra nincs esély.

A mérsékelt anoxiás agysérülés jobb kilátásokra ad reményt, de a felépülés ebben az esetben is hónapokat vagy éveket vehet igénybe, és a teljes gyógyulás mértéke nem biztosított.

Az enyhe anoxiás agysérülésnél rendszerint teljes vagy majdnem teljes a gyógyulás, és az érintett személyek képesek újból egy relatív tünetmentes életet élni.

3.4. Traumás koponya- és agysérülések

POLLÁK ILDIKÓ, VARGA GABRIELLA

3.4.1. A traumás koponya- és agysérülések okai és epidemiológiája

A traumás agysérülések valamilyen külső fizikai behatás, mechanikai erő (esés, ütés) következtében alakulnak ki, és többnyire koponyaboltozati sérüléssel is társulnak. A traumás agysérülések leggyakoribb oka valamilyen baleset (közlekedési, munkahelyi, háztartási baleset, sportbaleset) vagy testi bántalmazás.

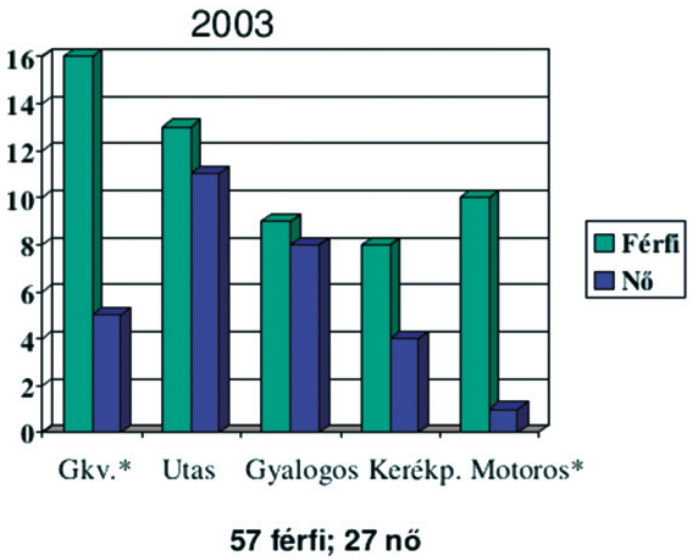
Az Egészségügyi Világszervezet (WHO) kimutatásai alapján a baleseti agysérülések képezik a vezető halálokot a 40 év alatti korosztályban a fejlett, motorizált ipari országokban. A WHO előrejelzése szerint néhány évtizeden belül a koponyasérülések és következményeik jelentik majd a harmadik leggyakoribb halálokot világszerte.

A halálokok mellett az sem elhanyagolható, hogy a fiatalkori rokkantságok etiológiájában is az első helyen állnak a koponya- és agysérülések. A korcsoportonként mutatott eloszlási különbség mellett országonként, kultúránként is változik a traumás agysérülések gyakorisága, az előfordulás százezer lakosra vonatkoztatva 67–317 között változik világviszonylatban.

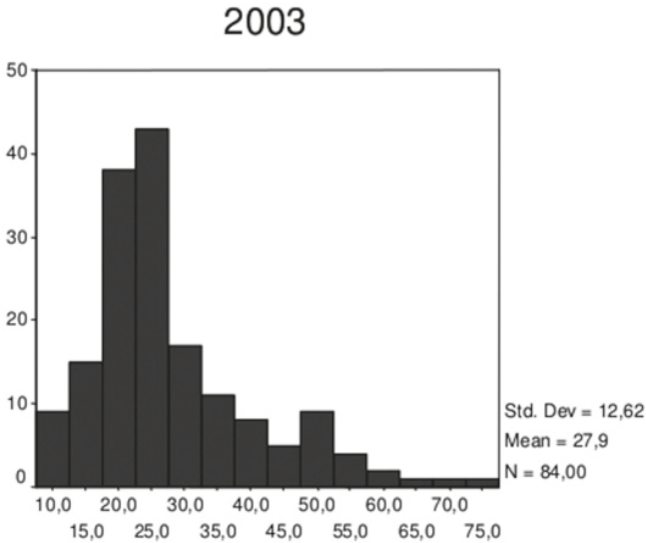
A traumás koponya- és agysérültek számáról pontos magyarországi adatokkal nem rendelkezünk, kórházaink adatszolgáltatási gyakorlatában nem kötelező a sérülések súlyosságának dokumentálása. A súlyos koponyasérülések epidemiológiájának témakörében 2002-ben zajlott egy három hónapot felölelő kutatás, amely a maga nemében a mai napig egye-

dülállónak számít hazánkban. A kutatás adataiból kiindulva mintegy 1400 súlyos koponyasérültet feltételeztek évente hazánkban. A mérvadó nemzetközi szakirodalmi adatok alapján a koponyasérülések súlyosság szerinti eloszlásának aránya az enyhe, közepesen súlyos és súlyos kategóriában 22:1,5:1, így ez alapján egy év alatt kb. 35 000 koponyasérülés feltételezhető Magyarországon. A vizsgálatban a túlélő betegek mindössze 18%-áról tudtak kimeneteli adatokat gyűjteni, közülük 40% perzisztáló vegetatív állapotban maradt, vagy súlyos maradványtüneteket mutatott, és a sérülteknek csak 6%-a távozott otthonába.

A következő diagramok az Országos Orvosi Rehabilitációs Intézetnek a Koponya-agysérültek Rehabilitációs Osztályán készült felmérésének eredményét mutatják. A *20. ábrán* láthatjuk, hogy a gépkocsivezetőként és motorvezetőként sérültek nagy része főképp férfi. A *21. ábra* pedig az életkori megoszlást mutatja az adott csoportban történő részvétel százalékos arányában mérve: az agysérülést szenvedett személyek több mint kétharmada a 20–25 éves korosztályból kerül ki. Tehát az igazán veszélyeztetett csoport a *20–25 éves fiatal férfiak* populációja, ami nem meglepő, hiszen a felnőtt férfivá válás küszöbén a határok sokszor már-már túlzásba vitt, felelőtlen feszegetése súlyos következményekkel járhat. Természetesen ez felveti a premorbid, azaz sérülés előtti pszichés jellemzők vizsgálatának szükségességét is a rehabilitáció során.



20. ábra. *A nemek megoszlása a baleset körülményeinek függvényében*



21. ábra. *A balesetet szenvedett személyek életkor szerinti megoszlása (életkor a vízszintes tengelyen)*

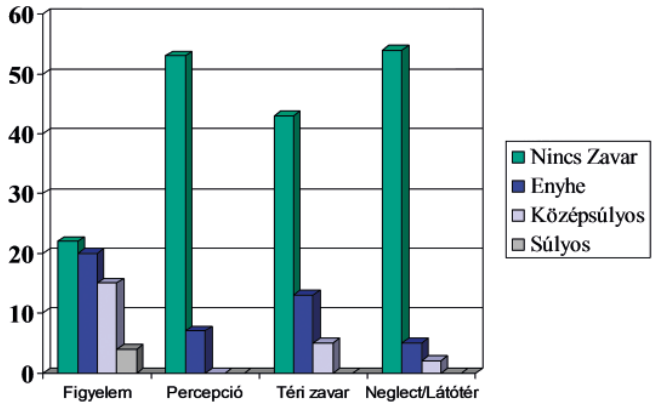
3.4.2. A traumás koponya- és agysérülések jellemzői és prognózisa

A szerzett agysérülések közül a traumás agysérülés járhat a legmegrázóbb következményekkel, abban az értelemben, hogy a legtöbb esetben hosszabb-rövidebb ideig tartó *kóma* áll fenn, ami igen bizonytalan és stresszes helyzetet indukál a hozzátartozókban, hiszen az ébredés valószínűsége, valamint a maradványtünetek szinte megjósolhatatlanok. A hozzátartozóknál – legfőképp a szülőknél – posztttraumás stressz szindróma alakulhat ki, amit olyan agitált állapot kísérhet, amely a figyelem zavarát okozza. Így történhet meg az, hogy a szülő olyan töredékes vagy téves információk szerint cselekszik, ami árthat beteg hozzátartozójának. Az egyik anyuka például úgy vélte, hogy gyermeke csak négy évig fejlődhet, és ezért ezekben az években gyermekét túlzottan megterhelte, párhuzamosan több szakemberhez jártak. Ezek a szakemberek nem tudtak egymásról, így a gyermek egymásnak ellentmondó instrukciókat is kaphatott, és túlzottan el is fáradt. Emiatt aztán egyik foglalkozás sem volt túl hatékony. Ezen kívül a család addigi élete teljesen felborulhat: az anyuka általában kiesik a munkából a gyermek ápolása miatt, és a családfenntartás teljes egésze az apára hárul. A helyzet fokozódik, ha kisgyermek is van a családban. Az anyagi tartalékaik is teljesen kimerülhetnek, s mindez csak tovább fokozza a posztttraumás stressz szindróma kialakulását.

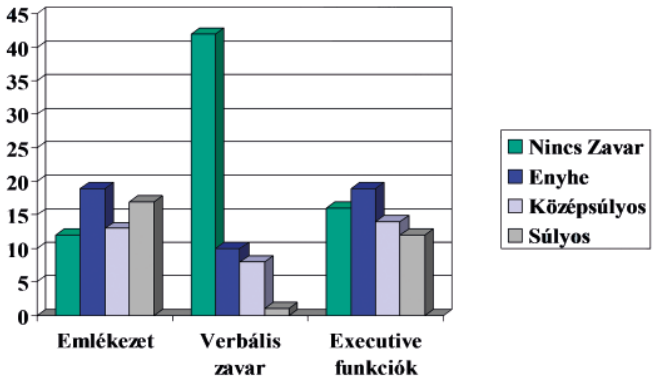
A rehabilitáció során tehát sokszor a családdal is szükséges foglalkozni, annál is inkább, mert együttműködésük nélkül a rehabilitáció sikeressége kérdéses lehet. A kóma időszaka alatt a betegnél is traumatikus változások állhatnak be: kórosan lefogyhat, átmeneti vércukor-, valamint hormonális problémák alakulhatnak ki. Ha pedig nem mozgatják megfelelően, akkor ízületi meszesedés, csontosodás, izomrövidülések, valamint decubitusok (felfekvések) alakulhatnak ki a tartós háton fekvés által nyomásnak kitett helyeken, azaz főleg a keresztcsont tájékán, valamint a sarkakon és a fej hátsó részén.

A kómából történő ébredést még egy darabig konfúzus, *zavart, dezorientált állapot* követi. A személy nem tudja, hol van, mi történt vele, és a sérülés előtti időszakból is kieshetnek hetek, hónapok, de akár évek is (retrográd amnézia). Így előfordulhat, hogy nem ismeri meg aktuális barátnőjét, és a régit keresi, amit a jelenlegi barátnő visszautasításként élhet meg. A betegeknél ilyenkor gyakori az agresszió vagy éppen a sírás, kiabálás, amit a hozzátartozók szintén tévesen ítélhetnek meg; azaz nem a sérülés gyógyulási fázisának látják, hanem például a személyzetet vádolják a nem megfelelő bánásmód miatt. A beteg ráadásul konfabulálhat, azaz az általa kitalált történéseket valósként adhatja elő. Még tovább bonyolíthatja a helyzetet, ha ezt a hozzátartozó el is hiszi. A figyelemzavar is gyakori probléma: vagy nem tudja fenntartani a figyelmét, és minden inger eltereli, vagy nehezen aktivizálható, fáradékony. Ebben az időszakban még részletes vizsgálatot nem lehet végezni.

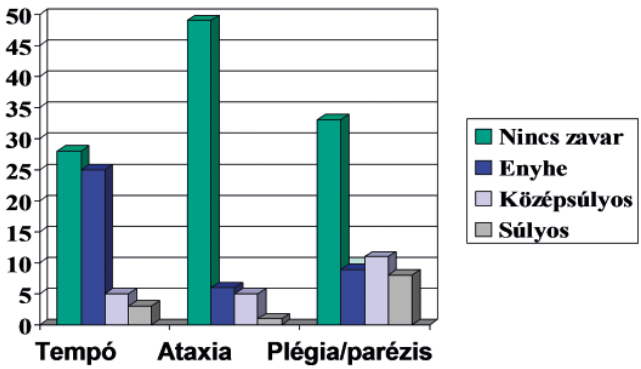
A következő szakaszban az orientáltság már többé-kevésbé kialakul, a páciens lassan vizsgálhatóvá válik, és nyilvánvalóvá válnak a tartósabb funkciózavarok. Balesetnél, frontális ütközésnél, traumás agysérülésnél igen gyakori a frontális lebeny sérülése és így az ehhez kapcsolódó funkciózavarok, azaz a viselkedésszabályozási, gátlási és kontrollproblémák (executive zavarok). Mindez rendkívüli mértékben megnehezítheti a pácienssel való bánásmódot, és a személyzet azon tagjával, aki nem tudja ezt megfelelően értelmezni, könnyen összetűzésbe kerülhet. A *22–24. ábrák* szintén az OORI Koponya-agysérült Rehabilitációs Osztályán készült felmérés eredményeit mutatják be. Ezekből kiderül, hogy traumás agysérülés után a leggyakoribb kognitív deficitek a *figyelem, az emlékezet, az executive funkciók, valamint a pszichomotoros tempó zavaraiban* jelentkeznek. A vizuális észlelési problémák nem oly gyakoriak, viszont azért érdemelnek nagy figyelmet, mert igen nagymértékben befolyásolják az agysérült személy további életét és lehetőségeit.



22. ábra. *A 2003-as évben sérült személyek neuropszichológiai tünetei*
1. Észlelési problémák



23. ábra. *A 2003-as évben sérült személyek neuropszichológiai tünetei, 2.*



24. ábra. *A 2003-as évben sérült személyek neuropszichológiai tünetei*
3. Motoros funkciók

Mivel ezek a betegek általában fiatalok, a gyógyulásuk is viszonylag gyors, hacsak nem olyan nagyon súlyos a sérülés, hogy a gyógyulási folyamat stagnálni kezd. Nagy részük a hosszabb-rövidebb tartó kórházi rehabilitáció után visszakerül az életbe kisebb-nagyobb maradványtünetekkel. A sérülés után kb. egy évvel kezdődik meg a veszteségek általában hosszabb ideig tartó pszichés feldolgozása és az ezekkel való megküzdés (Lásd részletesebben a *2.3. fejezetben*).

3.4.3. A traumás koponya- és agysérülések és a látópályarendszer sérülésének összefüggései

Koponya- és agysérüléssel járó balesetek esetén *a látóideg sérülései hirtelen, másodpercek, percek alatt bekövetkező látásvesztéshez vezethetnek,* ennek bekövetkeztét azonban gyakran elfedik a társuló súlyos tünetek, a tudatvesztés és a sokkos állapot. A traumás okokra visszavezethető látóideg-sérülések direkt vagy nem direkt sérülések lehetnek. A látóideg direkt sérülése koponyaalapi törés és orbitatörés, illetve szöveti diszlokáció esetén következhet be. Indirekt módon a látóideg a koponyatraumák következtében kialakuló epidurális és subdurális haematomák miatt létrejövő koponyaűri nyomásfokozódás miatt sérülhet.

A koponya tompa sérülései következtében a látópálya *chiasma nervi optici előtt futó rostjai, a chiasma laterális oldalán futó szemmozgató agyidegek,* valamint *az agytörzs alsó részén futó agyidegei* sérülhetnek. A koponyalap törése esetén a *chiasma régiója*, illetve a *szemmozgató agyidegek* (nervus oculomotorius, nervus trochlearis, nervus abducens) sérülhetnek, előbbi a látóideg rostjainak sérülését, utóbbiak pedig szemmozgászavart és kettőslátást okozhatnak.

4. A SZERZETT AGYSÉRÜLÉS KÖVETKEZTÉBEN LÉTREJÖVŐ LÁTÁSSÉRÜLÉSEK ÉS AZ EHHEZ KAPCSOLÓDÓ ÉSZLELÉSI ZAVAROK

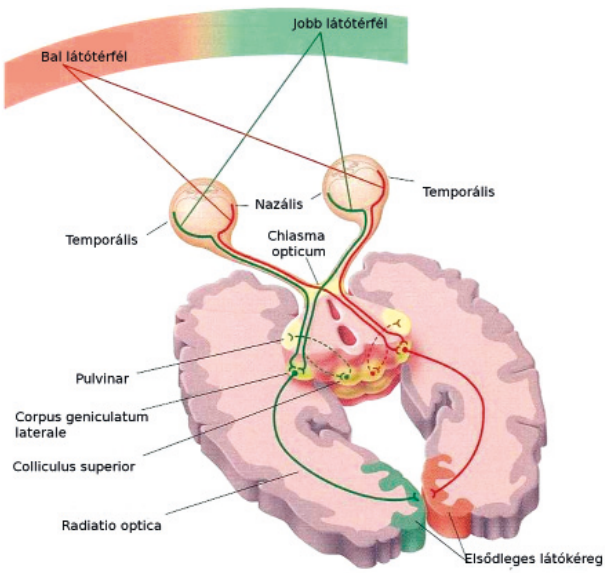
VARGA GABRIELLA

4.1. Anatómiai és élettani bevezető

4.1.1. A vizuális információ útja a retinától az elsődleges látókéregig

A látópályarendszer és a vizuális kéreg sérülése okozta látássérülések természetének pontosabb megértéséhez nélkülözhetetlen a *vizuális információk feldolgozási folyamatának* ismerete. Sematikusan áttekintve, a *25. ábra* igen jól szemlélteti, hogy a vizuális információ a szemből a látópályán keresztül milyen úton jut az agy occipitális lebenyében található elsődleges látókéregig:

Retina (látóhártya) → *nervus opticus* (látóideg) → *chiasma opticum* (látóideg-kereszteződés) → *tractus opticus* (látóköteg) → *corpus geniculatum laterale* (oldalsó térdes test) → *radiatio optica* (látósugárzás) → *area striata* (elsődleges látókéreg).



25. ábra. *A látópályarendszer*

A látóideget a retina ganglionsejtjeinek axonjai alkotják, amelyek már itt két csoportra, a *parvocellularis (P-sejtek)* és a *magnocelluláris (M-sejtek)* csoportjára oszlanak. A P-sejtek a színekre és a finomabb részletekre, míg az M-sejtek a mozgásra, vagyis a látótérben bekövetkező változásokra érzékenyek. A vizuális ingerek jellegzetességeinek ez az elkülönült, illetve párhuzamos feldolgozása a vizuális információ későbbi feldolgozási folyamataiban is megmarad, a striatális és az extrastriatális területeken szintúgy, amelyről a későbbiekben részletesebben is szó esik.

A *nervus opticus* a szemfenéken a *papilla nervi opticinél* (látóidegfő) lép ki a szemből, és a *chiasma opticumba* fut. A chiasma opticumban a két szemből érkező nervus opticus axonjai találkoznak, és a retina nazális részéből érkező axonok átkereszteződnek *(kontralaterális rostok),* míg a temporális retinafélből érkező rostok az azonos oldalon maradnak *(ipszilaterális rostok)*. A látóideg-kereszteződésben átrendeződött, és az agy felé futó axonkötegeket *tractus opticusnak* nevezzük. Az elnevezés hiába különböző (nervus opticus és tractus opticus), ugyanazokról az axonkötegekről beszélünk.[69]

A látóidegrostok jelentős hányada, mintegy *80–90%-a a corpus geniculatum lateralába*, míg kis hányaduk a *colliculus superiorba (CS, felső ikertest)* fut, ami egyike a corpus geniculatum lateralét körülvevő középagyi struktúráknak, és a hozzá kötődő funkciók egyike a látótér *perifériájára irányuló szemmozgások,* vagyis a saccadicus szemmozgások *irányának és nagyságának vezérlése.*

A *corpus geniculatum laterale (CGL)* a thalamus külső térdes teste. Itt történik a retinából érkező *vizuális információk elsődleges feldolgozása.* A CGL-ben a kisebb méretű P-sejtek és a nagyobb M-sejtek különböző rétegekbe rendeződnek. A kisebb sejtek alkotják a *parvocelluláris rétegeket*, míg a nagyobbak a *magnocelluláris rétegeket.*

A két kéreg alatti központot, a CGL-t és a CS-t *projekciósterületeknek* nevezik, mivel ezekre a területekre a retina axonjai mintegy kivetítik a retinális információt. Egymással nagyon sok összeköttetésük van, s a kapott vizuális információkat összehangoltan dolgozzák fel.

A CGL az információkat a továbbiakban közvetlenül a *radiatio opticán* keresztül az elsődleges látókéreg különböző részeibe közvetíti, és a visszacsatolási hurok révén onnan is kap vissza információkat.[70]

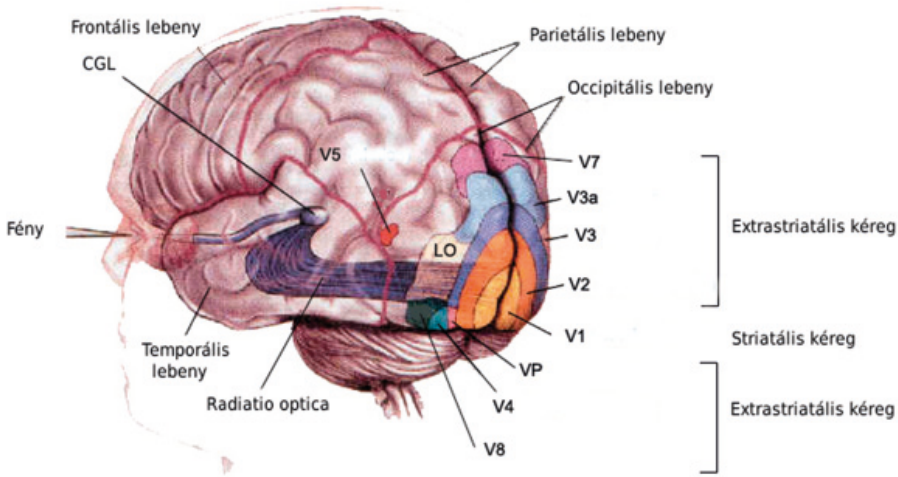
---

[69] Csépe V. – Kovács I.: *A látás alapvető folyamatai.* In: Csépe V. – Győri M. – Ragó A. (szerk.): *Általános pszichológia 1. Észlelés és figyelem.* Osiris Kiadó, Budapest, 2007, 105–110. o.

[70] Sekuler, R. – Blake, R.: *Észlelés.* Osiris Kiadó, Budapest, 2004.

4.1.2. A vizuális információ kérgi feldolgozása

Az *elsődleges látókéreg (V1, striatális kéreg, Br. 17.)* az occipitális lebeny mediális felszínén, a fissura calcarina körül, az occipitális lebeny posterior pólusán található meg. Az elsődleges látókéreg „általános elosztó központként működik más, specializáltabb vizuális területek felé”,[71] az extrastriatális területek és a vizuális asszociációs kérgi területek felé. Ahogy az a *26. ábrán* is látható, a *másodlagos látókéreg* képletei *(V2, V3, V4, V5 és V6, extrastriatális kéreg, Br. 18., 19.)* az elsődleges látókéreg körül helyezkednek el. Az információt az elsődleges látókéregből kapó V2 terület az ingereket más extrastriatális kéregterületek felé továbbítja. A V3 a mozgó tárgyak észlelésében, a V4 a színek és részben a formák feldolgozásában játszik szerepet. A V5 a mozgások detektálásában vesz részt.



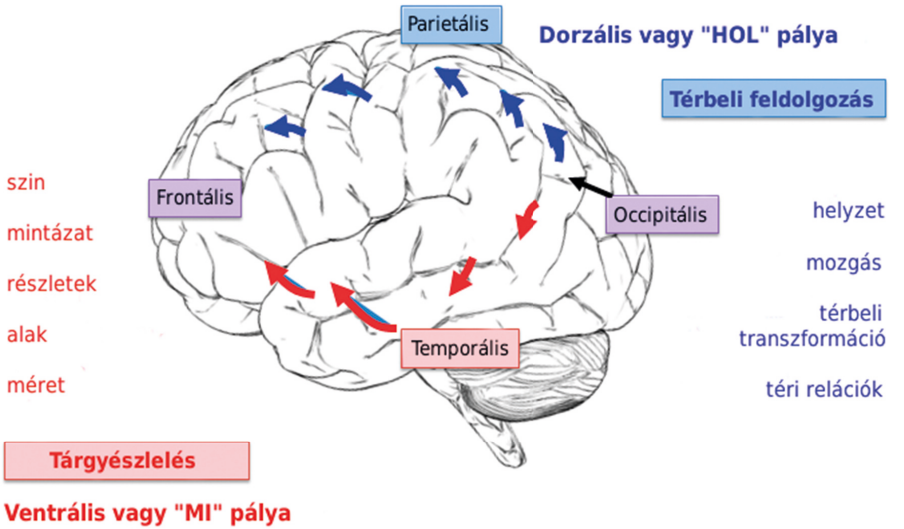
26. ábra. *A vizuális kéreg*

A vizuális információk feldolgozásában az occipitális kérgen kívül részt vesznek még a *parietális, a temporális és a frontális régiók is,* ezeket a területeket *vizuális asszociációs területeknek* nevezzük. A vizuális asszociációs kéreg olyan területeket foglal magában, mint a *posteriorparietális* lebeny és a *posterior temporális* lebeny nagy része. Ide az extrastriatális

[71] Sekuler, R.: *Központi látópályák.* In: Sekuler, R. – Blake, R.: *Észlelés.* Osiris Kiadó, Budapest, 2004. 123–161. o.

kérgen keresztül jutnak el a színekre, formákra, az ingerek helyzetére és mozgására vonatkozó információk.[72]

Az elsődleges látókéregbe érkező M-sejtek által közvetített információ a V2, onnan átkapcsolódva pedig a V3 és V5 területére jut el, majd a parietális kérgi területek felé halad. Ez az információfeldolgozás *dorzális occipito-parietális pályája*, amelyet *HOL-pályának* is neveznek (lásd még *1.2.4. fejezet*), mivel a tárgyak helyének meghatározásában, illetve a tárgyak felé irányuló mozgások szabályozásában játszik szerepet.



27. ábra. *A dorzális és a ventrális pályarendszer*

A P-sejtek ezzel szemben a V2 területén keresztül a V4-hez, majd a temporális kéreghez viszik az információkat, létrehozva a *ventrális occipito-temporális pályát*, más néven az *MI-pályát* (lásd még *1.2.3. fejezet*). A ventrális pályához kötődő területeknek a tárgyak, élőlények és személyek felismerésében van szerepük (lásd *27. ábra*). A két pálya között folyamatos az interakció, az információ a pályákon belül pedig két irányban is fut.[73]

---

[72] Dragoi, V.: *Visual processing: Cortical pathways.* http://neuroscience.uth.tmc.edu/s2/chapter15.html.

[73] Csathó Á.: *A vizuális észlelés neuropszichológiája. A magasabb szintű látás: extrasztriatális kéreg.* In: Bende I. – Kállai J. – Karádi K. – Racsmány M. (szerk.): *Bevezetés a neuropszichológiába.* Medicina, Budapest, 2008, 138–153. o.

4.2. A látópályarendszer szerzett sérülésének tünetei

A fentiekből következően is látszik, hogy *az agy kb. 40-50%-a valamilyen módon részt vesz a látás folyamatában,* ezért diffúz, de akár a fokális agysérüléskor is viszonylag nagy a valószínűsége annak, hogy az agysérülést elszenvedett személy tünetei között látással összefüggő tünetek is megjelennek.

A szerzett agysérülés következtében kialakuló látássérülés olyan átmeneti vagy tartós, maradandó sérülés a látási funkciókban, amelyet *a látópályák, az elsődleges látókéreg (V1), illetve az agy látással összefüggő további területeinek sérülése* okoz. A látási funkciók közül a látásélesség sérülésének mértéke az enyhétől a teljes vakságig terjedhet. A látótérben bekövetkező változások típusa és kiterjedése az agyi sérülés helyétől, kiterjedésétől és a behatás intenzitásától függ. Az *elemi vizuális funkciók mellett gyakran sérülnek a magasabb rendű vizuális feldolgozási folyamatok* is, amelynek következtében a személy nem érti és/vagy nem képes interpretálni azt, amit a szemével lát. Kapcsolódhat hozzá okuláris vagy szemmozgási rendellenesség is. Másfelől mivel a látás szoros összefüggésben van egyéb területekkel, a vizuális tünetekkel összefüggésben megjelenhetnek vesztibuláris jellegű problémák is (például szédülés, egyensúlyzavar stb.).

Az agyi sérülések következtében tehát az alábbi látás-, illetve azzal összefüggő problémák alakulhatnak ki:

- látásélesség csökkenése, teljes vakság;
- csökkent kontrasztérzékenység;
- fényérzékenység (photophobia);
- fluktuáló látásteljesítmény;
- binoculáris látászavarok:
  - akkomodációs fókuszálási és konvergencia-problémák
  - kettőslátás;
  - szemmozgászavarok;
  - látótérdefektusok (különböző típusú látótérkiesések a sérülés helyétől függően a látótér centrumának megkímélésével vagy anélkül);
  - a látás magasabbrendű, kognitív diszfunkciói;
  - a vizuális felismerés zavarai (agnóziák):
    - prozopagnózia (arcfelismerő-képesség hiánya, arcvakság);
    - szimultánagnózia (két vagy több tárgy egyidejű észlelésének zavara);

    - topográfikus agnózia (a tájékozódási képesség zavara);
    - tárgyagnózia (tárgyak felismerésének zavara);
- a vizuális memória zavara;
- a vizuális képzelet zavara;
- a téri észlelés zavara;
- a vizuális figyelem zavara;
- akinetopsia (a mozgásérzékelés zavara, mozgásvakság, amikor a személy állóképek sorozataként látja a mozgást);
- achromatopsia (a színlátás elvesztése);
- szerzett alexia (az olvasási képesség szerzett zavara);
- vaklátás (nem tudatos vizuális működés kérgi vakság esetében);
- lehetséges társuló zavarok:
    - anosognosia (a betegségbelátás hiánya);
    - vizuális neglect szindróma (a saját testre és a környezetre is kiterjedő vizuális figyelem, tudatosság sérülése a sérült agyféltekével ellentétes oldalon).

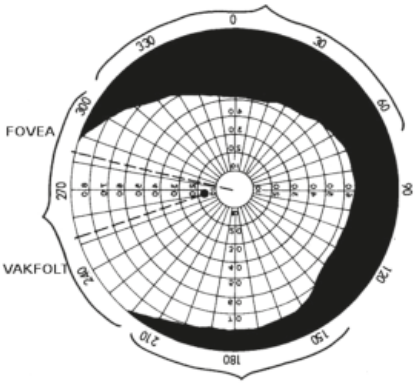
A tünetek személyenként különböző mértékben jelentkezhetnek és kombinálódhatnak. A működésbeli zavarok körülírt szindrómákat is alkothatnak, ezek egyike az *Anton-szindróma* (az anosognosia egyik formája, funkcionális látás hiányában „megélt" látás), a szintén viszonylag ritka *Bálint-szindróma* (szimultánagnózia, opticus ataxia, oculomotoros apraxia fennállása) és a *Gerstmann-szindróma* (dyscalculia, dysgraphia, ujj-agnózia és bal-jobb tévesztés jelenléte).[74]

4.3. A szem látótere és a látópályarendszer sérülése okozta látótérkiesések

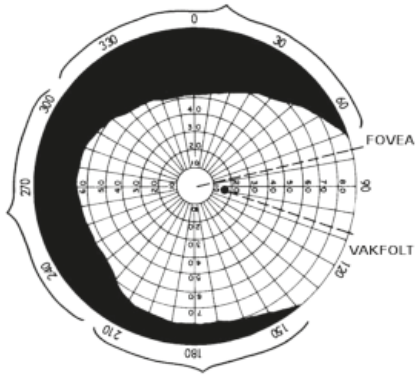
4.3.1. Az emberi szem látótere

A látótér a környező világ vizuálisan befogható részlete. Morfológiai sajátosságok miatt az ember egyszemes látótere ovális alakú. Az egy szemmel befogható látótér ép struktúrák esetében temporálisan 90-100°, nazálisan kb. 60°, felfelé hozzávetőlegesen 50°, lefelé pedig 80° körül alakul (*28.* és *29. ábra*).

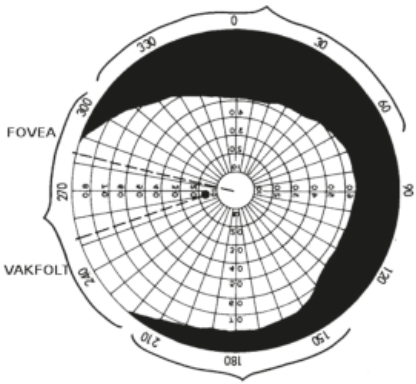
[74] Varga G. – Tolnayné Csattos M., dr.: *Az agyi eredetű látássérülések rehabilitációja.* In: *Rehabilitáció*, 21 (4). 2011, 196–205. o.



28. ábra. *A bal szem látótere*



29. ábra. *A jobb szem látótere*



30. ábra. *Binokuláris látótér és monokuláris látóterek együttes képe*

Két szemmel egyenesen előretekintve horizontálisan kb. 180-200°-ot látunk át, amelyből a két szem közös látótere kb. 120-130° (a *30. ábra* fehérrel jelzett területe).

Ezek az adatok természetesen mozdulatlan szem- és fejállás mellett, egy adott pontra fixálás során érvényesek, tehát statikus látótérre vonatkoznak. A mindennapi életben azonban a gyors, különböző intenzitású fej- és szemmozgások révén a tér sokkal nagyobb területét tudjuk ellenőrzésünk alatt tartani.

A *két szem látóterének összeolvasztását* az agy végzi. A látóterek agyi reprezentációja a mindkét szemből beérkező térről alkotott kép mentén alakul ki. A bal oldali látótérfél a két szem bal oldali retinarészletét képezi le az agy jobb félteké jében, a jobb oldali viszont a két szem jobb oldali retinarészeinek megfelelően a bal agyféltekében képeződik le.

A látótér kiterjedése a korral és bizonyos típusú szembetegségek esetén kortól függetlenül is módosulhat. A látótér szembetegségekhez köthető elváltozásairól nem szólunk ebben a módszertani anyagban. A látótér életkorral módosuló változásairól is csak annyit említünk meg, hogy az erre irányuló kutatások megállapították, hogy megfelelő megvilágítás esetén a látótér életkorral összefüggő szűkülése a temporális oldalon a

növekvő szenilis miosis (időskori pupillaszűkület) miatt van, és nem a perifériás retinális változások okozzák. Ezzel ellentétben, a nazális látótér szűkülése nem korrelál a pupillaméretttel, és kb. a hatvanadik életévig változatlan marad. A nazális látótér összehúzódása a retinális degeneráció kezdetével függ össze.[75]

A mindennapi életben *a funkcionális látótér kihasználásában különbségek mutatkoznak* a fiatalok és idősebbek között. Ép látású idős és fiatal személyek teljesítményét összehasonlítva az erre irányuló kutatások során azt állapították meg, hogy az idősebbeknek hosszabb időre van szükségük a tárgylokalizációs feladatok megoldásához, valamint szignifikáns együttállás mutatkozik az életkor és a céltárgy megtalálási idejének centrumtól való távolságát illetően. Az életkor jelentősen befolyásolja a rendelkezésre álló látótérben a keresési teljesítményt még akkor is, ha ezzel összefüggésben bizonyos kompenzációs stratégiák jelennek meg az idősebb személyeknél.[76]

Az időskori látási funkciókat kutatva, Hagerstrom-Portnoy és munkatársai reprezentatív vizsgálatukba 52–102 év közötti személyeket vontak be: kétféleképpen mérték a résztvevők látóterét, egyrészt hagyományos módon, másrészt „figyelmi látóterüket" vizsgálva. Eredményeikből kiderült, hogy míg az átlagos látótér kiterjedése *az életkor előrehaladtával* csak nagyon kis mértékben változik, addig *a figyelmi látótér nagysága drasztikus csökkenést mutathat.* Az általuk vizsgált személyek legidősebb korcsoportjának 25%-a nem mutatott aktív perifériás látóteret a megosztott figyelmet igénylő feladatok során.[77]

4.3.2. A látótér vizsgálatának módszerei és eszközei

a) Konfrontális látótérvizsgálat

A konfrontális teszt tulajdonképpen a leggyorsabb és legegyszerűbb módja egy tájékozódó jellegű látótér vizsgálatának, ami gyakorlatilag bármilyen helyzetben elvégezhető és eszközigénye sincs. Bár egzakt eredményt nem ad, a jelentős látótérkiesés már a műszeres vizsgálatok elvégzése előtt is beigazolódhat.

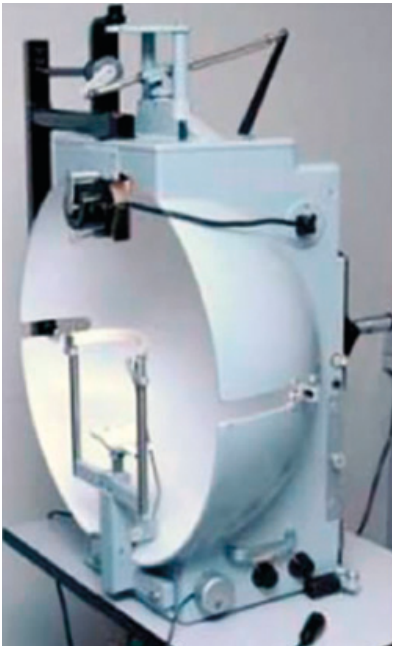
---

[75] Fisher, R. F.: *The variations of the peripheral visual fields with age.* Documenta Ophthalmologica, Volume 24, Issue 1. 1968, 41–67. o.

[76] Cornelissen, F. W. – Kooijman, A. C. – Ditvoorst, H. I. A. – Eppink, E.: *Changes in the functional visual field due to aging and field defects.* Perception 26, 61–62. o.

[77] Hagerstrom-Portnoy, G. – Schneck, M. E. – Brabyn, J. A.: *Seeing into old age: Vision function beyond acuity.* Optom Vis Sciece, 76, 1999, 149. o.

b) Kinetikus perimetria
(Goldmann-periméter)
A Goldmann-periméter *(31. ábra)* félgömb alakú, ernyővel rendelkező készülék. A készüléket a vizsgáló személy vezérli; a vizsgálat során különböző méretű felvillanó fényjelekkel térképezi fel a teljes látótér területét. Mind a vizsgálat, mind a kapott eredmények rögzítése manuálisan történik.



31. ábra. *Goldmann-periméter*

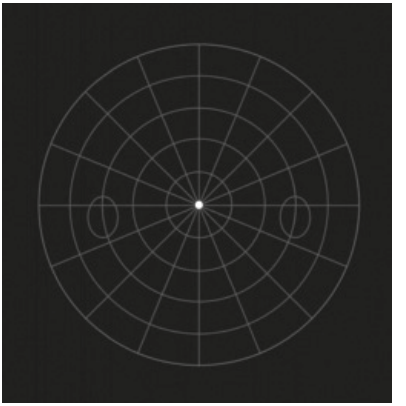
c) Projekciós periméter
(Komputer-perimetria)
Szintén félgömb alakú, de már számítógép által vezérelt eszköz a látótér vizsgálatára *(32. ábra).* A fényjelek felvillanásának paramétereit (hely, idő, időtartam, erősség, sorrend) a számítógép szabályozza, majd tárolja az eredményeket. A vizsgálat során különböző fényerővel, előre meghatározott pontokon jelennek meg az ingerek. A felvillanó fények sorrendje véletlenszerűen változik.[78]

32. ábra. *Projekciós periméter*

d) Bjerrum-ernyő
A látótér belső 30 fokának vizsgálatára szolgáló eszköz, amelynek segítségével még a morfológiai eltérések jelenléte előtt felderíthetők a centrális látótérben bekövetkezett eltérések. A felületen lévő koncentrikus körök és sugárirányú vonalak segítik a vizsgálót, hogy a kieső terület nagyságát és elhelyezkedését behatárolja. A vizsgálat lényege, hogy a személy a Bjerrum-ernyő *(33. ábra)* fekete vagy

[78] Somlai J., dr.: *A hagyományos és modern látótérvizsgálatok klinikai jelentősége a látópálya-megbetegedések topográfiai diagnosztikájában.* In: Somlai J., dr. – Kovács T., dr. (szerk.): *Neuro-ophthalmologia.* NOSZA Alapítvány, Budapest, 2012, 76–81. o.

szürke, matt, sík felszínének centrális pontjára fixál, és jelzi, ha egy fekete pálcára erősített, fehér kör alakú tárgyat vél közeledni a periféria bármely pontjáról. A céltárgy átmérőjének nagyságát a vizsgált személy látásélessége határozza meg. Szűrő funkciója révén nagyon fontos szerepe van a látótérkiesések hátterében álló betegségek korai felismerésében és diagnosztizálásában.[79]



33. ábra. *Bjerrum-ernyő*

4.3.3. A látópályarendszer sérüléséből fakadó látótérdefektusok

A látótér átlagostól való eltéréseit tárgyalva, különbséget kell tennünk az ún. koncentrikus látótérszűkület és annak különböző súlyosságú fokozatai (például enyhe, közepes vagy súlyos mértékű koncentrikus látótérszűkület) és a látótérkiesés között. A látótérszűkületek és a látótérkiesések nemcsak etiológiájukban, de funkcionális kihatásukat tekintve is különböznek egymástól.

A retina betegségeiből (például retinitis pigmentosa, glaucoma) fakadó látótérszűkületek, illetve azok a kisebb méretű, szigetszerű kiesések, scotomák, amelyeket minden oldalról ép látótér vesz körül (például diabeteses retinopathia, időskori macula degeneratio esetén), sokszor eltérő mértékben érintik a bal és a jobb szem látóterét. A nem okuláris eredetű, vagyis az agy, illetve a látópályarendszer meghatározott részeinek sérülésekor kialakuló látótérkiesések azonban a sérülés helyétől függően meghatározott helyzetű, többnyire nagyobb kiterjedésű és összefüggő látótérrészeket érintenek, az esetek döntő hányadában mindkét szem látóterének egymásnak megfeleltethető részein.

Funkcionális következmények tekintetében az okuláris eredetű látótérproblémákhoz nem, míg a látópályarendszer sérüléséből fakadó látótérkiesésekhez egyéb járulékos tünetek is kapcsolódhatnak, például az egyoldali téri figyelemzavar, azaz a neglect szindróma, a látássérülés tényének tagadása, a frontális szindróma.

---

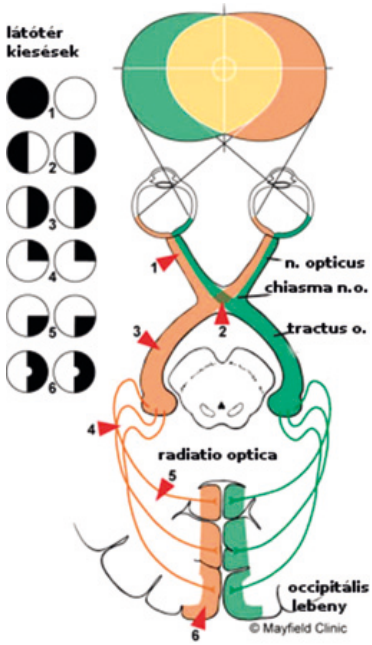
[79] I. m.

A továbbiakban csak a látópályarendszer sérülésével összefüggő látótérkieséseket mutatjuk be.

4.3.3.1. A látótérkiesések fajtái és a hozzájuk kapcsolható agyi struktúrák sérülései

Az agyi sérülések látási funkciókat érintő következményei között első helyen kell megemlíteni a látótér sérüléseit. A szemészeti tünetek között talán ez a leggyakoribb és a legnyilvánvalóbb, továbbá ez jár a legsúlyosabb következményekkel.

A *34. ábra* sematikusan azt ábrázolja, hogy *a látópályarendszer meghatározott részeinek sérülése milyen típusú látótérkieséseket von maga után:*



34. ábra. Látótérkiesések a sérülés helyének függvényében

A látótérkiesések típusai:

1. az egyik szem teljes vaksága;
2. a látótér kiesése mindkét szem külső felén (bitemporális hemianopia);
3. a látótér jobb oldalának kiesése mindkét szemen (centrumfelező jobb oldali homonym hemianopia);
4. a jobb oldali látótér felső negyedének kiesése mindkét szemen (jobb oldali homonym superior quadranopia);
5. a jobb oldali látótér alsó negyedének kiesése mindkét szemen (jobb oldali homonym inferior quadranopia);
6. a látótér jobb oldalának kiesése mindkét szemen a centrum megkímélésével (jobb oldali homonym hemianopia).

A látópályarendszer részei:

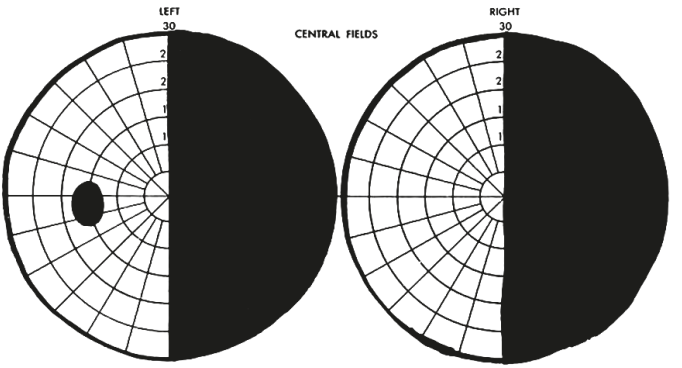
1. nervus opticus (pre-/antechiasmalis látópályaszakasz, vagyis a látópálya átkereszteződés előtti szakasza);
2. chiasma nervi optici/chiasma opticum (látóideg-kereszteződés);
3. tractus opticus (post-/retrochiasmalis látópályaszakasz, vagyis a látópálya átkereszteződés utáni szakasza);
4. corpus geniculatum laterale (oldalsó térdes test);
5. radiatio optica (látósugárzás);
6. occipitális lebeny (nyakszirti lebeny).

Ahogy az ábra is mutatja, előfordulhat, hogy a látótérkiesések csak az egyik szemet érintik, de gyakoribb, hogy mindkettőt. A nem retinális eredetű, *egy szem látóterét érintő látótérkieséseket* a pályarendszer chiasma nervi optici előtti sérülése okozza, míg a mindkét szem monokuláris látóterét, a *két szemet érintő látótérkiesés* hátterében a chiasma nervi optici, illetve a látópálya chiasma nervi optici mögötti szakaszának sérülése áll. A hemianop látótérkiesések abszolútak vagy relatívak, komplettek vagy inkomplettek, kongruensek, illetve inkongruensek lehetnek.

A hemianopiák téri konfiguráció szerinti csoportosítása

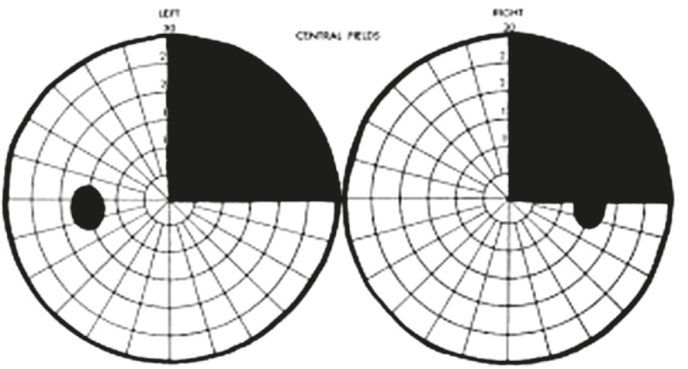
A kieső területek *kiterjedése és helyzete alapján* a következő típusú látótérkieséseket különböztetjük meg:

1) hemianopia: a sérülés a látótér egyik felét (bal, illetve jobb) érinti *(35. ábra)*.



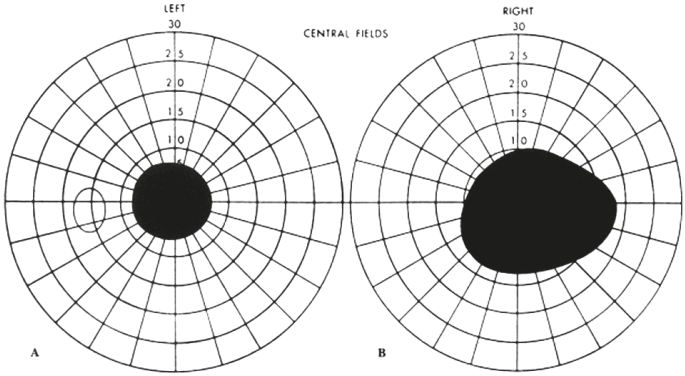
35. ábra. *Jobb oldali homonym hemianopia*

2) quadranopia: a sérülés a látótér egyik negyedét érinti *(36. ábra).*



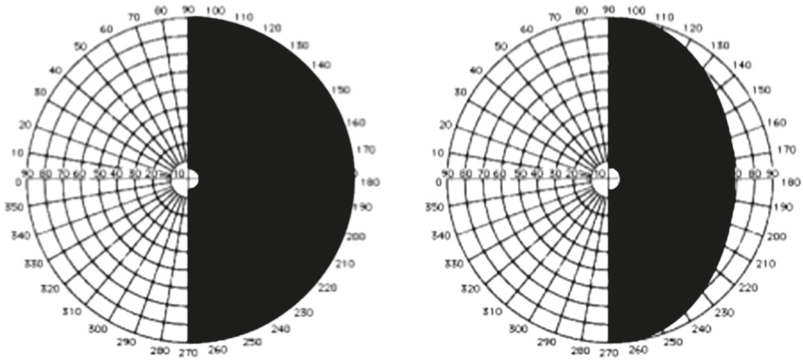
36. ábra. *Jobb oldali homonym quadranopia a felső negyedben*

3) centrális scotoma és centrocoecalis scotoma: a maculából kiinduló rostkötegek sérülésének következménye, ennek eredményeképpen elvész a centrális látás *(37. ábra).*



37. ábra. *Centrális scotoma (A) és coecocentrális scotoma (B)*

4) hemianopia temporális sarlóval: ép látótér a hemianopia által érintett oldal keskeny temporális sávjában a sérüléssel ellentétes oldalon. Hátterében az ellenoldali occipitális lebeny sérülése áll, miközben a látókéreg rostrális része a fissura calcarina (sarkantyú-barázda) mindkét oldalán érintetlen marad *(38. ábra).*

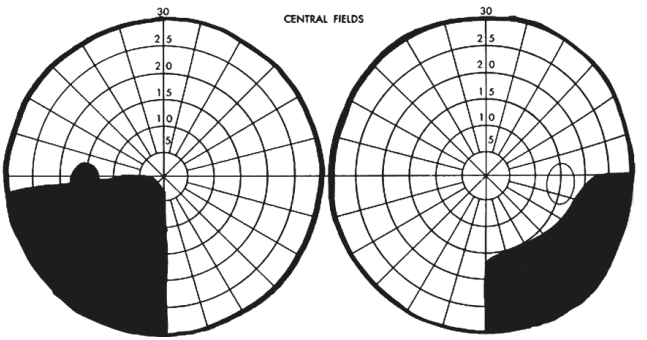


38. ábra. *Jobb oldali homonym hemianopia temporális sarlóval*

A látótérkiesések homonym és heteronym jellegűek is lehetnek. Ha a látótérkiesés mindkét szem ugyanazon részeit érinti (például mindkét szem jobb oldali látóterét), *homonym látótérkiesésről* beszélünk. Például a jobb oldali tractus opticus, a radiatio optica vagy a látókéreg sérülése bal

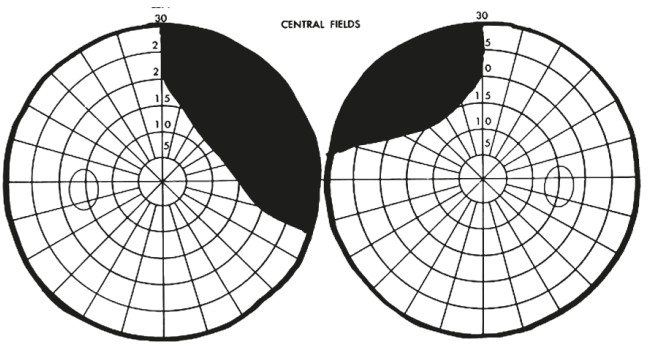
oldali homonym hemianopiát, míg ugyanezen struktúrák bal oldali megfelelőjének sérülése jobb oldali homonym hemianopiát eredményez.

Ezzel ellentétben amikor a látótérkiesés az egyik szem jobb, a másik szem bal oldalát érinti, *heteronym látótérkiesésről* van szó, amelynek két fajtája a binazális és a bitemporális látótérkiesés. Heteronym látótérkiesésekhez a chiasma nervi optici sérülése vezet. A temporális látótérfeleket érintő sérülések a két szem nazális retinarészeiből induló kereszteződő rostokat érintik, ezért *bitemporális hemianopiát* vagy *bitemporális quadrantopiát* eredményeznek (utóbbira példa a *39. ábra*). A látótérkiesés ebben az esetben mindkét szem temporális látóterét érinti, vagyis a jobb szem jobb oldali látóterét és a bal szem bal oldali látóterét.[80]



39. ábra. *Inkongruens bitemporális quadranopia*

A *binazális látótérkiesések* még az előbbinél is ritkábban fordulnak elő, ebben az esetben a chiasmában nem kereszteződő rostok sérülnek meg *(40. ábra).*

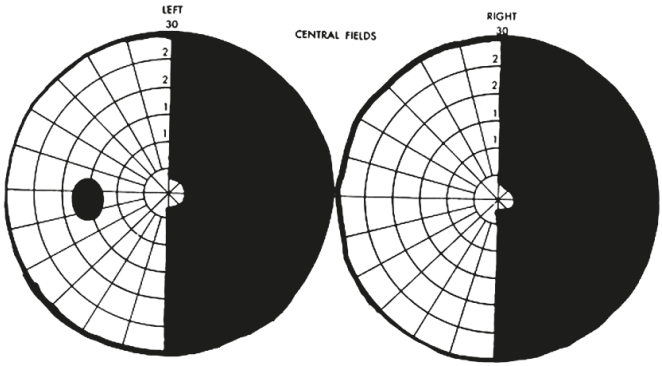


40. ábra. *Binazális látótérkiesés*

[80] Mumenthaler, M. – Matte, H.: *Diseases of the cranial nerves.* In: Mumenthaler, M. – Matte, H.: *Fundamentals of neurology: an illustrated guide.* Thieme, 2006, 181. o.

A hemianopiák és a látótér centrumának sérülése

Centrumfelező homonym hemianopiáról akkor beszélünk, ha a látótérkiesés a központi látótér centrumát is érinti, mintegy megfelezve azt (lásd *35. ábra*). Ha a macula legalább egy része ép maradt, vagyis a centrális látás nem esett ki teljesen, a *homonym hemianopia a centrum megkímélésével* kifejezést használjuk *(41. ábra).*



41. ábra. *Jobb oldali homonym hemianopia a centrum néhány fokos megkímélésével*

Kérgi vakság (kortikális vakság) mint a látótérkiesés egy speciális fajtája

Kérgi vakság esetén a szemek és a vizuális ingert szállító látópálya sértetlenek, az agyban mégsem alakul ki vizuális élmény, amelynek oka az occipitális lebeny Brodmann 17, 18, 19-es területének kétoldali részleges vagy teljes károsodása.[81]

Kérgi vakság esetén előfordulhatnak *vizuális hallucinációk* vagy *Anton-szindróma*, ami a vakság tagadása. Anton-szindróma leggyakrabban stroke következtében alakul ki, de traumás fejsérülés is okozhatja. Ritkán, de előfordul, hogy a kérgi vak személy nem érzékeli az álló ingereket annak ellenére, hogy a mozgásban lévő ingert látja. Ezt a jelenséget *akinetopsiának* nevezzük. *Vaklátásnak* azt a jelenséget nevezzük, amikor a kérgi vak személy észleli a vonalak irányát, egyszerűbb alakzatokat megkülönböztet, rámutat egy vizuális ingerre annak ellenére, hogy ezekről a vizuális információkról nincs élménye.

[81] Verseghi A. – S. Nagy Z.: *Felülről lefelé tekintve. Corticalis sérülés következtében megjelenő vizuális zavarok.* In: Somlai J., dr. – Kovács T., dr. (szerk.): *Neuro-ophthalmologia.* NOSZA Alapítvány, Budapest, 2012, 391. o.

A látótérkiesések speciális fajtái

A ritka *Riddoch-jelenség* lényege, hogy míg a személy a mozgó ingereket igen, addig az álló ingereket nem érzékeli a kieső látótérben. Az érzékelés azonban csak a mozgásra korlátozódik, a mozgó objektum színének, egyéb jellemzőinek érzékelésére nem.

Palinopsia (utóképek) esetében az érzékelés „túléli" az ingert, és a személy még azután is hosszan látja a tárgy képét, amikor azt már eltávolították. Ez jobb oldali temporális-occipitális sérülés esetén jelentkezik.

A „valódi" látótérkiesést kísérheti, illetve látótérkiesés nélkül önállóan is jelentkezhet a vizuális hemineglect, más néven az egyoldali téri figyelemzavar vagy neglect. Vizuális hemineglect esetén a személy nem vesz tudomást a sérüléssel ellenkező oldali vizuális ingerekről, hanyagolja a bal látótérfelet akkor is, ha nincs valódi látótérkiesése (lásd a *6. fejezetben*).

4.3.3.2. A látótérkiesések hátterében álló agyi események

A *hirtelen fellépő látótérkiesések* hátterében általában ischaemia vagy trauma áll, a *lassan progrediáló* látótérkiesés azonban agydaganatra utal.

Ha tumor (például agyalapi mirigy tumora) gyakorol nyomást alulról a chiasma nervi opticire, kezdetben felső bitemporális quadranopia jelentkezik, amelyet csak később követ bitemporális hemianopia. Ha a tumor a chiasmát felülről nyomja (például craniopharyngeoma), kezdetben alsó bitemporális quadranopia jelentkezik, később pedig bitemporális hemianopia.

Ha a tumor valamelyik oldalról nyomja a chiasmát, az nem csupán a kereszteződő mediális rostokat érinti, hanem a retina ugyanazon oldali, nem kereszteződő rostjait is. Az így kialakuló látótérkiesés érinti a sérülés oldalának megfelelő teljes látóteret és az ellentétes oldali temporális látóteret. Ez a *lateralis chiasma lézió.*

A kérgi vakság hátterében többféle folyamat, esemény állhat. Inkomplett és komplett kérgi vakság újraélesztés, kiterjedt trauma okozta állományi vérzések, agyödéma, tartós komatózus állapot után következik be.[82] Gyakori ok az occipitális lebeny vérellátásáért felelős arteria cerebri posterior elzáródása.

[82] Somlai J., dr. – Szeifert Gy., dr.: *A neuro-ophthalmologia jelentősége a koponyatraumák diagnosztikájában és kezelésében.* In.: Somlai J., dr. – Kovács T., dr. (szerk.): *Neuro-ophthalmologia,* NOSZA Alapítvány, Budapest, 2012, 247–253. o.

4.3.3.3. A homonym hemianopia előfordulási gyakorisága és következményei

Látótérproblémák, ezen belül pedig homonym látótérkiesések nagyon gyakran fordulnak elő stroke, agydaganat, hypoxiás és traumás agysérülés után. Külföldi statisztikák szerint a homonym látótérkiesés krónikus stroke esetében a betegek 8,3–16%-át, a stroke szubakut periódusában a betegek 25%-át, míg a traumás agysérülések akut és szubakut periódusában a betegek 39%-át érinti.[83]

A homonym hemianopia a mindennapi élet számos területén nehézségeket okoz, illetve jellemző, hogy a mindennapi tevékenységek elvégzése sokkal több időt vesz igénybe a hemianopiás személy részéről. A homonym látótérkiesés esetén az érintett bizonyos típusú tevékenységeket nem tud végezni, ezek közé tartozik például a gépkocsivezetés, egyes sport- és szabadidős tevékenységek.

Ha a látótérkiesés hirtelen alakul ki, akkor a kliensek számára is nyilvánvaló a látásban beállt változás, bár homonym hemianopia esetén gyakran úgy gondolják, hogy a látás az egyik szemen veszett el, tehát bal, illetve jobb szemükön váltak vakká. A hemianopiás látótérkiesés mibenlétét el kell magyarázni a klienseknek és környezetüknek, hogy megértsék, miért okoz számos tevékenység nehézséget, amit a környezet esetleg figyelmetlenségnek, szétszórtságnak könyvel el. Az egyszemesség ugyanis más jellegű problémákat idéz elő, és nem magyarázható vele példának okáért az, hogy miért találja meg a kliens sokkal nehezebben a telepakolt polcon a kávés dobozt, vagy miért hagy ki pl. sorokat egy cikk olvasása során.

Abban az esetben, ha a látótér lassan, fokozatosan szűkül, például agydaganat miatt, a személyek sokáig nem is veszik észre a látásukban bekövetkező változást, és például csak egy autóbaleset bekövetkezte után derül fény arra, hogy milyen drasztikusan sérült a perifériás látóterük.

A hemianopiás látótérkiesés tünetei között említhetjük meg azt, amikor az érintett személy a kieső látótérnek megfelelő oldalon nekiütközik tárgyaknak, és ez nem csak az extrém szélekre eső akadályok esetében következik be. Míg saját otthonában a kliens biztonsággal és ügyesen mozog, addig számára ismeretlen vagy forgalmas helyen bizonytalanná válhat. Megeshet, hogy csak az utolsó pillanatban vesz észre feléje közeledő embereket, járműveket. Másik figyelemfelhívó jel lehet az olvasás területén tapasztalt nehézség, különösen akkor, amikor a látótérkiesés érinti a centrális látás, a macula területét is.

---

[83] Romano, J. G.: *Rehabilitation of Hemianopic Visual Field Defects.* ACNR, Vol 11, Nr 1, 2011, 31–33. o.

A leggyakoribb tünetek homonym látótérkiesés esetén a *súlyos olvasási nehézség* (hemianopiás dyslexia az esetek 80%-ában) és az esetek 60%-ában a *vizuális exploráció súlyos károsodása*.[84] Ez utóbbi az általános tájékozódási képességet nehezíti meg, továbbá a tájékozódás és közlekedés területén alakíthat ki veszélyes helyzeteket. Ha a személy nem képes kompenzálni látótérkiesése következményeit, a fenti a tevékenységek elvégzésében súlyosan korlátozottá válik.

Ép figyelmi rendszer mellett spontán módon kialakulhatnak, vagy tréning segítségével kialakíthatóak azok a kompenzációs technikák, amelyekkel a hemianopiás személy csökkenteni tudja a látótérkiesésből származó nehézségeket. A figyelmi rendszer sérülése, az egyoldali téri figyelemzavar (neglect szindróma) azonban olyan helyzetet idéz elő, ami a rehabilitáció folyamatát, annak kimenetelét erősen befolyásolhatja (lásd *9. fejezet*).

4.3.4. A látótérdefektusok prognózisa

A látótérkiesés prognózisa a kiváltó ok függvényében más és más lehet. A látótér teljes visszatérése, regenerálódása meglehetősen ritkán következik be. A spontán javulás különböző mértékű lehet, és nem is valósul meg mindenkinél. Homonym hemianopiás személyek kb. 40%-ánál történhet spontán javulás. Ennek valószínűsége és a látótér legnagyobb mértékű javulása az első három hónap alatt a legnagyobb, ezután a javulás mértéke és esélye csökken.[85]

Stroke után az első hónapokban bekövetkezhet állapotjavulás, más esetekben a károsodások többnyire állandóak. Agydaganat következtében kialakult látótérkiesés esetén a felépülés a kezdeti látásvesztés mértékétől és az esetleges műtéti beavatkozás kiterjedésének nagyságától függ. Más okokra, például gyulladásos folyamatra visszavezethető látótérkiesés után van esély a spontán javulásra.[86]

---

[84] Schuett, S. – Heywood, Ch. A. – Kentridge, R. W. – Dauner, R. – Zihl, J.: *Rehabilitation of reading and visual exploration in visual field disorders: transfer or specificity?* Brain. 135, 2012, 912–921. o.

[85] Schofield, T. M. – Leff, A. P.: *Rehabilitation of hemianopia.* In: *Current Opinion in Neurology,* 22, 2009, 36–40. o.

[86] Prasad, S.: *Visual Field deficits.* [online] http://www.brighamandwomens.org/departments_and_services/neurology/services/neuroophthamology/images/patientresources/visualfielddeficits.pdf. [2013. 08. 24.]

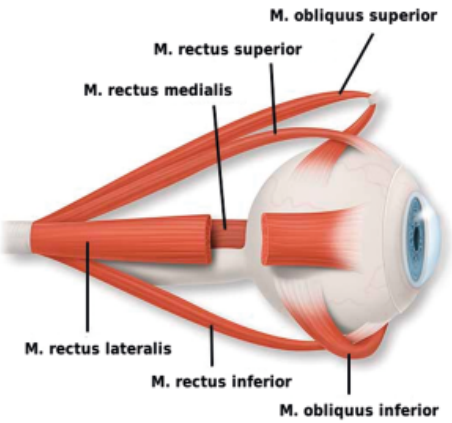
4.4. A szemmozgások szabályozása és a szerzett szemmozgászavarok

A koordinált szemmozgások megvalósulásáért a bonyolult felépítésű és érzékeny működésű szemmozgatórendszer felel. A szemmozgatórendszer szerzett sérülése mentén jelentkező szemmozgászavarok hátterében számos ok állhat. Leggyakrabban *traumás koponya- és agysérüléssel járó balesetek* kapcsán alakulnak ki, de a szemek összerendezett mozgásainak sérüléséhez *vaszkuláris* (érrendszeri megbetegedések: diabetes vagy magas vérnyomás, illetve agytörzsi vagy féltekei stroke) és *neurológiai okok* (Parkinson-kór, Alzheimer-kór, sclerosis multiplex stb.) is vezethetnek.

4.4.1. A szemmozgató pályarendszer és sérülésének következményei

A *három részre tagolódó szemmozgató pályarendszer* a szemgolyó szemizmaitól a kérgi szemmozgató központokig fut, és biztosítja a szemek koordinált együttmozgását. A szemmozgató pályarendszer a *perifériás*, az *agytörzsi* és a *supranuclearis szemmozgató rendszerből* áll össze.[87]

4.4.1.1. A perifériás szemmozgatórendszer és sérülése



42. ábra. *A külső szemizmok*

A szemek mozgását az egyik végükkel a szemgolyó külső falán, másikkal a szemüreg csontos falán tapadó *hat pár szemizom* (négy egyenes és két ferde izompár) teszi lehetővé. Az izmok összehúzódása révén a szemek bármelyik irányba képesek elmozdulni. A *42. ábrán* a jobb szem külső izmai láthatóak.

Minden egyes szemizom meghatározott irányba mozdítja el a szemeket. Az egyes szemizmok beidegzését és működését a *6. számú táblázat* foglalja össze.[88]

---

[87] Somlai J., dr.: *A szerzett perifériás szemmozgászavarok főbb klinikai tünetcsoportjai, differenciáldiagnosztikája, kezelési lehetőségei.* In: Somlai J., dr. – Kovács T., dr. (szerk.): *Neuro-ophthalmologia.* NOSZA Alapítvány, Budapest, 2012, 285–291. o.

[88] Csillag, A.: *Atlas of the Sensory Organs.* Humana Press, Totowa, New Jersey, 2005, 110. o.

A *perifériás szemmozgató idegpályák* a szemizmokat kötik össze az agytörzs szemmozgató agyidegi magvaival. A perifériás szemizomparézisek myogén és neurogén eredetűek lehetnek. *Myogén parézist* az egyes szemizmok izombetegsége okozhat, míg *neurogén parézisről* akkor beszélünk, ha a szemmozgatóideg sérül. A perifériás szemmozgató idegpályákat a szemizmokat beidegző szemmozgató agyidegek képezik: a *nervus oculomotorius* (III. agyideg), a *nervus trochlearis* (IV. agyideg) és a *nervus abducens* (VI. agyideg).

Perifériás szemizomparézist a szemmozgató agyidegek izolált elváltozásai okozhatnak. Ebben az esetben a szemmozgatóideg által innervált szemizom vagy szemizmok működése szenved zavart, amelynek tünetei a szemmozgászavar okozta látótérszűkülés és a markáns kettőslátás.

A nervus oculomotorius (III. agyideg) bénulásának következményei

A III. agyideg több szemizmot (musculus rectus superior, musculus rectus inferior, musculus rectus medialis és musculus obliquus inferior) idegez be.

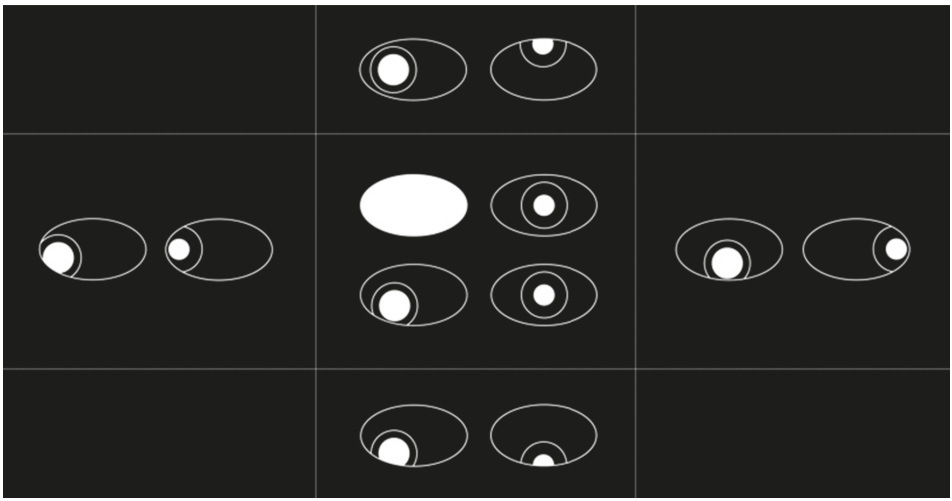
Szemizom	Beidegzés	Elsődleges müködés	Másodlagos működés	Harmadlagos müködés
M. rectus superior (felső egyenes)	III. agyideg	emelés	közelítés	befelé hengerítés
M. rectus Inferior (alsó egyenes)	III. agyideg	süllyesztés	közelítés	kifelé hengerítés
M. rectus lateralls (oldalsó egyenes)	VI. agyideg	távolítás	–	–
M. rectus medialis (belső egyenes)	III. agyideg	közelítés	–	–
M. obliquus superior (felső ferde)	IV. agyideg	süllyesztés	távolítás	befelé hengerítés
M. obliquus inferior (alsó ferde)	III. agyideg	emelés	távolítás	kifelé hengerítés

6. számú táblázat. *A külső szemizmok működése*

Az agyideg izolált, más neurológiai tünettel nem társuló sérülésének okai lehetnek többek között: a koponyaűri nyomásfokozódás, a koponyasérülés és az agytörzsi keringési zavar. Sérülésekor az ép működésű m. rectus lateralis (VI. agyideg) és m. obliquus superior (IV. agyideg) *kifelé és lefelé állásba* húzza a bénult oldali szemgolyót, és a *vertikális, valamint az*

addukált (befele, az orr irányába történő) *le- és felfelé irányuló szemmozgások sérülnek.* Mivel ez az agyideg idegzi be a szemhéjemelő (m. levator palpebrae) és pupilla szűkítésében szerepet játszó (m. sphincter pupillae) izmot, ezért károsodása szemhéjcsüngést, azaz *ptosist,* illetve *tág, fénymerev pupillát* is eredményezhet.[89]

A *43. ábrán* a jobb szem teljes ptosisa látható tág pupillával. A bal szem állása normális. Ez a III. agyideg teljes bénulását jelzi. Részleges bénulásnál a ptosis részleges vagy nem jelenik meg, és a szemgolyó különböző mértékű funkciózavara figyelhető meg.



43. ábra. *Jobb oldali III. agyidegbénulás*

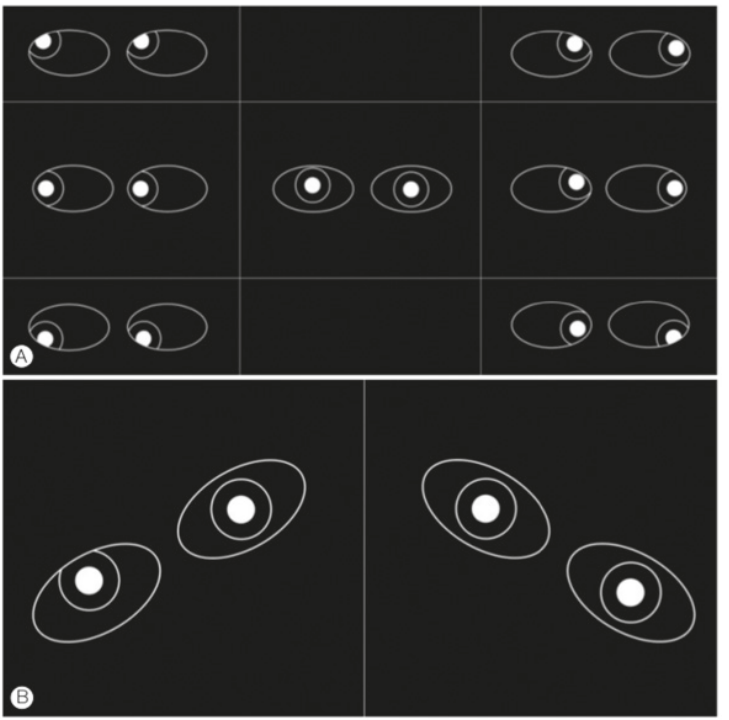
A nervus trochlearis (IV. agyideg) bénulásának következményei

A nervus trochlearis egyetlen szemizmot, a m. obliquus superiort innerválja, mely a tekintetet addukált, befelé néző helyzetben lefelé viszi. Sérülése általában traumás eredetre vezethető vissza, és ritkán érintett izoláltan. Hanyatt esésnél, a fejtetőt, illetve a fej hátsó részét érő ütésnél sérülhet. Sérülése gyakran kétoldali, de előfordul egyoldali sérülés is.

A IV. agyideg parézise következtében egyenes előretekintéskor az érintett oldalon *a szemgolyó felfelé helyeződik,* és a *szem lefelé és kifelé nem tér*

[89] Somlai J., dr.: *A szerzett perifériás szemmozgászavarok főbb klinikai tünetcsoportjai, differenciáldiagnosztikája, kezelési lehetőségei.* In: Somlai J., dr. – Kovács T., dr.(szerk.): *Neuro-ophthalmologia.* NOSZA Alapítvány, Budapest, 2012, 285–291. o.

ki. A kettőslátás a sérüléssel ellentétes oldalon kifelé és lefelé nézve, illetve a fejet a sérüléssel megegyező oldal felé döntve a legkifejezettebb. A személy a fellépő vertikális síkú kettőslátást azzal próbálja kompenzálni, hogy *fejét a sérüléssel ellentétes oldal irányába és enyhén hátrafelé billenti*.[90]



44. ábra. *A jobb oldali IV. agyideg bénulása*

A *44. ábrán* látható, hogy egyenesen előre tekintve, a jobb szemgolyó feljebb van, mint a bal, ami jobb oldali hypertropiát jelent. Jobbra nézve és a fejet balra döntve a hypertropia csökken, balra nézve és a fejet jobbra döntve a hypertropia fokozódik (a fejdöntést a *B ábra* mutatja).

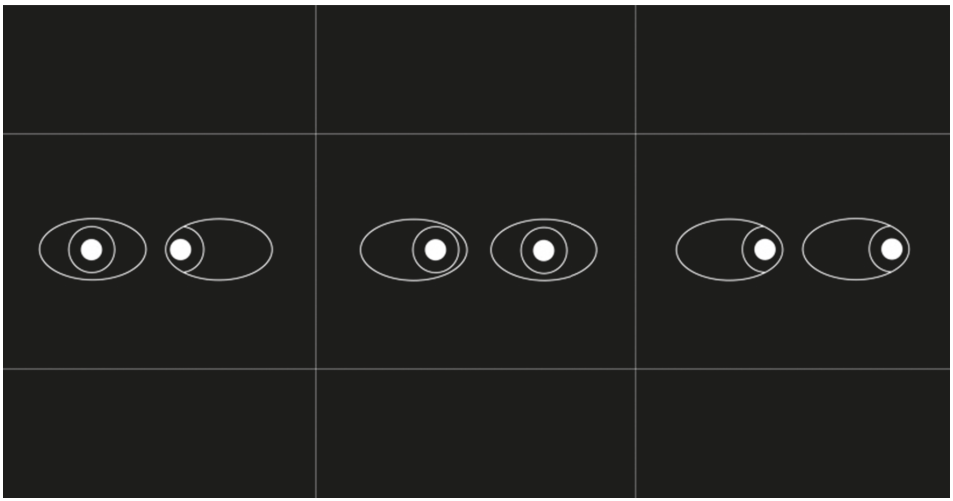
A nervus abducens (VI. agyideg) bénulásának következményei

A nervus abducens szintén egy szemizmot, a m. rectus lateralist idegzi be. Sérülésének hátterében számos ok állhat: koponyaűri nyomásfokozódás, sclerosis multiplex, diabetes, ischaemiás agytörzsi károsodás, agyalapi tumor, koponyaalapi törés.

[90] Somlai J., dr.: u. o.

Az agyideg bénulásának következtében az érintett oldalon a *szemgolyó befelé kancsalító állásban* van, kifelé nem vagy csak korlátozottan mozdul. A személy horizontálisan, az érintett oldali laterális szemzug felé tekintve jelez kettőslátást.[91]

Egyenesen előre tekintve a jobb szemgolyó befelé kancsalít. Jobbra tekintéskor a jobb szemgolyó nem lépi át a középvonalat. A bal szem mozgása normális. Ez a VI. agyideg teljes bénulásának esete, amit *a 45. ábra* szemléltet. Részleges bénulásánál a tünetek kevésbé kifejezettek.



45. ábra. *A jobb oldali VI. agyideg bénulása*

4.4.1.2. Az agytörzsi szemmozgatórendszer és sérülése

Az agytörzs átkapcsolódási állomást képez a perifériás agyidegek felől. Az átkapcsolódás után a szemmozgatópálya a kérgi szemmozgató motoros központokban ér véget. Az agytörzsben valósul meg először a szemmozgások konjugálása, sérülése esetén a szemmozgások *horizontális vagy vertikális síkban* diszkonjugálttá válnak, továbbá a rotatoricus funkciók is sérülhetnek. Az agytörzsi eredetű szemmozgászavarok hátterében legygyakrabban traumás események, cerebrovaszkuláris vagy demyelinizációs megbetegedések állnak.

Mivel az agytörzsnek szerepe van az egyensúly szabályozásában és a helyzetváltoztatás koordinálásában is, ezért az agytörzsi eredetű szem-

[91] Somlai J., dr.: u. o.

mozgászavarokat gyakran kíséri *szédülés, járásbizonytalanság, illetve a fej és a testhelyzet változtatása által kiváltott kettőslátás*.[92]

4.4.1.3. A supranuclearis szemmozgatórendszer és sérülése

A supranuclearis szemmozgatórendszer biztosítja a két szem koordinált mozgásának legmagasabb szintű szerveződését. Feladata az, hogy a fixált tárgy képét a foveara helyezze, és a tekintési irányok mindegyikében ott tartsa.

A supranuclearis szemmozgatórendszer két, egymás működését kiegészítő összetevője a *lassú, vezetett szemmozgások rendszere* (slow eye-movement system = SEM) és a *gyors, kiigazító mozgásokat szervező saccadikus szemmozgatórendszer* (fast eye-movement system = FEM). A supranuclearis szemmozgatórendszerek sérülése *konjugált tekintési paresist* okoz *kettőslátás nélkül*.[93]

4.4.2. A szemmozgások típusai

A szemmozgások két csoportba, a gyors szemmozgások, illetve a követő szemmozgások csoportjába sorolhatóak. Ahogy fent említettük, a *gyors szemmozgások* (FEM) közé soroljuk a *saccadokat*, míg a *követő szemmozgások* (SEM) közé tartozik a foveát érintő, *lassú követő szemmozgás* (smooth pursuit eye movement = SPEM*)* mellett a teljes látóteret érintő *optokinetikus nystagmus* (OKN)*,* a *vestibulo-ocularis reflex* (VOR) és az *oculocephalicus reflex* lassú fázisa is,[94] melyek közül az alábbiakban a saccadokat és a lassú követő szemmozgásokat mutatjuk be részletesebben.

A *saccad* gyors, ugráló szemmozgás. A szerepe pedig az, hogy egy, a perifférián elhelyezkedő tárgy képe a foveára, az éleslátás helyére kerüljön. A saccad természete szerint akaratlagos, illetve reflexes is lehet. *Akaratlagos saccadot* végzünk, amikor például szövegszerkesztés közben rá szeretnénk nézni a monitor sarkában elhelyezett oldalszámlálóra, de *re-*

---

[92] Somlai J., dr.: *A supranuclearis szemmozgatórendszerek főbb jellemzői és megbetegedéseik diagnosztikai jelentősége a neurológiai klinikumban.* In: Somlai J., dr. (szerk.): *Neuro-ophthalmologia.* PressCon Kiadó, Budapest, 2007, 167–169. o.

[93] U. o.

[94] Gulyás Sz.: *A szemmozgások supranuclearis szabályozása és zavarainak jelentősége.* In: Somlai J., dr. – Kovács T., dr. (szerk.): *Neuro-ophthalmologia.* NOSZA Alapítvány, Budapest, 2012, 311–317. o.

flexszerűen tesszük ezt például egy ijedtséget okozó éles és váratlan hang irányába. Vagyis saccadikus szemmozgással képesek vagyunk tekintetünket nagy sebességgel egyik pontról a másikra irányítani. Míg ezeknek a gyors szemmozgásoknak az irányát és kitérésének mértékét akaratlagosan tudjuk szabályozni, addig azok sebességét már nem. *A saccadot fixáció, majd azt egy újabb saccad követi,* ami a vizuális explorációnak, a környezet vizuális letapogatásának az eszköze. A saccadikus szemmozgásnak mind a távoli, mind pedig a közei látásban fontos szerepe van. Amellett, hogy ezzel a szemmozgással tudunk például egy helyiségbe lépve gyorsan tájékozódni arról, hogy kik vannak jelen, és hol helyezkednek el, vezetéskor tekintetünkkel hol az előttünk haladó autót, hol a műszerfalat nézzük, hol pedig a visszapillantó tükörben a mögöttünk zajló eseményeket ellenőrizzük. Olvasáskor vagy kép nézésekor is ugráló mozgásokat végez szemünk, amikor egy adott szó vagy képrészlet fixálása után továbbhalad a következő fixáció helyére. A saccadokon belül is megkülönböztetünk ún. mikrosaccadokat, amelyek szabad szemmel észrevehetetlenek, ám folyamatosan jelen lévő, nagyon apró és finom mozgások.

Követő szemmozgás során a szem egy álló háttér előtt *mozgó* céltárgy folyamatos követését végzi tetszőleges irányban. A sebesség lehet lassú vagy egészen gyors is, de szemünk a tárgy képét folyamatosan a foveán, az éleslátás helyén tartja, ezáltal biztosítva a tárgy retinaképének stabilitását. A követő szemmozgások igazodnak a mozgó tárgy sebességéhez, mindazonáltal finom és egyenletes, ugrások nélküli szemmozgásként írhatóak le. Pontos tárgykövetés esetén éles a látott kép, pontatlan esetén pedig elmosódott képet kapunk.[95] Ezt a típusú szemmozgást végezzük például akkor is, amikor tekintetünkkel egy madár reptét követjük az égen.

4.4.3. Olvasás és szemmozgások

A szemmozgások precíz kontrollja elengedhetetlen a jó tempójú és értő olvasás szempontjából. Az olvasás ezen túl egy olyan komplex tevékenység, amely a szemmozgások és a párhuzamos szövegfeldolgozás hibátlan kapcsolódását igényli.[96]

---

[95] Szabó Cs.: *A szemmozgások.* In: Szabó Cs.: *Percepció.* Kossuth Egyetemi Kiadó, Debrecen, 1997, 30–32. o.

[96] Ciuffreda, K. J. – Kapoor, N. – Han, Y.: *Reading-related ocular motor deficits in traumatic brain injury.* In: *Brain Injury Professional.* Vol. 2 Issue 3, 2005, 16–20. o.

Olvasás során a szem nem folyamatosan siklik az olvasott soron, hanem 5-6 szökellő, saccadikus mozgással jut el a sor végére, melyek pontosan, ritmikusan és automatikusan kivitelezett szemmozgások. A balról jobbra irányuló saccadok időtartama 30-60 ms, amplitúdójuk pedig átlagosan 1-3°. A *saccadikus elnyomás* jelensége azt jelenti, hogy a szem ugró mozgásának időtartama alatt látott életlen képről az agy nem vesz tudomást. Információfeldolgozás ilyenkor nem történik: ez csak a fixációk 250 ms ideje alatt lehetséges, mégis, a szavak azonosításához nem feltétlenül szükséges a fixáció. Gyakori, rövid szavakon vagy funkciószavakon nagyon rövid ideig vagy egyáltalán nem időzik a szem. Visszafelé irányuló, ún. *regresszív saccadok* akkor jelentkeznek, amikor a tekintet rövid időre visszatér a korábban fixált szóra, mintegy megerősítve a látott információt, vagy amikor a tekintet a következő sor elejét keresi az olvasás során.

4.4.4. Szerzett szemmozgászavarok

A vizuális ismeretszerzéshez, a térben való tájékozódáshoz, napi rutinfeladatok elvégzéséhez szükség van arra, hogy szemmozgásaink koordináltak és automatizáltak legyenek. Ami ép látás és látórendszer esetén reflexszerűen beidegzett, az agyi eredetű látássérülések esetében sok esetben korrekciót, fejlesztést, esetenként a megfelelő kivitelezés újratanulását vagy kompenzációs technikák elsajátítását igényli.[97]

Agysérülést követően megváltozhat a szem *akkomodációs képessége,* ami azt jelenti, hogy a közeli és a távoli pontok élesre fókuszálásának képessége sérülést szenvedhet. Gyakori rendellenesség a *diplopia*, a szemizom paresisből eredő *tekintetbénulás* és a *nystagmus*. Az agy sérülésére utalhat, ha a két szem *nem képes konjugált, összerendezett mozgásra.* A szemizmok szemmozgató agyidegei szintén nagyon érzékenyek, koponyaalapi traumás sérülés kapcsán *kancsalság* és ennek következtében kettőslátás is kialakulhat.

A középagy, azon belül is a colliculus superior érintettsége esetén *sérül a sztereopszis*, az agynak az a képessége, hogy a két szemből érkező retinális képet eggyé olvassza, ami során megjelenik a mélységélesség.

Agysérülés esetén az egyik leggyakoribb károsodás a *konvergencia (összetérés) sérülése.* A konvergencia a szemek befelé irányuló fordulását

[97] Varga G. – Tolnayné Csattos M., dr.: *Az agyi eredetű látássérülések rehabilitációja.* In: *Rehabilitáció*, 21 (4). 2011, 196–205. o.

jelenti, amire akkor van szükség, ha 6 méteren belül lévő tárgyra nézünk. A konvergencia károsodása következtében a közeli tárgyak fixálásakor kettőslátás jelentkezik.[98]

Agysérülteknél gyakran tapasztalható az is, hogy *ritkábban végeznek kereső szemmozgásokat,* továbbá azok kevésbé pontosak és szisztematikusak.[99] Az olvasás során mérhető jelenség a *saccad dysmetria*, vagyis a nem megfelelő mértékű és nagyságú saccad, amikor a szemek a céltárgy elé vagy mögé ugranak.[100]

A fentieken túl a szerzett szemmozgászavarok sokszor okoznak szédüléssel, hányingerrel járó tüneteket, fejfájást, valamint egyensúlyproblémákat is.

---

[98] Singman, E. L.: *Automating the assessment of visual dysfunction after traumatic brain injury.* Medical Instrumentation. 2013. [online] http://www.hoajonline.com/journals/pdf/2052-6962-1-3.pdf. [2013. 11. 18.]

[99] Pambakian, A. L. M. – Mannan, S. K.– Hodgson, T. L. – Kennard, C.: *Saccadic visual search training: a treatment for patients with homonym hemianopia.* J Neurol Neurosurg Psychiatry 75. 2004, 1443–1448. o.

[100] Gulyás Sz.: *A szemmozgások supranuclearis szabályozása és zavarainak jelentősége.* In: Somlai J., dr. – Kovács T., dr. (szerk.): *Neuro-ophthalmologia,* NOSZA Alapítvány, Budapest, 2012, 311–317. o.

5. A SZERZETT AGYSÉRÜLÉS KÖVETKEZTÉBEN LÉTREJÖVŐ LÁTÁSSÉRÜLÉSEK REHABILITÁCIÓJA

VARGA GABRIELLA

5.1. A rehabilitációra jelentkező, agysérülés következtében látássérültté vált személyekkel végzett munka megalapozása

A rehabilitációra jelentkező agysérült személy általában jelentős kórházi, kezelési dokumentációval rendelkezik, amelyek értelmezéséhez és a rehabilitációs folyamat megtervezéséhez könyvünk elméleti fejezeteivel igyekszünk segítséget nyújtani.

A neurológiai, szemészeti, neuropszichológiai státusz alakulásának ismerete elengedhetetlen a személy jelenlegi nehézségeinek megértéséhez, a mozgósítható belső kapacitások és ennek mentén a reális célok meghatározásához. Minden esetben lényeges, de az agysérült személyek esetében még hangsúlyosabb, hogy a rehabilitációs szakember részletesen ismerje kliense anamnézisét, rehabilitációjának és fejlődésének előzményeit. Ugyanakkor előfordulhat az is, hogy munkánk szempontjából hiányosnak ítéljük meg a rendelkezésre álló információkat, és kiegészítő vizsgálatokra van szükségünk a rehabilitáció megfelelő megtervezéséhez.

Ahogy azt az előszóban ismertettük, abban a szerencsés helyzetben vagyunk, hogy – informális és formális keretek között – munkánkat évek óta neuroophthalmológus és neuropszichológus szakemberek segítik, akik a rehabilitáció kezdetekor az aktuális állapot orvosi és pszichológiai vonatkozású feltérképezésével egészítik ki a funkcionális látásvizsgálat eredményeit.

Az említett szakembereknek a munkánkba való bevonásával az alábbiakban felsorolt többletinformációkhoz jutunk

A neuroophthalmológiai vizsgálat kiegészíti a funkcionális látásvizsgálat eredményeit, pontosíthatja az állapot hátterében meghúzódó sérülést vagy kórfolyamatokat. A neuroophthalmológus javaslatokat tehet komplex kiegészítő orvosi kivizsgálásokra, az állapot javítását vagy fenntartását célzó kezelési lehetőségek elindítására, adekvát korrekciós szemüvegek felírására, illetve figyelemmel kíséri az agysérült személy állapotát neurológiai és szemészeti szempontból.

A neuropszichológus az elemi vizuális funkciókra épülő, magasabb rendű észlelési folyamatoknak és a kognitív funkcióknak a zavarait tárja fel. Standard vizsgálóeszközök alkalmazásával értékeli ki a vizsgált személy

teljesítményét, ami alapján javaslatokat tesz a rehabilitáció irányvonalára vonatkozóan. A rehabilitációs folyamat végén – szükség esetén közben is – kontrollvizsgálatokat végez, hogy az állapotváltozást figyelemmel kísérje, illetve a további célokat meghatározza.

Optimális esetben a rendelkezésre álló neuroophthalmológiai, neuropszichológiai vélemények és a funkcionális látásvizsgálat eredményei adják tehát a kiindulási alapot a szerzett agysérülés következtében látássérültté vált személyekkel kezdődő munka megtervezéséhez. Ezek alapján derül fény arra, hogy a károsodás csak az érzékelés folyamatát érinti-e, vagy a percepciós, kognitív folyamatokat is – esetleg mindkettőt. Ha a személy például nem tudja meghatározni a látásélesség vizsgálata során az Ammon-jel helyzetét, akkor ennek hátterében látásélesség-csökkenés is állhat, de az is lehet, hogy mindez téri orientációs zavar következménye. Más esetben, amikor például az érintett vizuális úton nem tudja egy világos asztallapon elhelyezett tárgyak közül a fehér kockát kiválasztani, annak kontrasztérzékelési zavar is lehet az oka, de előfordulhat, hogy a háttérben alak-háttér differenciálási nehézség áll. Mindezek ismerete azért fontos, mert a rehabilitáció a szerzett agysérülés következtében létrejövő látássérülések esetében – az elemi vizuális funkciókon túl – az ezekre épülő kognitív képességek fejlesztésére is kiterjed.

5.2. A rehabilitációs folyamat sajátosságai: általános szempontok a szerzett agysérülés következtében látássérültté vált személyekkel folytatott munkával kapcsolatban

A rehabilitációs szakembernek szem előtt kell tartania azt a tényt, hogy az esetek egy bizonyos hányadában, amikor a szenzoros sérülésen túl a kognitív képességek is érintettek, az agysérült személy olyan elveszett képességek fejlesztésére szorul, ami esetleg kényelmetlen, frusztráló gondolatokat ébreszt a kliensben. Sok esetben ezt a kliens valamilyen formában jelzi, meg is fogalmazza.

Bármilyen módon is fejezi ki, arra a szakembernek reagálnia kell, és meg kell próbálnia a feladatokat olyan kontextusba helyezni, amelyben a jelenlegi teljesítményről az elérni kívánt célok irányába tereli kliense gondolatait. Másfelől törekedni kell annak közvetítésére, hogy az egyes részképességek gyakorlása milyen mindennapi helyzetekben nyer értelmet, vagyis érdemes a feladatokat egy tágabb kontextusba helyezni, és összekapcsolni azokat valós élethelyzetekkel, konkrét tevékenységekkel.

Természetesen egyénenként változhat a kliens attitűdje: van, aki a saját maga számára kitűzött cél érdekében félre tudja tenni a benne lévő negatív érzéseket, és van olyan, akinél ez a fajta belátás hosszabb időt vesz igénybe, vagy időnként újra előtörnek a tanulási folyamatot megnehezítő gondolatok, érzések.

Fontos, hogy a fejlesztést azon a szinten kezdjük el, ahol a kliens ugyan érzi, hogy nehézségei adódnak a feladat során, de sikerélmények is érik közben. Az egyensúly megtalálása jelenti talán a legnagyobb kihívást a szakember számára, amikor dolgozni kezd kliensével. A cél elérése érdekében a feladatok adekvát kiválogatása elengedhetetlen, vagyis pontosan tudni kell, hogy az egyes feladatok milyen képességeket fejlesztenek, illetve hogy melyik az a képesség, amit fejleszteni akarunk.

A képességek megszilárdulása és automatizálódása érdekében az alapoktól induló fejlesztésnek és a változatos gyakoroltatásnak nagyon fontos szerepe van. Sok esetben nagy segítséget jelent a kliens számára, ha kezdetben egy olyan mintát adunk a feladat kisebb részekre való bontására, illetve a helyes megoldáshoz elvezető út megtervezésére, aminek használatára rátanulva önállóan is képessé válik a feladat végrehajtására.

Ennek egyik eszköze a feladatok megoldási menetének verbalizálása, a gondolkodás folyamatának „kihangosítása", ami egyrészt vezeti a kliens figyelmét, másrészt lehetőséget ad a szakember számára, hogy felismerje, mely ponton kell további segítséget nyújtania, ha az érintett megakad. Agysérült klienseknél sokat segíthet a képességek megszilárdulásában a cselekvéssel, mozgással megerősített tanulás is.

Dilemmaként merülhet fel, hogy meddig érdemes egy-egy súlyosabban sérült képesség intenzív fejlesztésére összpontosítani, és mikortól javasolt inkább a funkciósérülés következményeinek kompenzálását segítő technikák használatának erősítése, a környezeti adaptációk, alternatív lehetőségek (például hangoskönyv, tájékozódást segítő eszközök) alkalmazásának előtérbe helyezése.

A döntést befolyásoló tényezők itt is nagyon sokfélék lehetnek: az adott személy egyéni jellemzőitől kezdve a reális szükségletekig, illetve ez a szakember szemléletétől függően is változhat. Meggyőződésünk, hogy minden esetben érdemes megpróbálkozni a sérült képességek fejlesztésével. A fejlődés ütemének, a képességek területén bekövetkező minőségi változás értékelésének mentén nyílik lehetőség újragondolni a rehabilitáció további menetét és a fejlesztés középpontjába állított technikák kiválasztását.

5.3. A rehabilitációs folyamat megtervezése, állapotfelmérés

A szerzett agysérülés következtében látássérültté vált személyekkel végzett rehabilitációs munka az esetek döntő többségében funkcionális látástréninggel indul. Fennálló beszédzavar esetén ezzel párhuzamosan már logopédiai fejlesztés is történik, de mind a tájékozódás, a közlekedés és a mindennapos tevékenységek, mind pedig az informatikai modul elkezdése előtt szükséges a látótérkiesés és a szemmozgászavarok, illetve a kapcsolódó észlelési zavarok miatt a látástréning. A memória fejlesztése tevékenységbe, illetve rehabilitációs modulba ágyazva valósul meg.

A funkcionális látásvizsgálat, a neuroophthalmológiai és neuropszichológiai vizsgálat eredményeinek megismerése után a rehabilitációs tanár állapotfelmérés keretében további megfigyeléseket tesz, majd ezek és a klienssel folytatott beszélgetések alapján elkészíti az egyéni rehabilitációs tervet, amelyben meghatározza a fejlesztés területeit és az elérendő célokat.

Esetenként az első néhány rehabilitációs órát igénybe vevő felmérés valós élet- és feladathelyzetek során történik. A kliens tevékenységek végzése közben mutatkozó nehézségeinek mértékét, megoldási stratégiáit, a teljesítményt befolyásoló tényezőket mérjük fel.

A rehabilitációra jelentkező személy szükségleteit és igényeit figyelembe véve az alábbi tematikus helyzetekben végzett, vizuális viselkedésre irányuló megfigyelések segítenek a problémák aprólékos feltárásában, a rehabilitációs területek kiválasztásában és a célok pontos meghatározásában.

Kis térben való tájékozódás megfigyelése:
- áttekintés módja;
- áttekintés hatékonysága;
- kieső területek feltérképezése;
- tekintetváltás megfigyelése;
- szemmozgások kiértékelése;
- spontán kompenzációs törekvések megfigyelése.

Kis téren jelen esetben azt a teret értjük, ami egy közeli tevékenység elvégzéséhez szükséges. A kis térben való tájékozódási képesség megfigyeléséhez a legegyszerűbb papír-ceruza és konstruálási feladatok felhasználhatóak.

Nagyon sokat elárul a kliens *vizuális letapogatási képességeinek minőségéről és gyorsaságáról*, ha megkérjük, hogy nevezze meg az asztallapon

tetszőlegesen elhelyezett tárgyakat, vagy ha egy képet teszünk elé, és arra kérjük, mondja el, hogy mit lát azon. Ilyenkor kiderül, hogy *honnan kezdi* a feladat végrehajtását, *milyen irányban halad* a megoldás során, *szisztematikusan halad-e,* vagy esetleg összevissza, *kihagy-e egyes területeket, visszatér-e ugyanazokhoz a részekhez,* illetve *mennyi időt igényel részéről a feladat* megoldása. Megfigyelhetjük, *milyen mértékben mozgatja szemeit*, vagy hogy esetleg csak a fejét mozdítja-e a keresés során. Kiderül továbbá az is, hogy tekintetváltásai mennyire könnyedek és pontosak.

Fontos annak felderítése, hogy a személy *spontán módon kialakított-e bármilyen olyan technikát*, amellyel látótérkiesését kompenzálni igyekszik, illetve ha igen, akkor az *mennyire tudatos,* és képes-e ezt különböző helyzetekben konzekvensen alkalmazni. Lényeges megfigyelni továbbá, hogy akad-e olyan helyzet, amikor ezek használata zavaró tényezők, kritikusan nagy mennyiségű inger, figyelemmegosztási-koncentrációs nehézség miatt esetlegessé válik. A fejlesztést ennek megfelelő szinten és nehézségi fokon kell elkezdeni, egyes esetekben akár azzal, hogy elmagyarázzuk a kliensnek, milyen típusú látótérkiesése van, s mik ennek a sajátosságai.

Nagyobb térben való tájékozódás, vizuális viselkedés megfigyelése:

- áttekintés módja;
- áttekintés hatékonysága;
- kieső területek feltérképezése;
- szem- és testmozgások összehangolása, szemmozgások kiterjedése;
- a környezet mentális leképezésének minősége.

Előfordulhat, hogy a kliens vizuális tájékozódási képessége kis térben már jól kompenzált, nagyobb térben azonban nehézségei adódnak, illetve ha kis térben jelen vannak a látótérkiesésből fakadó problémák, akkor azok nagyobb térben is meg fognak jelenni. A tájékozódási képesség, a vizuális viselkedés nagyobb térben való megfigyelése során olyan tevékenységeket használhatunk fel, ahol a vizuális feltérképezés helyváltoztatást még alig vagy egyáltalán nem igényel (például a nappali helyiségének megismerése, az óra vagy a kép megkeresése a falon stb.). Itt is megfigyelhetjük a terület *vizuális áttekintésének módját, hatékonyságát*, hogy van-e olyan terület, amit a kliens nem vesz figyelembe. Kiderül az is, hogy *egész testtel fordul-e körbetekintéskor, mennyire forgatja fejét és mozgatja szemeit.* Tájékozódhatunk a *távolságok megbecslésének képességéről*, a *téri relációk értelmezési képességéről*, illetve arról is, hogy milyen és mennyire részletes *mentális térképet* tud kialakítani a kliens.

Tájékozódási és közlekedési képességek megfigyelése:

- áttekintés módja;
- áttekintés hatékonysága;
- kieső területek feltérképezése, kieső látótér ellenőrzés alatt tartása;
- szem- és testmozgások összehangolása, szemmozgások kiterjedése;
- látótérkiesésből fakadó ütközések, botlások;
- iránytartás;
- vizuális támpontok használatának módja;
- átkelések megfigyelése;
- általános tájékozódási képesség;
- mentális térképalkotás;
- ismeretlen útvonalszakasz bejárásának kiértékelése;
- figyelmi és emlékezeti működés.

A helyváltoztatással összekötött tájékozódási képességek megfigyelése különböző, épületen belüli és kívüli helyszíneken, közlekedési szituációba ágyazottan történik. A környezet vizuális feltérképezési módjának megfigyelésén túl *mozgással és helyváltoztatással egybekötve derül fény arra, hogy a kliens a tájékozódás és közlekedés során milyen kritikus nehézségekkel küzd. Kompenzálja-e* valamilyen formában *a látótérkiesést*, és ha igen, akkor vajon a kompenzáció olyan mértékű-e, hogy biztonságossá teszi-e vele a részvételét a komplex közlekedési szituációkban.

Lényeges annak felmérése, hogy a kliens *látóterének mely részén* nem vesz észre számára fontos dolgokat, melyik oldalával és milyen magasságban *ütközik akadályokba.* Kiderül továbbá az is, hogy *tudja-e az egyenest tartani járás közben*, vagy jellemzően elhúz valamelyik irányba. Neglect szindróma esetén előfordulhat, hogy a látáson kívül más érzékszervi modalitásokban is jelentkezik az ingerek figyelmen kívül hagyása, ezért azt is fel kell mérni, hogy *az ingerek negligálása kiterjed-e a hangokra, a taktilis információkra* is. A fenti szempontok elsősorban a szerzett agysérülés következtében létrejövő látássérülések azon megnyilvánulási formájában elégségesek, amikor látótérkiesés, illetve a figyelmi rendszer sérülése áll fenn, ám a távoli és közeli látásélesség, a kontrasztlátás, a színlátás és a fényviszonyokhoz való alkalmazkodás nem érintett. Ezeknek a látási funkcióknak a sérülése esetén természetesen az aliglátó, gyengénlátó személyek tájékozódási és közlekedési felmérésekor is használt állapotfelmérés teljes vizuális szempontrendszerét alkalmazni kell.

A szenzoros sérüléshez kapcsolódó kognitív funkciózavarok, vagyis a memória-, a figyelmi zavarok és a téri orientációs zavar jelenléte esetén

azonban ezeknek a területeknek a felmérése nagyobb hangsúlyt kap, illetve számolnunk kell azzal, hogy ezeken a területeken intenzívebb és hosszabb fejlesztésre lesz szükség.

Olvasás megfigyelése, kiértékelése:
- tájékozódás a lapon;
- szemmozgások megfigyelése;
- betűfelismerés;
- olvasási készség;
- az olvasás tempója;
- kieső szórészletek, szavak, területek;
- hibatípusok;
- betűtévesztések;
- sorváltás;
- szövegértés;
- a szöveg tartalmának felidézése.

A *lapon belüli tájékozódási képesség* szintje akár már az első pontban leírt kis térben való tájékozódás megfigyelése során is kiderülhet. Fontos, hogy például a lap közepére fixálva mekkora területet lát be a személy, milyen mértékű nehézséget okoz megtalálni a szöveg bal szélét vagy a sorvégeket.

Egy adott hosszúságú szöveg hangos elolvasásának jellegzetességeit érdemes rögzíteni, hogy később nyomon követhessük az olvasási képességben bekövetkező változást. Az olvasás megfigyelése során mindenképpen jegyezni kell a *betű- és számtévesztéseket, a kieső szórészletek, szavak előfordulását, a félreolvasásokat, a sorváltási hibákat, nehézségeket, az olvasás minőségét,* és ellenőrizni kell *a szövegértés és a szöveg felidézési képességének szintjét.*

Amennyiben a látótérkieséshez nem kapcsolódik felismerési vagy vizuális téri észlelési zavar, úgy nem kell számolni *betű- és számfelismerési zavarral*.

Írásos feladat megfigyelése, kiértékelése:
- tájékozódás a lapon;
- pozicionálás;
- íráskészség.

A *lapon belüli tájékozódási képesség* az írás esetében is fontos, hiszen nem mindegy, hogy összefüggő szöveget írva megfelelő méretű margókat

hagyunk-e, illetve hogyan helyezzük egymás után a betűket, a leírt szavakat, sorokat, vagyis megfelelő-e a térhasználat. Az **íráskészség** megfigyelése során kiderül, hogy a kliens nyomtatott vagy folyóírással képes-e írni, egyáltalán tud-e írni, vagy a betűk megformálása is olyan akadályokba ütközik, amelyek nem motoros képességek sérülésére vezethetők vissza. Fény derül arra is, hogy van-e *betűtévesztése, betű-* **és** *számformálási zavara* (például tükörírás) a kliensnek, illetve hogy önmaga számára saját írása mennyire olvasható.

5.4. A homonym hemianopia következményei a közeli és a távoli látásban és azok rehabilitációs lehetőségei

A hemianopiás olvasási és tájékozódási zavart számos *járulékos tünet* is kísérheti, melyek pszichés és szomatikus szinten is jelentkezhetnek. Ilyen járulékos tünet például a közeli látást igénylő tevékenységek kapcsán fellépő *fej- és szemfájdalom, a koncentrációs képesség csökkenése*, ezek hatására a közeli látást igénylő tevékenységek iránt mutatott érdeklődés elvesztése, a tevékenységi kör beszűkülése, de az is előfordulhat, hogy a hemianopiás személy *szédülékennyé* válik, járműben utazva *hányinger* gyötri stb.

5.4.1. A hemianopiás olvasási zavar jellemzői, spontán alkalmazkodási stratégiák

Az optimális sebességű és folyékony olvasáshoz nemcsak ép szemmozgások, illetve 0,5 vagy annál jobb látásélesség, ép kontrasztlátás szükséges, hanem a centrális látótér épsége is. Ezenfelül a perifériás látás is segíti a tájékozódást az olvasott szövegben, átláthatóvá válik általa a szöveg szerkezete, elosztása. A centrális látótérben lévő scotomák, kieső területek méretüktől és elhelyezkedésüktől függően a fixált szó meghatározott részeinek kieséséhez vezetnek.

Az agyi sérülések következtében létrejövő homonym hemianopia abban az esetben okoz különösen súlyos olvasási nehézségeket, ha *a látótérkiesés a centrumot, a központi látóteret is érinti,* mintegy megfelezve azt (lásd *centrumfelező homonym hemianopia*). Amennyiben a macula ép maradt, vagyis a centrális látás nem esett ki, az olvasási képesség sérülése enyhébb mértékű, a látótér egyik felének kiesése azonban mindenfé-

leképpen korlátozza a szövegben való tájékozódás képességét, és zavart okoz a saccadok tervezésében, pontos végrehajtásában.

Az olvasásban megmutatkozó zavar súlyossága annak függvényében is eltér, hogy a sérülés a bal vagy a jobb oldali látóteret érinti, illetve más jellegű nehézségekkel szembesülnek a bal és a jobb oldali homonym hemianopiás személyek.

Bal oldali homonym hemianopiánál a legnagyobb problémát a szavak, a szöveg bal szélének, a sorok pontos kezdetének megtalálása, illetve maga a pontosan kivitelezett sorváltás okozza. Ezzel ellentétben a *jobb oldali homonym hemianopia* esetén a szavak, sorok vége maradhat le olvasás során, amelyet a látótér kiesésének következtében kialakuló saccadvezérlési és -kivitelezési zavar okoz,[101] mivel a jobb oldali látótér kiesése miatt elvész az a perceptuális ablak, ami lehetővé teszi a soron következő szó vagy szavak olvasásához szükséges saccad pontos megtervezését. A magyar nyelv az agglutináló nyelvek csoportjába tartozik, ami elsősorban a jobb oldali látótérkiesés esetében vezethet olvasási, értelmezési hibákhoz. Mivel a szavak vége a toldalékok és ragok révén különösen sok információt hordoz, ezért azok elolvasásának elmulasztása vagy félreolvasása a mondat értelmét is megváltoztathatja, és így szövegértési hibához is vezethet. Értelmezési nehézség miatt a személy kénytelen újraolvasni a mondatot, ami az olvasás tempójának, hatékonyságának csökkenéséhez, ezáltal pedig frusztrációhoz, végső esetben az olvasás hárításához is vezethet.

Mindkét esetben tipikusnak tekinthetőek egyes *betűk vagy szótagok*, illetve rövid *szavak* (névelők, igekötők, névmások) *kihagyásai* az olvasás során, valamint az is, hogy a személy a részben látott szóból kiindulva ugyan értelmes, de a szövegben nem szereplő szót rak össze, mintegy megtippelve a leírt mondatelemet. Ezen túlmenően az olvasás *tempója* mindkét esetben *lelassul,* a személy könnyen *elvész a szövegben*, nehezen talál vissza a már elolvasott szövegrészlethez.

A fenti nehézségek még élesebben jelentkeznek olyan esetekben, amikor maga a kontextus sem segíti az olvasót. Gondoljunk arra, hogy milyen problémássá válhat egy telefonszám vagy ezres, tízezres helyi értéket is tartalmazó számjegy kiolvasása, amelyben ugyanazok a számok többször is előfordulnak egymás után. A maculát is érintő, centrumfelező homonym hemianopiás személyek egy részénél megfigyelték, hogy olyan *spontán*

---

[101] Trauzettel-Klosinski, S.: *Current status of rehabilitation for patients with homonymous field defects.* In: *North American Neuro-Ophthalmology Society.* Annual Meeting Syllabus. 2011, 93. o.

adaptációs stratégiát kezdtek el alkalmazni, mint az *excentrikus fixáció.* Annak ellenére, hogy látásélességük a normál határértéken belül mozgott, képesek voltak arra, hogy fixációjuk helyét 1-1,5°-kal oldalirányba mozdítsák, így látóterük határa eltolódott a kieső látótérfél irányába. Ezzel egy olyan percepciós területet hoztak létre a látótér függőleges határa mentén, amely megnövelte az olvasáshoz szükséges látóterüket. Itt tehát egy adaptív stratégiáról van szó, amely megkönnyíti az olvasást, ugyanakkor nem jelenti azt, hogy a látótérkiesés kiterjedése ténylegesen csökkenne.

Bal oldali hemianopiás személyeknél egy másik stratégiát is megfigyeltek, ez pedig a *prediktív saccadok* használata. A látótérdefektus kialakulása után a hemianopiás személy kezdetben sok apró saccadot végez, hogy megtalálja az új sor elejét. Egy idő után azonban megtanulhatja, hogy hogyan lehet egyetlen nagy, prediktív saccaddal visszatérni a sor elejére, és ezután lát neki az új sor olvasásának.[102]

5.4.2. Rehabilitációs ajánlások, terápiás módszerek hemianopiás olvasási zavar esetén

Bizonyos, lapon belüli, *tájékozódást segítő jelzések* használata általános a hemianopiás olvasási zavar tüneteinek csökkentésére. Bal oldali látótérkiesés esetén segítséget jelenthet a szöveg bal szélének megjelölése például élénk, piros színű csíkkal, ami megkönnyíti a szem visszatalálását a sor kezdetéhez, illetve segíti a sorváltást. Ugyanígy, a kliens a saját mutatóujját a sor kezdeténél rögzítve, megkönnyítheti saját maga számára, hogy hol keresse a következő sor elejét. Jobb oldali látótérkiesésnél értelemszerűen a sorok, a szöveghasáb jobb szélének hasonló vizuális megjelölése a kézenfekvő. Egyes *segédeszközök* (olvasóléc) egy enyhe nagyítást biztosító sornagyító sorvezetővel használva, illetve olvasókeret (typoscop) is kijelölheti a sor egészét. Van, akinél az könnyíti meg az olvasást, ha a lapot a hemianop területtel ellentétes irányban elforgatja.

A tájékozódást segítő vizuális jelzéseket azonban idővel célszerű elhagyni, nagyobb hangsúlyt fektetve a *kompenzáló szemmozgások kivitelezésének használatára*, mint az excentrikus fixálás vagy a saccadikus szemmozgások fejlesztése.

A spontán adaptív stratégiáknál már említett *excentrikus fixálás* abban az esetben jelenthet segítséget, ha a látótér centrális résznek fele teljesen

[102] Trauzettel-Klosinski, S.: i. m. 93. o.

kiesett. Hogy a centrum milyen mértékben sérült, azt egy normál betűméretben kinyomtatott hosszabb szó használatával gyorsan kideríthetjük. Ehhez, ha kell, a kliens viselje a megfelelő korrekciós szemüvegét. Bal oldali hemianopia esetén kérjük meg a klienst, hogy normál olvasótávolságból fixáljon a szó utolsó betűjére, és figyelje meg, hogy a fixált betűtől balra hány betűt lát még tisztán. Jobb oldali hemianopia esetén ugyanezt a feladatot végeztessük el a klienssel, értelemszerűen a szó első betűjére fixáltatva. Amennyiben a fixált betűtől balra, illetve jobbra látszik még néhány betű, az egyértelműen jelzi, hogy a fovea épen maradt. Centrumfelező hemianopia esetén legfeljebb csak az aktuálisan fixált betű látszik, és attól a kieső látótérfél irányában elhelyezkedő betűk már egyáltalán nem. A bal oldal teljes kiesése vezet például olyan olvasási hibához, hogy a kliens *felhős* helyett *hőst* olvas, a jobb oldal kiesésekor pedig *felt*.

Másik fontos eleme a kompenzáló szemmozgástréningnek a *saccadicus szemmozgások fejlesztése.* A saccadicus szemmozgások területén mutatkozó zavarok nagyon sok képességre negatív hatással vannak: olvasási képesség, a környezet vizuális feltérképezésének képessége, általános téri tájékozódási képesség. Mivel a közeli és a távoli tevékenységek különböző amplitúdójú saccadikus szemmozgást igényelnek, ezért érdemes külön tréningezni a kis és nagy saccadok kivitelezését. A következőkben csak a kis saccadok fejlesztésére térünk ki, a nagy saccadok használatának begyakorlását a hemianopiás tájékozódási zavar kapcsán mutatjuk be.

Kis saccadokat olyan tevékenységeknél használunk, mint például az olvasás, kép vagy arc letapogatása. *A kis amplitúdójú saccadok* gyakorlása során kérjük arra a klienst, hogy fejét lehetőleg ne mozgassa, és mindvégig törekedjen arra, hogy a vizuális inger megtalálásához pusztán szemmozgásokat használjon. Ezt segíthetjük azzal, ha a kliens fejét középállásban finoman „megtartjuk", vagy megkérjük, hogy könyököljön rá az asztalra, és fogja a fejét két tenyere közé. Olvasás vagy egy papír-ceruza feladat során ugyanis nincs szükség olyan mértékű saccadra, ami mozdulatlan fejállás mellett ne lenne kivitelezhető.

A hemianopiás látótérkiesés esetén a saccadikus szemmozgások lerövidülnek, kivitelezésük lassabbá válik, a szem sokszor visszatér egy már korábban fixált pontra. Ezek a minőségi változások azokat a saccadokat érintik, amelyek a vak látótérfél területét célozzák meg. A saccadicus szemmozgás fejlesztésének célja: ezeknek a következményeknek a korrigálása. Hemianopia esetén a látótérkiesés oldalisága határozza meg, hogy melyik irányba kell a saccadok „kihúzását" fejleszteni, vagyis hogy a balra vagy a jobbra irányuló saccadok kivitelezését kell fejleszteni. A feladatok

papírlapon, számítógép monitorján vagy falfelületre vetítve is végezhetők. A szemmozgás fejlődése egyértelműen lemérhető azzal, ha az adott feladatot egyre rövidebb idő alatt végzi el a kliens, a hibák száma csökken, a keresés hatékonysága pedig javul.

Feladattípusok a kis saccadok fejlesztéséhez:

- egymástól különböző távolságokban feltartott tárgyak fixálása felváltva;
- feladatlapon bal és jobb szélre igazított betűk, szavak olvasása;
- szavak első, illetve utolsó betűinek felolvasása;
- a sorkezdő és a sorzáró szavak felolvasása összefüggő szövegben;
- számítógép monitorján egyenként felugró szimbólumok megnevezése fokozatosan nehezedő feltételek mellett (egyenlő majd változó távolságban felugró szimbólumok; szimbólumok egy soron belül, majd sorváltással stb.);
- különbségkereséses feladatlapon a két összehasonlítandó kép megfelelő részletei közötti oda-vissza ugrálás képességének, pontosságának, gyorsaságának fejlesztése.

Léteznek olyan speciális tréningek is, amelyeket kifejezetten látótérkieséssel élő személyek olvasásának megkönnyítésére fejlesztettek ki. Jobb oldali homonym hemianopia esetén hatékonynak bizonyult például a számítógép monitorján *jobbról balra futó szöveggel végzett optokinetikus olvasástréning* is.[103] Az angol nyelvű, UCL Institute of Neurology által kifejlesztett terápiás módszert bárki ingyen elérheti.[104] Bár még a neurológusok sem értik pontosan a mögöttes mechanizmust, de bebizonyosodott, hogy a mozgó, jobbról balra futó szöveget alkalmazó, kis amplitúdójú optokinetikus nystagmust előidéző tréning után, statikus szöveg olvasása esetében is felgyorsult az olvasás sebessége, s az optokinetikus nystagmus következtében a vizsgálatban részt vevő hemianopiás személyek szélesebb és pontosabb saccadokat végeztek kieső látótérfelükbe.

---

[103] Spitzyna, G. A. – Wise, R. J. S. – McDonald, S. A.: *Optokinetic therapy improves text reading in patients with hemianopic alexia: a controlled trial. Neurology.* 68 (22), 2007, 1922–1930. o.

[104] http://www.readright.ucl.ac.uk.

5.4.3. A hemianopiás tájékozódási zavar jellemzői, spontán alkalmazkodási stratégiák

A homonym hemianopia a tájékozódásban is súlyos nehézségeket okoz, és ez nemcsak a közlekedési szituációkat érinti, hanem számos olyan élethelyzetet is, amikor egy adott terület gyors áttekintésére van szükség, vagy amikor éppen keresünk valamit. Hemianopia esetén a személy a környezetében lévő tárgyakat nehezen, hosszú idő alatt, súlyosabb esetben egyáltalán nem találja meg.

A hemianopiás tájékozódási zavarnak a közlekedési szituációkban sok megnyilvánulási formája van. A személy sokszor *botlik meg, esik el,* mert nem látja meg a küszöböket, szegélyeket, szintkülönbségeket. Az *általános tájékozódási képesség drasztikusan leromolhat*, hiszen sok olyan fontos vizuális támpont, információ elkerülheti az érintett figyelmét, amely a térben való helymeghatározást segíti. Ezért a személy egy már korábban ismert területen is bizonytalanná válhat, ismeretlen területen pedig *könnyen eltévedhet*. A kieső látótérfél irányából érkező emberek, mozgó tárgyak megjelenése váratlanul érheti a klienst, amitől megijedhet, sőt az érintett oldalon álló objektumokat gyakran csak a velük való *ütközés* következtében veszi észre. A tárgyak egymáshoz viszonyított helyzetének megállapítása nehézséget jelenthet, a *téri relációk értelmezése* is zavarttá válhat. A hemianopiás személy kisebb térben is nehezebben tájékozódik, gyakori, hogy felborítja a tárgyakat, amelyek után nyúl, illetve a környezetében lévő tárgyakat nehezebben találja meg.[105]

Ahogy az olvasásnál, úgy a közlekedés során is megfigyeltek spontán alkalmazkodási stratégiákat a homonym hemianopiás személyeknél. Ezek egyike a *nagyobb intenzitású szemmozgások* alkalmazása a kieső látótérfél irányába. Azt is megállapították, hogy a hemianopiás személyeknél megjelenhet *a kieső látótérfél területére irányuló figyelem mértékének fokozódása*. A figyelmi szint növekedése pedig előnyösen hat az ingerek közötti diszkrimináció folyamatára.[106] Számos tényező befolyásolhatja, hogy a hemianopiás személy képes-e, és milyen mértékben képes alkalmazkodni a látótérkiesésből származó nehézségekhez. Amennyiben a látótérkieséshez neglect szindróma, frontális sérülés, memóriazavar vagy téri orientációs zavar is kapcsolódik, a látótérkiesésből fakadó nehézségek kompenzálása sokkal nehezebbé válik.

---

[105] Trauzettel–Klosinski, S.: i. m. 92. o.

[106] U. o.

5.4.4. Rehabilitációs ajánlások, terápiás módszerek hemianopiás tájékozódási zavar esetén

Mielőtt belefognánk a hemianopiás tájékozódási zavar rehabilitációjának témakörére, néhány gondolat erejéig térjünk ki arra a kérdésre, hogy miben különbözik, és miben egyezik meg a szerzett agysérülés következtében, illetve más okokból kifolyólag látássérültté vált személyek tájékozódás- és közlekedéstanításának folyamata.

Az esetek jelentős részében – ahogy erről a téri tájékozódási képesség felméréséről szóló résznél már említést tettünk – a kliens akár a normál tartományba eső látásélességgel, ép kontrasztlátással stb. rendelkezik, látótere azonban oly mértékben sérült, hogy önálló közlekedési képessége nagymértékben leromlik. Ez az oka annak, hogy a tájékozódás és a közlekedés tanításának kiindulópontja ezeknél a személyeknél is a látássérültek, pontosabban az aliglátó és gyengénlátó személyek elemi rehabilitációjában alkalmazott mozgástréning tematikája.

Különös hangsúlyt kap ezen belül a szemmozgások fejlesztése, ami már a látástréning-foglalkozások keretében elkezdődik. A képességek megfelelő szinten való alkalmazása után a tájékozódás- és közlekedésmodulon belül először védett beltéri közlekedés, majd utcai és speciális (zsúfolt, nagy forgalmú, akadályokkal telített) helyszíneken folytatódik a fejlesztés az összehangolt szem- és fejmozgások begyakorlásával.

A hosszú fehér bot szükségességére vonatkozóan mindenképpen irányadó a látótérkiesés mellett a visuscsökkenés mértéke, illetve a figyelmi rendszer működésének minősége, az esetlegesen társuló neglect szindróma súlyossági foka. A BAR (Beyond Arms' Reach) program elemei (például a mélységészlelés technikái, vizuális vezetővonalak követése, jellemző vizuális támpontok használata stb.) természetesen ezeknél a klienseknél is jól használhatóak.

A látótérkiesésből, a téri-orientációs nehézségekből és a kapcsolódó figyelmi zavarból fakadóan sokszor a teljesen vak személyeknél alkalmazott, részletes mentális térkép kialakítására, illetve írott, rajzos vagy hangalapú térkép készítésére is szükség lehet.

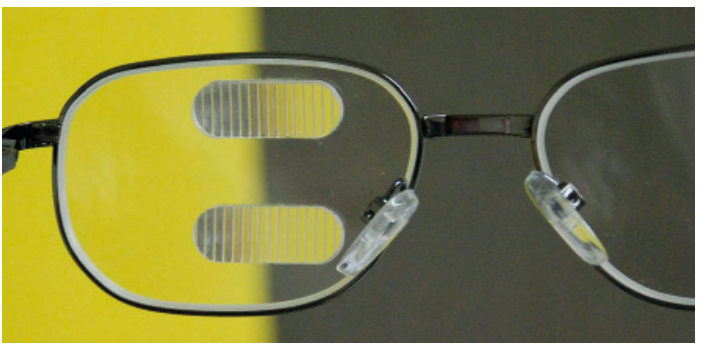
A közlekedési képességek biztonságos szintjének eléréséhez szükséges idő a szerzett agysérülés következtében látássérültté vált személyeknél is rendkívül különböző lehet. Függ attól, hogy a látásproblémához kapcsolódik-e egyéb sérülés, például figyelemzavar, memóriasérülés, téri-orientációs zavar, intellektuális képességzavar, frontális szindróma vagy mozgásprobléma. A memóriazavarral összefüggő tájékozódási és közlekedési

képességek fejlesztési lehetőségeit bővebben a *7. fejezet 3. pontjában* részletezzük, a következőkben csak a látótérkiesést kompenzáló szemmozgás-fejlesztésre térünk ki.

Sok kliens – megváltozott látásából adódóan – fokozatosan maga is kialakít kompenzációs stratégiákat: például az érintett oldalra történő gyakori fej- és szemmozdítást abból a célból, hogy a látóteréből kieső területet ellenőrzése alatt tartsa. Léteznek olyan speciális tréningek, melyek a *látótér kiterjedésének növelését* célozzák meg, de ezek hatékonysága egyértelműen nem bizonyított. A terápiás eljárások egy másik típusának lényege az, hogy a *szemmozgások fejlesztésével,* az aktív és intenzív szemmozgások révén a személy megtanulja a kieső látótérfélre eső területet tudatosan ellenőrzése alatt tartani. Ez az a megközelítés, amelyről a fejezet későbbi részében bővebben is olvashatunk.

A hemianop látótérkiesések rehabilitációjában többféle próbálkozás történt már különböző fajtájú, *prizmával ellátott lencsék* használatára (binokulárisan elhelyezett prizmák, monokulárisan, a lencse temporális részébe épített prizmák), melyeknek célja minden esetben az volt, hogy a kieső látótérfél irányába kiszélesítik a személy látóterét. Ezek használata azonban sok esetben hozott létre zavaró centrális kettősképet, illetve csak abban az esetben mutatkoztak hatékonynak, ha a személy a prizma irányába végzett pásztázó szemmozgásokat. Nehézséget jelentett továbbá, hogy a prizmába nézve hirtelen képugrás tapasztalható, ami felborítja a térérzékelést.

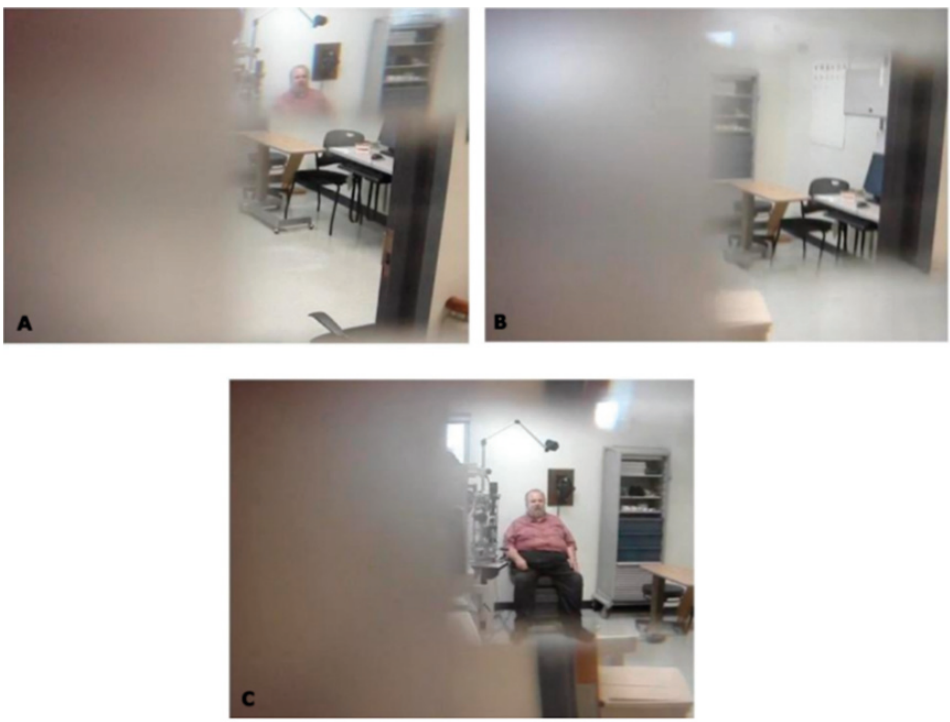
A fenti zavaró tényezőket leginkább a *Peli-féle prizmás szemüveg*ben *(46.ábra)* sikerült kiküszöbölni. A Peli-féle lencsékben monokulárisan, a látótérkiesésnek megfelelő oldalon egy-egy Fresnel-prizma helyezkedik el a lencse alsó és/vagy felső részébe építve, szabadon hagyva ezzel a centrális látás területét.



46. ábra. *Peli-féle lencse (prizmák a bal oldali lencsében bal oldali hemianopia esetében)*

Ez a kialakítás lehetővé teszi, hogy a lencse közepén átnézve a személy a környezet valós és éles képét kapja, miközben a prizmák a kieső látótérfél alsó és felső szegmensének képét „behúzzák” az ép látótér alsó és felső területére, ahol egy szellemképes, mesterséges képet hoznak létre. Így tulajdonképpen előre jelzik azt a képet, amit a személy fejének és szemeinek oldalirányú mozgatása révén csak később észlelne.

Mivel a kliensnek nem kell a prizma területén keresztül néznie, illetve elhelyezkedésüknek köszönhetően a prizma vagy prizmák nem zavarják meg a jobbra-balra irányuló pásztázó szemmozgásokat, így nem jön létre ugráló képhatás, és ebből következően holttér sem keletkezik a látott képben. A *47. ábra* sorozatképei azt mutatják be, hogy a lencse felső részébe épített prizma segítségével a szemüveget viselő személy ép látóterében először egy ember felsőteste jelenik meg (A). Fejét felemelve a felső test eltűnik, és a szobabelső valós képe látszik (B). Fejét balra forgatva a lencse sima, prizma nélküli részén átnézve láthatóvá válik a helyiségben ülő ember valóságos képe (C).



47. ábra. *Peli-féle prizmás szemüvegen keresztül látott képek*

A 40Δ prizma olyan mesterséges perifériás látóteret hoz létre, ami kb. 20-30°-kal szélesíti ki a személy látóterét. A Peli-féle prizmás szemüveg biztonságos használatának megtanulása adaptációs időszakot és tréninget igényel.

Exploratív saccadikus tréning hemianopiás tájékozódási zavarban

Számtalan szakirodalmi hivatkozás és tényeken alapuló vizsgálat létezik arra vonatkozóan, hogy a hemianopiás személyeknél alkalmazott kompenzációs saccadikus tréning hatékonyabbá teszi a környezet feltérképezését s a vizuális információk felderítését. Az exploratív saccadikus tréning (explorative saccadic training = EST) a szintén sokak által alkalmazott restitúciós módszerrel összehasonlítva szignifikánsan eredményesebbnek bizonyult még olyan személyeknél is, akiknél a látótérkiesés már több éve fennállt. Az EST a tübingeni egyetemen kidolgozott, szoftveres háttérre épülő fejlesztő tréning. A program *saccadikus szemmozgást igénylő keresési feladatból áll,* és alapvetően a szemmozgások „előhívására" épít. A tréning célja egyrészt a vizuális keresés, a gyors fixációváltás hatékonyságának fejlesztése a kieső látótérfélen, másrészt a teljes területet lefedő tekintetváltások használatának fejlesztése. A tréning hatékonyságának vizsgálata során azt találták, hogy a reakcióidő jelentősen lecsökkent a kereséses feladatokban, ami a vizsgált személyeknél természetes szituációban, illetve a tréning lezárulása utáni 6. héten is mérhető volt. Azt is megfigyelték, hogy a fixációk száma megnőtt a kieső, és lecsökkent az ép látótérfélen. A fixációk számbeli növekedésének hatása a kieső látótérfélben a tréning lezárulása után is jelen volt, ami azt jelzi, hogy a tréninget elvégző személyek a mindennapi életben is használták az újonnan tanult stratégiát.[107]

Nagyobb saccadok kivitelezésének fejlesztése

Természetes élethelyzetekben nagyobb kiterjedésű saccadokat általában csak fejmozgással összekapcsoltan végzünk. Hemianopia esetén azonban fontos megtanítani a klienst *a stabil fejhelyzet során végzett extrém mértékű szemmozgásokra* is, hogy minél hatékonyabban le tudja majd küzdeni a látótérkiesésből fakadó nehézségeit.

Miután mozdulatlan fejállással a kliens kellőképpen begyakorolta a kieső látótérfél irányába végzett saccadokat, *a szem intenzív mozgásait ösz-*

[107] Trauzettel-Klosinski, S.: i. m. 93–94. o.

sze kell kapcsolni a fejmozgásokkal, mert hemianopia esetén önmagában sem egy jól kivitelezett saccad, sem pedig a fej 90°-os elfordítása nem teszi beláthatóvá teljes mértékben a látótérkiesés oldalára eső teret – gondoljunk csak a kereszteződésben való átkelésre.

Tehát *a szem- és fejmozgásokat kombinálni kell*, és a fejlesztés során leginkább a megfelelő mértékű szemmozgások kialakítására kell fektetni a hangsúlyt. A kellően nagy amplitúdójú saccadikus szemmozgás kialakításánál *az izomfeszülésnek arra az érzetére építhetünk*, amely a végrehajtás során a szemmozgató izmokban keletkezik. Vagyis a kliens ezt az érzetet megfigyelve kap visszacsatolást arra vonatkozóan, hogy szemmozgásának mértéke elégséges volt-e. Fontos, hogy a kliens megszokja azt, hogy inkább lőjön túl a saccaddal a keresett céltárgyon, és aztán visszafelé irányuló szemmozgással találja meg azt, mintsem a kelleténél kisebb szemmozgás következtében ne térképezze fel környezetét a megfelelő mértékben.

A saccadikus szemmozgásokat igen különböző szituációkban kell begyakoroltatni, természetesen itt is betartva a *fokozatosság elvét*, a zavaró tényezők minimalizálásától indulva az egyre több ingert felvonultató, változatos környezeti feltételekig. A fokozatosság elvét arra is ki kell terjeszteni, hogy a kliens először statikus helyzetben sajátítsa el a kívánatos szemmozgásokat, majd ahogy ez a képessége megszilárdul, mozgás közben is tudnia kell alkalmaznia azokat. A gyakorlás kezdeti szakaszában célszerűbb egyértelművé tenni, hogy az ingerek milyen irányban tűnnek fel, majd ezután haladni a nem bejósolható irányból érkező ingerekkel való gyakorlás felé.

Lehetséges feladattípusok:

- nagyobb térben, mozdulatlan fejjel, kizárólag a szemmozgásra alapozott keresési feladatok elvégzése;
- hanggal együtt megjelenő vizuális inger megkeresése a kieső látótérfélben;
- keresési feladatok nagyobb térben helyváltoztatás nélkül, majd helyváltoztatás közben;
- a környezet verbális leírása helyváltoztatás közben, különös tekintettel a kieső látótér oldalán lévő dolgok megnevezésére.

5.5. A szerzett szemmozgászavarok fejlesztésének lehetőségei

5.5.1. A szerzett szemmozgászavarok következményei

Agysérülések után gyakran találkozunk a külső behatásokra érzékeny szemmozgatórendszer sérülésével. A *4.4.1. alfejezetben* röviden áttekintettük ennek a rendkívül bonyolult rendszernek a sérüléséhez vezető legygyakoribb okokat.

Az agysérülés hatására kialakult szemmozgászavarok egy része a külső megfigyelő számára is könnyen beazonosítható, illetve maguk az agysérült személyek is meg tudják fogalmazni azokat. Ilyen például a *fixálási nehézség, az időszakosan fellépő homályos látás* (például olvasás közben), *az akkomodációs képesség csökkenése, elégtelen konvergencia* vagy *kettőslátás* különböző távolságokban és tekintési irányokban. Az egyes *szemizmok bénulásának* jelei a két szem alapállásán is megmutatkozhatnak, illetve ha a szemgolyó nem, vagy csak korlátozott mértékben képes bizonyos irányba elmozdulni. Mindezek következtében a személy számára megnehezednek a közeli, éleslátást igénylő feladatok, csak rövidebb időtartamban képes azokat végezni, szemfáradás, hunyorgás, fejfájás jelentkezhet. A közeli és távoli tárgyak közötti fókuszváltás nem megy végbe automatikusan, fokozott erőfeszítést igényel. Szemmozgászavar is állhat annak hátterében, ha a személy nehezen talál meg tárgyakat a környezetében, nehezen követi szemével a mozgó tárgyakat, folyamatos követő szemmozgás helyett ugrál a tekintete, könnyen elveszíti a célpontot, „előreszalad" a szeme, és nehezen talál vissza, illetve nehézséget jelent számára a szemmozgás indítása és lefékezése. A kettőslátás mind a közeli, mind a távoli látásban nehézségeket okoz, általa megváltozik a térérzékelés, a célirányos kéz- és lábmozgások kivitelezése. Diplopia esetén a személy egyik szemének becsukásával vagy fejének szokatlan döntésével, billentésével igyekszik kiküszöbölni a zavaró kettős képet. A tekintési parézisek szintén nagymértékben akadályozzák a környezet szemmozgás által vezérelt megismerését. Minden esetben nélkülözhetetlen a neurológiai és szemészeti konzultáció, illetve a szemmozgászavarok orvosi terápiás lehetőségeinek mérlegelése, a lehetséges kezelések, műtéti korrekció, illetve az optikai eszközök vagy a megfelelő (korrekciós vagy prizmás) szemüveg igénybevétele.

A homonym látótérkiesés miatt kialakuló zavart szemmozgásminták esetében objektív vizsgálatra csak speciális vizsgálóeszközökkel van lehetőség, mindennapi élethelyzetekbe integrált feladatokkal azonban prakti-

kusan megbizonyosodhatunk ezek jelenlétéről és súlyosságának mértékéről. A saccadikus szemmozgások fejlesztésének lehetőségeit korábban, a hemianopiás olvasási és tájékozódási zavar kapcsán mutattuk be, így most ebben a részben pusztán azoknak az egyéb típusú szemmozgásoknak a fejlesztési lehetőségeire teszünk javaslatokat, amelyekre a gyógypedagógusnak, rehabilitációs tanárnak a látástréning keretein belül lehetősége van. Általánosságban elmondható, hogy – főleg a gyakorlás kezdeti fázisában – a gyakorlatokat inkább többször, de rövidebb, max. 5-10 perces időtartamban végeztessük a klienssel, és utána mindig hagyjunk időt arra, hogy a szem pihenjen.

5.5.2. A szemmozgások fejlesztési lehetőségei

5.5.2.1. Fixáció és a fixációs képesség fejlesztése

A fixáció a tekintet pontos ráirányítása és rögzítése a tér egy adott pontjára. A pontos és kellő időtartamú fixáció hiánya az információfelvétel hatékonyságának csökkenéséhez vezet, instabil fixáció esetén elmosódott képet kapunk a környezetről. Ahogy azt korábban már említettük, a fixálási zavar hátterében agytörzsi, kisagyi sérülés áll. A fixálási nehézség extrém megjelenési formája a nystagmus, ami a szemgolyó akarattól független irányú és amplitúdójú kitéréséhez, úszkáló mozgásához vezet.

A fixációs képesség javítására olyan feladatok alkalmasak, amelyek megkívánják a klienstől a hosszabb ideig tartó és pontos centrális fixálást. A fixációs gyakorlatokat kezdetben rövidebb időtartamokban, szüneteket közbeiktatva érdemes gyakoroltatni. A fixációs zavar mértékének függvényében kell meghatározni azokat a feladattípusokat, amelyekkel a fejlesztés megkezdhető. Súlyos esetben először a nagyméretű, kontrasztos, magas figyelemfelhívó jelleggel bíró ingerek alkalmazása vezethet előreléphéshez, a fixációs kontroll fejlődéséhez. Ehhez használhatunk a hétköznapi tárgyak mellett elemlámpát, számítógépes programot stb.

A gyakorlatokat kezdetben úgy végezzük, hogy a fixálandó inger a kliens szemmagasságában és testközépvonalában nagyjából olvasótávolságban helyezkedjen el. Fokozatosan csökkenthetjük a célinger méretét, és növelhetjük távolságát, majd a testközépvonalból kitérve, illetve a szemmagasság alatt és felett lévő tárgyak fixálását gyakoroltathatjuk.

Lehetséges feladattípusok:

- felvillanó fényinger megkeresése, fixálása, irányába nyúlás és megérintése;
- kisméretű szimbólumok fixálása és megérintése egy ceruza hegyével;
- a tekintet rögzítése a számítógép monitorjának valamely pontján, majd az ott megjelenő ingerek közül az előre meghatározott inger megjelenésének jelzése verbálisan vagy cselekvéses válasszal;
- animált ábra fixálása a monitoron, meghatározott időtartamban, és közben a változások számolása;
- kis- és közepes méretű körök közepének megjelölése.

5.5.2.2. Akkomodáció és az akkomodációs-fókuszálási képesség fejlesztése

A szemlencse görbületének, törőerejének gyors növekedése, illetve csökkenése teszi lehetővé, hogy közeli és távolabbi pontok között váltakozva az agy folyamatosan éles képet kapjon a környezet különböző részleteiről. Agysérülést követően szintén gyakori, hogy a szem nem képes megfelelő akkomodációra, vagy maga a fókuszálás hosszabb időt vesz igénybe, továbbá a közeli, éles kép huzamosabb ideig való fenntartásának képessége csökken. Mindezek következtében a látott kép elmosódottá, homályossá válik, és szemfáradás, fejfájás jelentkezik. Előfordulhat az is, hogy rövid időszakokra a kép kitisztul, majd aztán újból elhomályosodik. Ezáltal nehézkessé vagy lehetetlenné válnak a pontos részletlátást igénylő tevékenységek, például az olvasás.

Az akkomodációs képesség fejlesztésére azok a feladatok alkalmasak, amelyek a különböző távolságokban lévő környezeti elemek közötti tekintetváltásokra építenek.

Lehetséges feladattípusok:

Közelítés-távolítás

Mutassunk a kliensnek olyan betűméretű feliratot, szót, amit kartávolságból el tud olvasni. Ez lehet akár egy szókártya, akár egy gyufásdoboz, akár egy egyszerű szimbólum. Kartávolságból lassan közelítsük a feliratot a szem felé, majd a közeli akkomodációs képesség határát elérve lassan távolítsuk el, újból kartávolságnyira. A cél, hogy a kliens folyamatosan élesen tudja tartani a képet. Amennyiben a kliens jelzi, hogy a kép életlenné vált, állítsuk meg a mozgást, és várjuk meg, amíg a szem képes az alkalmazkodásra. Ezt a feladatot a kliens önállóan is gyakorolhatja.

Közeli és távoli képek közötti váltás
A kliens egy előtte kb. 3 méteres távolságban elhelyezett tábla és egy olvasótávolságban tartott tábla betűi között váltogatja tekintetét.

Hasonlóképp gyakorolhatja ezt egyedül, ha maga elé helyez például egy dobókockát, és arról a helyiség különböző távolságban lévő tárgyaira tekint oda és vissza.

5.5.2.3. Követő szemmozgások és a követési képesség fejlesztése

Követő szemmozgás esetén, a mozgó inger sebességéhez igazodva, a két szemnek egymással szinkronban, összerendezetten kell mozognia. A követő szemmozgások agysérülés utáni zavara a szem követési sebességének lelassulását vagy pontatlanságát foglalja magában. A kliens, bár látja maga előtt a mozgó ingert, nem képes azon folyamatosan rajta tartani tekintetét, ezért azt hol elveszíti, hol újból megtalálja. Követő szemmozgásai darabosakká válnak, lemarad az ingerről, vagy szeme előre ugrik, és megelőzi azt, vagyis folyamatosan korrigálnia kell szemmozgásait ahelyett, hogy egyenletesen tudná azokat irányítani. Ezenfelül, amennyiben szemizombénulás esete áll fenn, meghatározott irányokba a szem nem, vagy csak korlátozott mértékben képes kitérni.

A követő szemmozgások fejlesztése során azt kell szem előtt tartani, hogy a képesség akkor fog megfelelőképpen fejlődni, ha az ingerkövetés kizárólag a szemek mozgásával és nem a test, a nyak vagy a fej aktív mozgása révén valósul meg.

A feladatok során lassabban mozgó ingerektől haladunk a fokozatosan gyorsuló ingerek követéséig. Először csak a horizontális és vertikális irányú mozgás követését gyakoroljuk, utána a keresztirányú, körkörös, majd a nem bejósolható irányban haladó követést. Figyelni kell, hogy a testközépvonal átlépése, illetve látótérkiesés esetében a kieső látás területét elérő inger mennyire van kihatással a követés minőségére, ugyanis ezekben az esetekben a kliensek sokkal könnyebben veszítik el a céltárgyat, illetve a vak területen a szemmozgások fölötti kontroll képessége is gyakran lecsökken. A célinger elvesztése esetén kérjük meg a klienst, hogy újra keresse meg azt, hagyjunk elégséges időt a fixálásra, majd ezt követően folytathatjuk a követő szemmozgás gyakorlását. A szemmel követést kezdetben megkönnyíti, ha a kliens folyamatosan rá is mutat a követett tárgyra, illetve ha a mozgást valamilyen hang is kíséri.

Lehetséges feladattípusok:

- mozgó tárgy követése horizontálisan, vertikálisan és diagonális, körkörös irányokban a középvonal átlépése nélkül vagy a középvonal átlépésével;
- a környezetben található vonalak, kontúrok lekövetése szemmozgásokkal;
- animált ábrák, vonalak követése monitoron;
- vonalas ábrákból álló feladatlapok.

5.6. Látástréning, tájékozódás és közlekedés tanítása bal oldali homonym hemianopiás személynél (Esetismertetés)

5.6.1. Anamnézis

J. 52 éves férfi, 2012 tavaszán jelentkezett rehabilitációra a VERCS-en. 2004-ben, egy epilepsziás nagyrohamot követően derült fény a jobb oldali posterior cingulumban elhelyezkedő daganatra. Antiepileptikum szedése mellett évekig tünetmentes volt, 2010-ben azonban észlelték, hogy a tumor növekedésnek indult, ezért 2011 elején sugárterápiát kapott, ennek hatására a jobb oldali temporo-occipitális glioma jelentősen visszafejlődött. Memóriazavara ezt követően fokozódni kezdett.

A következő évben, 2012 februárjában, autóvezetés közben közlekedési baleset érte, amelynek következtében a jobb agyféltekében ödéma keletkezett. Még februárban, a korábban besugárzott, occipitális lebenyben elhelyezkedő daganatot, illetve a parietális lebenyben elhelyezkedő terimét eltávolították. A szövettani vizsgálat eredménye szerint a tumor rosszindulatú volt. Ezt követően derült fény a teljes bal oldali homonym hemianopiára, de elmondása szerint már a baleset előtt is volt látótérszűkülete.

Az Országos Orvosi Rehabilitációs Intézet Koponya-agysérültek Rehabilitációs Osztályán komplex rehabilitációs programban vett részt, amely a VERCS-re való jelentkezés előtt nem sokkal ért véget. Bal oldali homonym hemianopia mellé téri hemineglect és a bal oldali végtagok gyengesége, fáradékonysága társult. A VERCS-re való jelentkezés idején rendszeres orvosi kezelés alatt állt. Gyermekei vidéken élnek. Egyszemélyes háztartásban él, barátnője segít neki az ügyintézésben, a vásárlásban.

5.6.2. Diagnózis

A központi idegrendszer egyéb beavatkozás utáni rendellenességei. Egyéb meghatározott mentális zavar, agykárosodás, diszfunkció, szervi baj okozta. Magasvérnyomás-betegség (elsődleges). Ütőérszűkület. Egyéb meghatározott személyiség- és viselkedészavar a központi idegrendszer elváltozásától. Látótérdefektusok. Osteoporosis.

5.6.3. Adatok az állapotfelmérés eredményeiből

A tájékozódás és közlekedés során tapasztalt nehézségek

J. elmondása szerint egyedül közlekedik, segédeszköze egy támbot, ez stabilitást ad számára, mert bal lába az átmeneti bénulás után gyengébb. Bal oldali látótérkiesése és a neglect szindróma miatt gyakran ütközik bal testfelén akadályokkal, bal kézhátán ennek horzsolásos nyomai is láthatóak. Bal oldalról, hátulról érkező, őt kerülő és érintő személyek nagyon ijesztően hatnak rá. Úgy ítéli meg, hogy az ebből az irányból érkező hangokra is kiterjed a neglect. A felfelé vezető lépcsők nem okoznak problémát, a lefelé vezető lépcsők, a járművekről való leszállás viszont félelemmel tölti el, mert nem tudja megbecsülni a szintkülönbségek mértékét, ezért lefelé mellélépéssel halad. Nehezen méri fel a gödrök mélységét. A padlót, a tárgyakat közelebbinek látja, mint ahogy a valóságban vannak, a távolságok és a mélységek megítélése problémát jelent számára: Előfordult olyan is, hogy az előtte lévő, a látóterébe eső, észlelt, járdán lévő akadálynak szemből nekiment. Átkeléseknél tudja, hogy erősen balra kell fordítania a fejét és a tekintetét, de ez utána szédülést idéz elő, valamint többször el kell ismételnie magában, hogy nem jön semmi, mielőtt megkezdené az átkelést (a rövid távú memória sérülése). A mozgássebesség becslésében bizonytalan. Zavarja az erős fény, az agyműtét után szeme nagyon érzékennyé vált a fényre, a photophobia miatt erős napsütésben napszemüveget hord.

Olvasás és írás során tapasztalt nehézségek

Régen rengeteget olvasott. Most nehezen vált sort, nehezen tájékozódik a sorok között. Nem igazán jelent segítséget számára, ha ujjával követi a sorokat, mert a hemianop területre érve ujját is elveszíti. Az OORI-ban sorvezetőt ajánlottak neki, ami segíti az olvasást. Az írás során nehezen ítéli meg, hogy hova pozicionálja a lapon a leírandó szöveget.

A látási funkciók vizsgálati eredményeinek összefoglalása

Agydaganat következtében kialakult látásproblémák. Ép szemmozgások, megtartott fixáció. Távoli látásélessége jobb szemen: 0,625; bal szemen: 0,5; binocularisan mérve: 0,8. Közeli látásélessége korrekció nélkül: 0,4. Normál, 12-es betűméretű szöveget olvasva, a sorok között nehezen igazodik ki, elvéti a következő sort, lemaradoznak a sorkezdő szavak. Olvasószemüvege van, de azt a vizsgálatra nem hozta magával, erősségét nem tudja fejből megmondani. Színlátása, kontrasztérzékenysége ép. Közepes mértékű fényadaptációs zavara van. Látóterében a bal oldali homonym hemianopia mellett a jobb oldali látótérfelek is közepesen-súlyosan beszűkültek. Minkét szem centrális látótere gyakorlatilag feleződik a bal oldal kiesésével. Látótérkiesése miatt olvasása, írása nehezített. Súlyos hemineglect társul hemianopiájához, ami miatt tájékozódási és közlekedési képességei súlyosan sérültek. Az agysérülés következtében memóriazavarról is beszámolt.

5.6.4. Rehabilitációs célkitűzések

Látástréning keretén belül elsősorban azokra a nehézségekre fókuszáltunk a rehabilitációs célkitűzések során, amelyek a komplett bal oldali homonym hemianopia okozta nehézségek enyhítését célozták. A társuló bal oldali téri figyelemzavar meglétével és természetével a rehabilitációra jelentkező személy teljes mértékben tisztában volt, mindennapi helyzetekben mégis nehezen kompenzálta azokat. Az egyéni rehabilitációs tervben megfogalmazott célok között szerepelt a testi, vizuális-téri tudatosság fokozása, a téri figyelem fejlesztése, a bal oldalra irányuló szem- és fejmozgások tudatos használatának kialakítása, a szisztematikus vizuális pásztázás technikájának kialakítása (előkészítve a biztonságos közlekedési technikák elsajátítását), kompenzációs technikák kipróbálása az olvasás-írás területén. A látástréningen elsajátított, tájékozódáshoz és közlekedéshez kapcsolódó készségek tevékenységbe ágyazott alkalmazása is a kitűzött célok közé került.

5.6.5. Elért eredmények

A rehabilitációs szolgáltatás három hónapon keresztül, ambuláns keretek között zajlott, mely során heti egy alkalommal találkoztunk a VERCS-en.

A foglalkozások feladatai általában nagyon megterhelőek voltak számára, mivel folyamatos koncentrációt és figyelmet igényeltek. A különbö-

ző, papír-ceruza helyzetekben végeztetett keresési feladatok során kiderült, hogy a lap áttekintését annak középvonalától kezdi, és onnan jobbra haladva teljesíti a feladatot. Nyomon követhető volt, hogy a lap jobb oldalának majdnem teljes feltérképezése után tért át a bal oldalra, és ott érezhetően lassabban haladt. Áttekintése azonban a jobb oldalon sem volt szisztematikus, ezen a térfélen is hagyott ki területeket. Az áttekintés nehézsége miatt kis térben gyakoroltuk a tekintet tudatos balra irányítását, a terület szisztematikus áttekintését, a tekintetváltást, keresést a kieső látótér területén. Ezek a feladatok nagy koncentrációt és hosszabb időt igényeltek a klienstől. A gyakorlás hatására a megfelelő keresési, haladási szisztémát elsajátította, de a feladatok és a tanult technikák alkalmazása a mindennapi élethelyzetekben így is erős koncentrációt, folyamatos tudatosságot kívánnak meg.

Olvasószemüveget használva nem volt szükség optikai segédeszközre. Olvasás során az egyes sorok átugrása vagy a sorok kezdetének megtalálási nehézsége miatt gyakoroltuk az olvasó szemmozgásokat megerősítő nagyobb saccadikus szemmozgások kivitelezését a hasábokba rendezett betűhalmazok elején és végén álló betűknek az olvastatásával, illetve számítógép monitorján megjelenő és projektorral kivetített feladatsorokkal.

Összefüggő szöveg olvasásakor az a technika vált be leginkább, hogy a sor végére érve csúsztatja le tekintetét a következő sorra, majd innen pásztázik vissza a sor elejére. Az ép látótérbe eső terület megnövelése érdekében a lap enyhén jobbra fordítása is segítséget jelentett számára.

A mindennapi élethelyzetekben és a közlekedés során szükséges megfelelő pásztázási technikát először kis térben, épületen belül alakítottuk ki, gyakorolva a szem és a fej összehangolt, megfelelő mértékű mozgatását, ennek optimális gyakoriságát, hangsúlyozva annak fontosságát, hogy ezt tudatos szinten kell beépítenie „járásképébe" a hemianopia és a neglect szindróma együttes jelenléte miatt. A tréning először egy helyben, ülő vagy álló testhelyzetben, majd mozgással összekötve, épületen belüli folyosókon, végül utcai környezetben zajlott. Átkeléseknél, különböző mértékű gyalogosforgalom esetén, utcai akadályok felderítésénél egyre hatékonyabbá vált a látótérkiesést kompenzáló technika használata, bár a rövid távú memória sérülése negatívan befolyásolta a kellő gyakoriságú és mértékű fej- és szemmozgást. Zsúfolt helyszínen, tömegben haladva, a nehézségek fennmaradtak. Azt tanácsoltam, hogy ha lehetséges, inkább megállva várja meg, amíg a terület tisztábbá válik. Bár a kézzel, illetve támbottal érintés megerősítésként szolgál a vizuális információ tudatosításában, a bal oldalra eső akadályokkal való ütközés elkerülése, illetve a

tömegben közlekedés megkönnyítése érdekében ajánlott lenne a hosszú fehér bot használatának elsajátítása.

5.6.6. Utánkövetés

A három hónapos tréning végén, 2013 tavaszára időzítettük a hosszú fehér botos technikák elsajátítását, tekintettel arra, hogy az őszi-téli időszakban a csúszós útviszonyok miatt J. nem vállalta a kinti közlekedést.

Időközben folytatódtak a citosztatikus kezelések, és 2012 decemberében kiderült, hogy jobb oldali látótere felülről szűkülni kezdett, látásélessége romlott, szürkületben egyre rosszabbul lát. Időközben cataracta műtéten is átesett. Új olvasószemüveget kapott, de nem tudja jól használni. A távoli és az olvasószemüveg mellett szüksége lenne egy harmadikra is a számítógépen végzett munkához. A MAGIC képernyőnagyító program használatát ajánlottam neki.

Az intézet 2013 januárjában adományba kapott néhány használt optikai segédeszközt, felhívtam J-t, hogy nincs-e szüksége ezek közül valamelyikre. Kiderült, hogy nagyon nehezen olvas, így nagy segítséget jelentett számára egy ötszörös nagyítású Eschenbach Mobilux LED kézi nagyító.

Tavasszal az Informatika a Látássérültekért Alapítvány szervezésében rövid tanfolyamon vett részt, ahol elsajátította a MAGIC képernyőnagyító program használatát is.

Az időközben végzett kontroll MRI-vizsgálat szerint állapota a kemoterápiás szerek leállítása után nem romlott, és látótérproblémái enyhültek. A hosszú fehér botos technikák elsajátítása céljából további rehabilitációra nem jelentkezett.

5.6.7. A tapasztalatok összegzése, alkalmazott módszerek leírása, ajánlások

Az esetismertetésben szereplő személy a bal oldali komplett homonym hemianopia mellett téri figyelemzavarral, azaz neglect szindrómával és a munkamemória sérülésével is küzd. Bár intellektuálisan tisztában van sérülése természetével, a téri figyelemzavar jelenléte miatt spontán módon nem tudja kompenzálni a kieső látótér okozta nehézségeket. A szemmozgások fejlesztése során alkalmazott módszerek között szerepelt a széles, balra irányuló szemmozgások kivitelezésének begyakorlása, pontos tekintetváltások gyakorlása a kieső látótérfélbe és az ép látótérbe helyezett célpontok között, a balra irányuló szemmozgások összekötése a fej balra

fordításával, a maximálisan belátott tér eléréséhez, szisztematikus pásztázási séma kialakítása. Az olvasási képesség a szemmozgások fejlesztésén túl sorvezető használatával, a lapszél, illetve az olvasott szöveg bal oldalának vizuális vagy taktilis megjelölésével és a lap kb. 45°-os jobbra fordításával fokozható. Utóbbi során a szöveg nagyobb része kerül az ép, jobb oldali látótérfél területére.

A készségek kialakításához, begyakorlásához a következő feladattípusokat használtuk:

- szisztematikus pásztázást igénylő feladatok;
- saccadicus szemmozgásokat igénylő feladatok;
- ábrák megfigyelése, ábrák másolása;
- képek összehasonlítása, különbségek keresése;
- számozásos feladatok;
- keresztrejtvények, vizualitásra épülő logikai feladványok;
- háromdimenziós konstrukciós feladatok;
- szimmetriára épülő feladatok;
- ábrakiegészítéses feladatok.

A készségek közlekedés közbeni megerősítését mozgásos tevékenység során végeztetett keresési feladatokkal gyakoroltuk, először épületen belül, majd utcán. A tréning eredményeképpen az elsajátított technikákkal könnyebben megbirkózik a mindennapi élethelyzetekkel, azonban ezek folyamatos tudatosságot és erőfeszítést igényelnek tőle.

6. A NEGLECT SZINDRÓMA (EGYOLDALI TÉRI FIGYELEMZAVAR) ÉS REHABILITÁCIÓJA

POLLÁK ILDIKÓ, VARGA GABRIELLA

6.1. A neglect szindróma meghatározása és kialakulásának okai

Agydaganat, cerebrovaszkuláris események, traumás koponya- és agysérülés következtében gyakran alakul ki neglect szindróma, a *jobb féltekét érintő agysérülések kb. 30-40%-ában* megjelenik valamelyik formája. Erre a szindrómára, valamint rehabilitációs lehetőségeire kissé részletesebben is kitérünk, tekintettel előfordulási gyakoriságára, valamint erőteljes és igen speciális károsító hatására a vizuális információfeldolgozást illetően.

Heilman (1979) meghatározása szerint „*a neglect szindróma* az agysérüléssel ellentétes oldalon megjelenő *ingerek elhanyagolását* jelenti, amikor is a betegek nem veszik észre, nem reagálnak és nem orientálódnak az ebből az irányból érkező információkra. Mindezt annak ellenére teszik, hogy az elemi észlelési folyamataik épek."[108]

Az *egyoldali téri figyelemzavar* (unilateral spatial inattention) tulajdonképpen a neglect kifejezést helyettesítő terminus, amely pontosabban kifejezi a zavar természetét. Hagyományosan a parietális lebeny sérüléséhez kötötték a neglect szindróma kialakulását, mivel leggyakrabban a parietális kéreg, azon belül is a jobb félteke posterior parietális kérgének sérülése esetén figyelhető meg.

A jobb parietális kéregnek speciális funkciója van a téri figyelem irányításában: nevezetesen a *figyelem leoldását, váltását* irányítja a jobb térfélen elhelyezkedő ingerekről az ellenoldalra.[109] (Ezért tapasztalható az a jelenség, hogy a neglect, vagyis a figyelem megtapadása a jobb oldalon annál intenzívebben jelenik meg, minél több inger helyezkedik el itt.) Ennélfogva lényegesen gyakrabban alakul ki bal oldali téri figyelemzavar.[110]

---

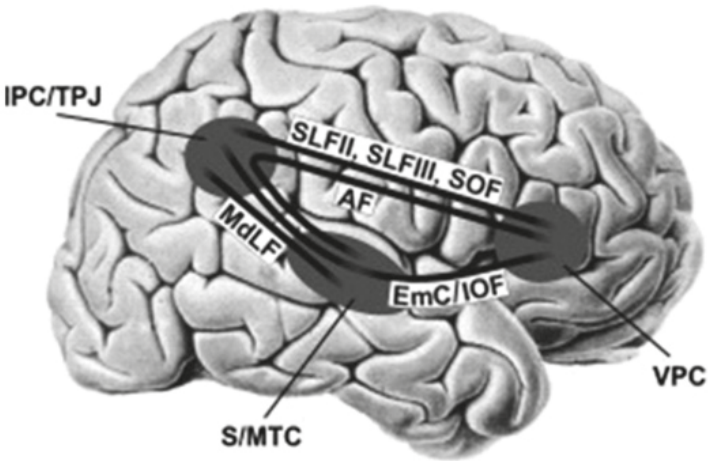
[108] Verseghi A. – S. Nagy Z.: *Figyelmen kívül hagyott világ hiányérzet nélkül – A neglect.* In: Somlai J., dr. – Kovács T., dr. (szerk): *Neuro-ophthalmologia.* NOSZA Alapítvány, Budapest, 2012, 394. o.

[109] Vidnyánszky Z.: *A vizuális figyelem.* In: Pléh Cs. – Kovács Gy. – Gulyás B.: *Kognitív idegtudomány.* Osiris Kiadó, Budapest, 2003, 219–234. o.

[110] Suchoff, I.: *The diagnosis of visual unilateral spatial inattention.* In: B*rain Injury Professional.* Vol. 2 Issue 3, 2005, 22–25. o.

Az újabb megfigyelések azonban bizonyították, hogy számos kortikális és szubkortikális terület érintettsége esetén is kialakulhat a neglect szindróma, így például a frontális lebeny, illetve a thalamus és a thalamus közeli bazális ganglionok, azaz törzsdúcok sérülése is előidézheti a tünetegyüttest. A parietális szindróma helyett ezért ma már a *figyelmi hálózat szindróma* kifejezés használatos, mert pontosabban utal arra, hogy a sérülés a figyelem irányítását kontrolláló hálózat bármely részén bekövetkezhet.[111]

A kutatók azt feltételezik, hogy egy ún. neurális kör felelős a neglect kialakulásáért, amelynek nemcsak a parietális lebeny középső, hanem a prefrontális lebeny alsó, valamint a temporális lebeny felső tekervényei is részét képezik *(48. ábra).* A neurális kör bármely részének a sérülése kiválthatja a neglectet.[112]



48. ábra. *A neglect szindróma kialakulásáért felelős neurális kör*

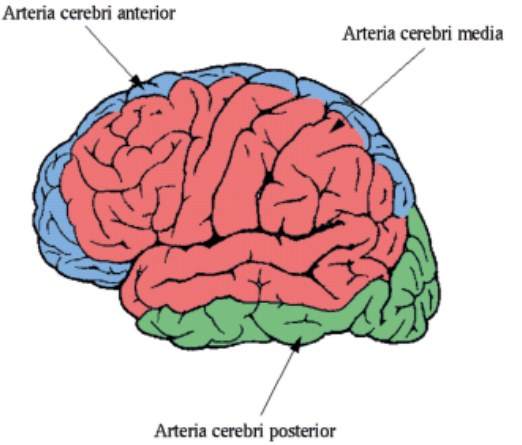
A neurális kör a Sylvius-árok körül helyezkedik el, ezért is nevezik perisylviánus networknek. Részei az alsó parietális kéreg (inferior parietal cortex = IPC), a felső-középső temporális kéreg (superior/middle temporal cortex = S/MTC), valamint a ventrolaterális prefrontális kéreg (ventrolate-

[111] Mesulam, M. M.: *Attentional Networks, Confusional States and Neglect Syndromes. Functional Anatomy of Unilateral Neglect.* In: Mesulam, M. M.: Principles of Behavioral and Cognitive Neurology. Oxford University Press, 218–231. o.; Parton, A. – Malhotra, P. – Husain, M.: *Hemispatial neglect.* J Neurol N. Psychiatry 75, 2000, 13–21. o.

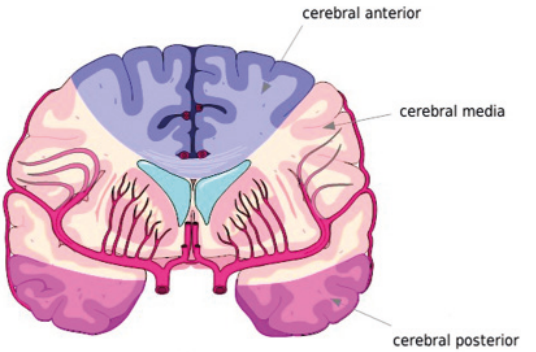
[112] Karnath, H-O. – Rorden, C.: *The anatomy of spatial neglect.* Neuropsychologia 50, 2012.

ral prefrontal cortex = VPC). A TPJ (temporoparietal junction) a temporoparietális összeköttetés fontosságára utal.

A fenti elképzelést alátámasztja az is, hogy súlyos neglectes tüneteket stroke esetén leggyakrabban a jobb ACM, azaz az arteria cerebral media (középső agyi artéria) sérülése, elzáródása okoz. Az ACM látja el a *48. ábrán* látható területeket, a neglect súlyos formáját pedig az okozhatja, hogy a neglectért felelős neurális kör több része is sérül. A *49. ábra* jól mutatja, hogy ez az ér látja el a frontális, temporális és a parietális agykérgi területek nagy részét. Az *50. ábrán*, amelyen az agy szembenézeti, függőleges metszeti képe látható, megfigyelhetjük, miként helyezkedik el ez az artéria az agy belsejében, és az agy mely területeit látja el.[113]



49. ábra. *A különböző fő agyi artériák által ellátott területek*



50. ábra. *Az ACM által ellátott agyterületek metszeti képe*

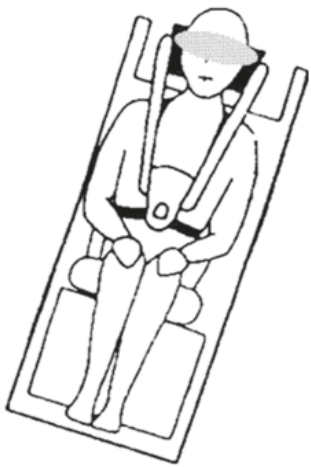
6.2. A neglect szindróma megjelenési formái, felosztása

A neglect szindrómának csak egyik lehetséges komponense a vizuális neglect. Az ingerek elhanyagolása ugyanis *több érzékszervi modalitást* is érinthet, így kiterjedhet külön-külön a vizuális, az akusztikus, a szomatoszenzoros és az olfaktoros ingerekre, illetve megjelenhet a modalitások különböző kombinációiban, vagy akár globálisan, az összes érzékszervi

[113] Jehkonen, M. et al.: *Impact of neglect on functional outcome after stroke – a review of methodological issue sand recent research findings.* Restorative Neurology and Neuroscience 24, 2006, 209–215. o.

modalitást érintve is[114]. A *szomatoszenzoros neglect* esetében a személy jobb, illetve bal oldalát külön-külön megérintve helyesen érzékeli az érintéseket, azonban ha a jobb és bal oldalt egyszerre érintjük, akkor a bal oldali ingert nem jelzi, csak a jobb oldalit (extinkció, azaz kioltás). Kevésbé súlyos esetben érzékeli mindkét oldali taktilis ingert, csak a bal oldali inger lokalizációja változik meg: ugyanoda helyezi, mint a jobb oldalit – például bal nyak és jobb váll érintésekor bal és jobb vállat jelez. Ezek a taktilis tünetek problémákat okozhatnak a járásban: a jobb lábbal jól lép, de a bal láb elmaradhat, extrém esetben a jobbal egymás után többet is próbál lépni. Ennek megfelelően a karok egyidejű használatakor is probléma léphet fel. A szenzoros neglect mellett meg kell még említeni a *motoros neglectet*, ami abban nyilvánul meg, hogy az érintett személy nem használja megfelelő mértékben az agysérüléssel ellentétes oldali végtagjait, bár azok izomereje ezt nem indokolja – például rajzolásnál, írásnál nem fogja le a papírt, még akkor sem, ha az csúszkál.

Speciális, nemrég azonosított formája a neglectnek az ún. *graviceptív neglect,* amely igencsak megnehezítheti, sőt meg is gátolhatja a stabil állást és járást, azaz a mozgásrehabilitációt. Ennek fő tünete, hogy a személy bal oldalra dől, amit a legtöbb esetben nem érzékel teste függőleges tengelyének eltolódása miatt. Ebből következően a korrekciónak gyakran ellen is áll, mivel a dőlt irányt érzi függőlegesnek; az eltérés dőlésszöge akár 18° is lehet. Az *51. ábrán* látható, hogy a neglectes személy mely dőlésszöget érzékeli függőlegesnek.[115] Az *52. ábra* pedig a vizuális neglect megjelenését mutatja a neuropszichológiai vizsgálat során.



51. ábra. *A graviceptív neglectes személy által észlelt és beállított függőleges irányú testhelyzet*

A Bells-tesztet (bell = harang) kifejezetten a neglect szindróma diagnosztizálására fejlesztették ki, és igen jó eséllyel mutatja a szindróma vizuális formájának súlyosságát. A feladat abból áll, hogy egy papírlapon egyenletesen elosztott 35 darab harangot kell a kliensnek bekarikáznia.

[114] Jacobs, S. et al.: Neglect: *A multisensory deficit?* Neuropsychologia 50, 2012, 1029–1044. o.

[115] Pérennou, D.: *Postural disorders and spatial neglect in stroke patients: A strong associatons.* Restorative Neurology and Neuroscience 24., 2006. 319–336. o.

Az *52. ábrán* egy igen súlyos vizuális neglect szindrómás személy teljesítménye látható. A lapon általában jobb oldalról kezdik a vizuális letapogatást, és gyakran függőleges a letapogatás iránya.

52. ábra. *Vizuális neglectes személy teljesítménye a Bells-tesztben*

A teljes tüneti képhez hozzátartozik, hogy a neglectes személynek gyakran igen kifejezett *konstrukciós zavara* is van, azaz nem tud bonyolultabb rajzot lemásolni, illetve kockákból adott építményt összerakni – a végeredmény aránytalan lesz, és főképp a bal oldali elemek téri elrendezése esik szét.

Igen érdekes, hogy nemcsak a valós térben, hanem a mentális *képzeleti, illetve a vizuális emlékezetben* is megjelenik a neglect. Például ha megkérjük a klienst, mesélje el, hogy mi van egy általa ismert téren, akkor csak a jobb oldalon elhelyezkedő épületeket sorolja fel.

Az elhanyagolás érintheti a személyes teret, vagyis a saját testet (perszonális tér) és az érzékszervek (látás, hallás) által érzékelt környezetet (extraperszonális tér). A kinyújtott karral és kézzel még elérhető térben megnyilvánuló neglect a személyközeli (periperszonális) térben mutatkozik meg.

Perszonális neglectre utal, ha a személy a sérüléssel ellentétes oldali testfelét hanyagolja, például nem fésülködik, nem borotválkozik, hiányosan öltözik fel az érintett, jellemzően bal oldalon.

Az *extraperszonális neglect* esetén az ingerek negligálása túlnyúlik a testhatárokon, és áttevődik a hallás, látás útján felfogható környezeti in-

gerekre. Az extraperszonális neglecten belül két típus különböztethető meg, annak függvényében, hogy a teret milyen viszonylatban képezzük le. A környezeti tárgyakat, ingereket egocentrikusan, vagyis saját testünkhöz, illetve allocentrikusan, vagyis valamilyen külső tárgyhoz viszonyítva is meghatározhatjuk. Ennek mentén *egocentrikus neglect* akkor áll fenn, ha a személy az agysérüléssel ellentétes oldalról érkező ingerekről nem vesz tudomást, például nem figyel a bal oldalról hozzá intézett beszédre, a balról érkező járműre, a tőle balra elhelyezkedő akadályokra, vagy nem olvassa el az előtte lévő újság bal oldali hasábját.

Allocentrikus neglectre az hívja fel a figyelmet, hogy a személy az inger elhelyezkedésétől, saját testhez viszonyított oldaliságától függetlenül nem veszi figyelembe az inger azon oldalát, ami az agysérüléssel ellentétes oldalra esik. Ebben az esetben a vizuális inger elhelyezkedhet a személy jobb látótérfelén is, a jobb oldali agysérülést elszenvedett személy mégsem vesz tudomást az inger bal feléről.[116] A *7. táblázat* a neglect jelenlétének különböző térhálózatokban való megjelenési formáit foglalja össze.

Egyoldali téri figyelemzavar a személyes térben
– Súlyos hemiplégia jelenlétének tagadása; – a testrészek mozgatásának csökkent volta vagy hiánya, miközben a személy állítja, hogy elvégezte a mozgást; – mozgásos instabilitás; – testsémazavar.
Egyoldali téri figyelemzavar a személyközeli térben
– Borotválkozás, sminkelés elmaradása az arc egyik felén, fésülködés csak a fej egyik oldalán; – ábrák másolása vagy spontán rajzolása során részek lehagyása a sérüléssel ellentétes oldalon; – az étel figyelmen kívül hagyása a tál sérüléssel ellentétes felén; – a tárgyak figyelmen kívül hagyása a sérüléssel ellentétes oldalon; – féloldalas öltözködés, az egyik oldal végtagjainak kihagyása a ruhába bújtatásból.
Egyoldali téri figyelemzavar az extraperszonális térben
– A tér általános figyelmen kívül hagyása a sérüléssel ellentétes oldalon; – személyek vagy tárgyak figyelmen kívül hagyása a sérüléssel ellentétes oldali térben; – a forgalom észlelésének hiánya a sérüléssel ellentétes oldali térben; – emberek vagy tárgyak hirtelen „felbukkanása” a sérüléssel ellentétes oldali térben.

7. táblázat. *Az egyoldali téri figyelemzavar tünetei*

[116] Verseghi A. – S. Nagy Z.: *Figyelmen kívül hagyott világ hiányérzet nélkül – A neglect.* In: Somlai J., dr. – Kovács T., dr. (szerk.): *Neuro-ophthalmologia,* NOSZA Alapítvány, Budapest, 2012, 394–401. o.

Nagyon fontos tudni, hogy az egyoldali téri figyelemzavar nem pusztán motoros vagy szenzoros sérülés, hanem ezek kombinációja is lehet. Önmagában a motoros vagy az érzékszervi sérülés nem ad magyarázatot arra a sajátos viselkedésre, amelyet azok a személyek mutatnak, akiknek téri figyelemzavara van. A viselkedésváltozás magyarázata a mozgásos vagy az érzékszervi sérülés figyelmen kívül hagyása, tudomásul nem vétele, amely jelenséget *anosognosiának* (a betegségbelátás hiányának) nevezünk. Ennek következtében a neglectes személy terápiájában fontos hangsúlyt kap a neglect tüneteinek tudatosítása, amely hosszabb folyamat, és szinte minden terápiás ülés fontos momentuma.[117]

Annál a személynél, akinek egyoldali téri figyelemzavara van, megfigyelhető a szomatoszenzoros neglect esetében már említett *extinkció* jelensége, ami azt jelenti, hogy a személy nem képes azonosítani a sérüléssel ellentétes oldalán őt érő ingert, ha az egyidejűleg jelenik meg teste két oldalán. Ennek nemcsak taktilis, hanem vizuális és auditív formája is lehet. A vizuális egyoldali téri figyelemzavar egyszerű konfrontációs módszerrel könnyen kimutatható a látótérvizsgálat során is.[118]

6.3. A neglect szindróma és a hemianopia kapcsolata, elkülönítése és diagnosztikája

Agysérülés következtében a homonym *hemianopiahoz kapcsolódva, de anélkül is kialakulhat a neglect szindróma.* A neglect által okozott, a bal oldalra vonatkozó figyelmi probléma azonban általában olyan meghatározó, hogy ennek tünetei fogják uralni a klinikai képet, a szintén bal oldalra irányuló, önmagában enyhébb tüneteket okozó látótérkiesést mintegy elfedve. A tapasztalatok azt mutatják, hogy a látótérkiesés súlyosbítja a neglect tüneteit.

A differenciáldiagnózis felállítása szemészorvos és neuropszichológus együttműködését igényli, mert elválasztásuk nem minden esetben egyszerű, de mindkét szakterület rendelkezik olyan vizsgáló eljárásokkal, amelyek segítségével elkülöníthető egymástól a két állapot. A neglect szindróma és a hemianopia vizsgálata során négy diagnosztikai kategória különíthető el (a példákban bal oldali látótérkiesésre vetítve):

---

[117] Vallar, G. – Ronchi, R.: *Anosognosia for motor and sensory deficits after unilateral brain demage: A review.* Restorative Neurology and Neuroscience 24, 2006, 247–260. o.

[118] Suchoff, I.: *The diagnosis of visual unilateral spatial inattention.* In: *Brain Injury Professional,* Vol. 2 Issue 3, 2005, 22–23. o.

1. Hemianopia neglect szindróma nélkül: a konfrontációs és a perimeteres látótérvizsgálat igazolja a hemianopiát, a személy tudatában van látótérkiesésének, és nem figyelhető meg neclect szindrómára jellemző viselkedés.

2. Hemianopia neglect szindrómával: a személy látótérvizsgálatokkal kimutatható hemianopiával rendelkezik, de nincs ennek tudatában, és viselkedésében megfigyelhetőek azok a jegyek, amelyek a neglect szindrómát támasztják alá.

3. Inkomplett hemianopia neglect szindrómával: az egyszerű, egyszemes konfrontációs teszt nem mutat ki hemianopiát, azonban a komputer-perimetria kimutatja, hogy a bal látótérfeleken a fényingerekre adott válasz érzékenysége csökkent mértékű a jobb oldali látótérfelekhez viszonyítva. Extinkciós látótérvizsgálattal (a két szem látóterének egyidejű konfrontációs vizsgálatával) szintén kimutatható a bal látótérfelek kiesése, és a személy ebben az esetben sincs tisztában látótérkiesésével, és ellentmondásos neglect szindrómás viselkedést mutat.

4. Neglect szindróma hemianopia nélkül: sem a hagyományos konfrontációs teszttel, sem pedig komputer-periméterrel nem mutatható ki hemianopia a látótérben, az extinkciós látótérvizsgálat azonban a bal látótérfélen bemutatott inger kioltódását igazolja, és a személy viselkedésében a neglect szindrómára jellemző jegyek következetesen megjelennek.[119]

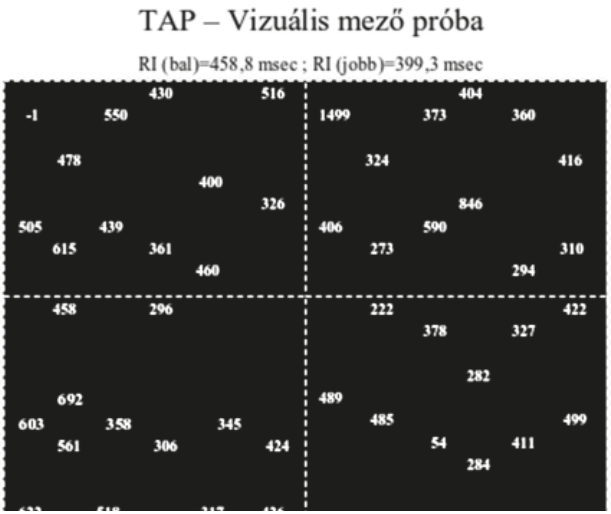
A tisztán neglectes személy jobban fog teljesíteni a csak a bal látótérfélben megjelenő ingerek észlelésében, mint az extinkciós vizsgálatban. Hasonló a különbség akkor is, amikor zavaró ingerek nélkül jelenik meg a detektálandó inger, mivel nem lesz, ami odavonzza és ott tartsa a figyelmét a jobb oldalon.

Jól mutatja ezt az ún. TAP számítógépes vizsgálati tesztbattéria két részfeladata (Test of Attentional Performance). Az első feladat során egy üres képernyőn kell észrevenni egy felvillanó számot. Ebben az esetben a neglectesek viszonylag jól teljesíthetnek a bal oldali térfélben is *(53. ábra).*

A második feladatban *(54. ábra)* a képernyőn a számok szétszórtan vannak elhelyezve, és ezek között kell észrevenni a felvillanó számot. Ennél a feladatnál a neglectes személyeknél drámai teljesítménycsökkenés mutatkozik.

---

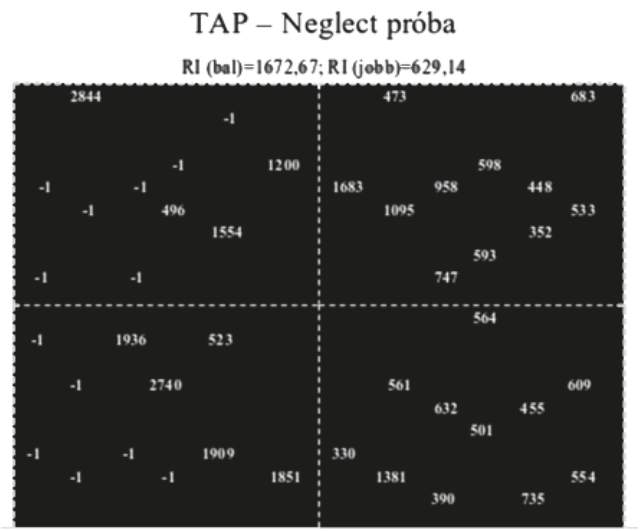
[119] Suchoff, I.: *The diagnosis of visual unilateral spatial inattention.* In: *Brain Injury Professional*, Vol. 2 Issue 3, 2005, 22–23. o.



53. ábra. *A neglectes személy jól teljesíthet a TAP zavaró ingerek nélküli feladatában*

A számok az adott helyen felvillanó ingerre adott reakcióidőt mutatják.

A teszt kiértékelése egyébként rendkívül gyors, látványos és precíz. Ugyanis a teszt az értékelésben láttatja az adott helyen megjelent számra adott reakcióidőt (RI) is, a lenti ábrán ezek láthatók. A különböző térfeleken nyújtott reakcióidők átlagát is láthatjuk. A -1 a 2000 ms alatt nem észlelt ingerek helyét adja meg, amit már kihagyásnak értékel a rendszer.



54. ábra. *Neglectes személy teljesítménye a zavaró ingerekkel teleszórt képernyőn. Bal oldalon láthatók a hosszabb reakcióidők és a kihagyott ingerek (-1-gyel jelölve)*

6.4. A neglect szindróma lehetséges magyarázata

Heilman és munkatársai feltevése szerint a *jobb félteke mindkét térfélre* irányítja a figyelmet, míg a bal félteke csak a jobb térfélbe, ezért inkább csak a jobb féltekei sérülés váltja ki a neglectet.[120] PET-vizsgálatok igazolták is ezt a felvetést: a mindkét térfélbe irányuló figyelem jobb féltekei, míg a csak jobb térfélbe irányuló bal féltekei aktivitást okozott.[121]

6.5. A neglect szindróma rehabilitációjának lehetőségei

A rehabilitáció módszereit, időtartamát és sikerességét nagymértékben befolyásolja, hogy a látótérkiesés mellé társul-e téri figyelemzavar, neglect szindróma, és ha igen, akkor az milyen típusú és súlyosságú. Szintén nagyon fontos, hogy az agysérülés érinti-e a tanulási képességeket, emlékezeti funkciókat, vagyis hogy képes-e a személy elsajátítani azokat a kompenzációs technikákat, amelyekkel a téri figyelemzavar következményei csökkenthetőek. Általánosságban elmondható, hogy a rehabilitáció időtartama hosszabbá válik, ha a hemianopia mellett neglect szindróma is diagnosztizálható. A korábban tárgyalt spontán adaptációs technikák és a kompenzációs viselkedésformák a neglect szindróma természetéből fakadóan nem jelennek meg, a figyelemzavar miatt a kompenzációs technikák nehezebben automatizálódnak, különösen súlyos neglect esetében.

Stroke betegségen átesett személyeket vizsgálva, megállapították, hogy a téri figyelemzavar sok esetben spontán módon is megszűnhet, erre a legnagyobb esély a stroke utáni első 3–6 hónapban van. A rehabilitáció tervezésének szempontjából fontos az a bizonyított tény, hogy a sérülést követő 2-3 napban meg lehet jósolni a téri figyelemzavar súlyosságát 3-6 hónapra vonatkoztatva, vagyis azt, hogy mekkora a valószínűsége annak, hogy a téri figyelemzavar tartós marad-e. Azoknál a személyeknél, akiknél a tünet tartós problémát jelent, a rehabilitáció részét képezi a figyelemzavar tudatosítása, a környezet átalakítása és a viselkedésmodifikáció.

A neglect rehabilitációs eljárásokat két nagy csoportra oszthatjuk. Az első az ún. top-down, azaz felülről lefelé ható módszer, amely főképpen

---

[120] Heilman, K. M. – Valenstein, E. – Watson, R. T.: *Neglect and related disorders*. Semin. Neurol. 2000, 20 (4), 463–470. o.

[121] Corbetta, M. – Shulman, G. L.: *Spatial neglect and attention networks.* Annu. Rey. Neurosci. 2011, 34, 569–599. o.

a tudatos kompenzáción alapuló *viselkedéses tréningtechnikákat* öleli fel. Ilyen például a nálunk is leginkább elterjedt *vizuális letapogatás tréning.*[122] Ezt már 1977-ben is alkalmazták, de ennek gyökerei 1917-ig nyúlnak vissza. A módszer lényege, hogy a terapeuta visszajelzése és egyéb segítségek révén (például piros vonal a lap bal oldalán) és pásztázási stratégiákat tanítva, a neglect szindrómás személyt rávegyük a tudatos kompenzálásra, azaz hogy figyelmét tudatosan a bal oldalra irányítsa. Ezzel csak az a probléma, hogy igen nagy kitartást és elköteleződést kíván. Kimutatták ugyanis, hogy a hatékonyságához legalább 40, egyenként egyórás gyakorló ülés szükséges.[123]

A neglect tréning technikák másik nagy csoportját az ún. *ingerléses technikák* képezik, amelyek bottom-up jellegűek, azaz a perifériáról hatnak az idegrendszer felé, és előnyük, hogy nem kívánnak tudatos erőfeszítést. Ennek első, elég kellemetlen formáját már az 1940-es években is elkezdték alkalmazni: a negligált oldali fülbe hideg vizet öntöttek (kalorikus ingerlés), melynek hatására a neglect drámai, de csak időleges javulást mutatott. Az 1990-es évektől kezdve elterjedtek a stimulációs technikák elfogadhatóbb, kellemesebb formái, amelyek közül az alábbiakban a leghatékonyabbnak bizonyuló módszerekre térünk ki részletesen.

A vizuális modalitáson keresztüli ingerlést nevezték el *optokinetikus stimulációnak (OKS),* amelynek lényege, hogy a neglectes személynek adott feladat közben a háttérképernyőn balra mozgó csíkok vagy pontok jelennek meg. A javulás csak akkor következik be, ha nem gátoljuk a követő szemmozgást.[124]

A *nyaki izom vibrációja (Neck Muscle Vibration – NMV)* szintén széles körben elterjedt a külföldi szakirodalomban.[125] Az elektromos (például TENS készülékkel) vagy mechanikus stimulációt a bal felső nyaki izmokra helyezik, ahol igen sok a proprioceptív érzékelő, és közvetlenül az agytörzsi

---

[122] Kerkhoff, G. – Schenk, T.: *Rehabilitation of neglect: An update.* Neuropsychologia 50, 2012, 1072–1079. o.

[123] Pizzamiglio, L. et al.: *Development of a rehabilitative program for unilateral neglect.* Restorative Neurology and Neuroscience 24, 2006, 337–346. o.

[124] Luauté, J. et al.: *Visuo-spatial neglect: A systematic review of current interventions and their effectiveness.* Neuroscience and Biobehavioral Reviews 30, 2006, 961–982. o.

[125] Schindler, I. – Kerkhoff, G.: *Convergent and divergent effects of neck proprioceptive and visual motion stimulation on visual space processing in neglect.* Neuropsychologia 40, 2004, 1149–1155. o.

vesztibuláris magvakra is hat.[126] Egészséges emberek verbális beszámolói alapján az ingerlés egy idő után illuzórikus meghosszabbodási benyomást kelt: úgy érzik, mintha a fej jobbra, a törzs meg balra fordulna. Ezt önkéntelenül is kompenzálni próbálják, és így alakul ki a fej balra fordítása. Számos vizsgálat alapján végül is azt találták, hogy a stimulációs technikák önmagukban kevésbé, inkább a viselkedéses vizuális letapogatási technikával *együtt* alkalmazva hoztak stabilabb, maradandóbb javulást és vice versa. Azaz miközben a vizuális tréninget végezzük a személlyel, érdemes ezzel egyidejűleg valamilyen stimulációs technikát is alkalmazni.[127]

Még egy tréningmódszert érdemes megemlítenünk: ez az ún. *prizmaadaptációs technika (PA)*, amelyet először 1998-ban alkalmaztak. A prizma 10–20 fokos eltolást eredményez a térben jobbra. A személynek ehhez adaptálódnia kell a vizuálisan vezetett tárgyelérő mozgások esetében. A prizma levétele után ún. poszt-prizmatikus utóhatás jelenik meg fokozott bal oldali tendenciával. A módszert egészen napjainkig intenzíven kutatják, és azt találták, hogy tíz vagy több ülés után a hatás öt hétig is eltartott. A funkcionális képalkotó vizsgálatok pedig aktivitást jeleztek a bal temporo occipitalis, bal medialis temporalis, jobb posterior parietalis régióban.[128]

A neglect rehabilitációs technikákat a *55. ábra* foglalja össze.

Neglect szindrómában a testhelyzetünk reprezentációja sérül, azaz eltolódik a jobb oldal javára, amit extra szenzoros ingerléssel tudunk ellensúlyozni és helyreállítani *(56. ábra).*

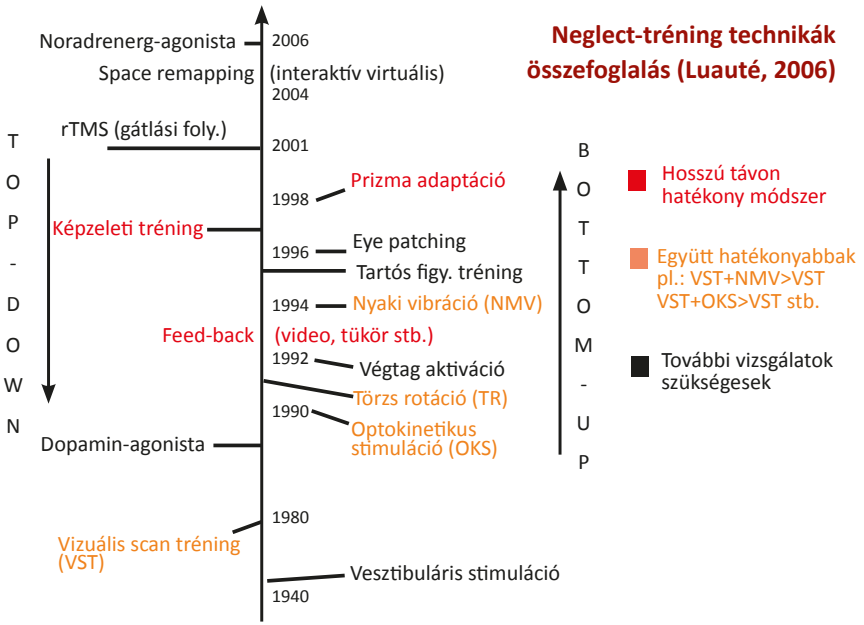
A neglectes kliens rehabilitációjában fontos a környezeti elrendezés: kórteremben való tartózkodáskor például bal oldalon legyenek a betegtársak és a bejárati ajtó is, hogy a szobába belépők is bal oldalról közelítsenek. Ha már képes vizuálisan keresni, és könnyen eléri a jobb kezével, akkor az éjjeliszekrény is a bal oldalon helyezkedjen el. A környezet teljes vizuális letapogatásának segítéséhez megtaníthatjuk a kliensnek, hogy addig fordítsa a fejét, míg meg nem érinti állával a bal vállát. Közlekedés

---

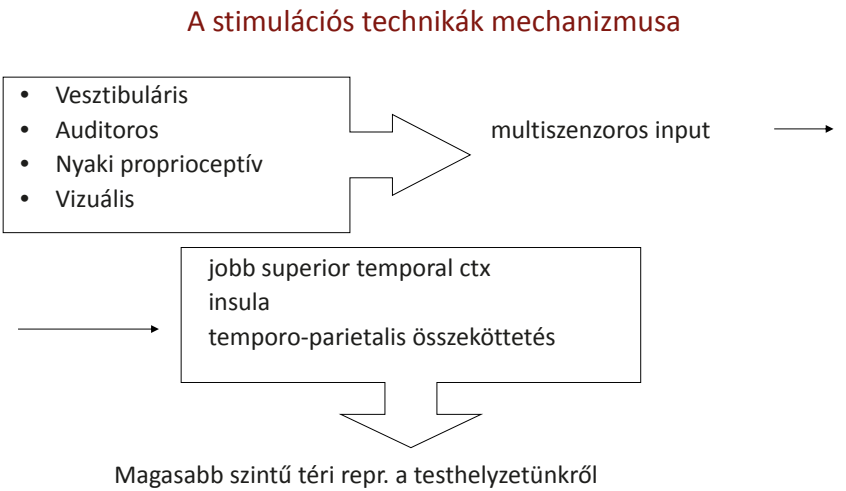
[126] Schindler, I. et al.: *Neck muscle vibration induces lasting recovery in spatial neglect.* J Neurol Neurosurg Psychiatry, 73, 2002, 412–419. o.

[127] Schröder, A. et al.: *TENS and optokinetic stimulation in neglect therapy after cerebrovascular accident: a randomized controlled study.* European Journal and Neurology, 15, 2008, 922–927. o.

[128] Rode, G. et al.: *Neglect and prism adaptation: A new therapautic tool for spatial cognition disorders.* Neurology and Neuroscience 24, 2006, 347–356. o.



55. ábra. *A stimulációs technikák összefoglaló felsorolása alkalmazásuk megjelenésének időrendjében*



Kül. szenzoros szignálokkal ellensúlyozni: OKS, NMV, PA

56. ábra. *A stimulációs technikák elméleti háttere*

tanulásánál pedig érdemes lehet a talajra feltűnő színű csíkot ragasztani, és a kliensnek ezt a „nyomvonalat” kell tartania.

A rehabilitációs módszereket befolyásolja az is, hogy a neglect milyen érzékszervi modalitást, modalitásokat érint, valamint az is, hogy az a perszonális/extraperszonális teret érinti, továbbá hogy a neglect egocentrikus vagy allocentrikus természetű-e.[129] Nem feledkezhetünk meg arról sem, hogy a neglect szindrómával együtt járó konstrukciós zavarral, valamint a sok esetben jellemző általános figyelmi problémával is érdemes foglalkoznunk.

[129] Verseghi A. – S. Nagy Z.: *Figyelmen kívül hagyott világ hiányérzet nélkül – A neglect.* In: Somlai J., dr. – Kovács T., dr. (szerk.): *Neuro-ophthalmologia.* NOSZA Alapítvány, Budapest, 2012, 394–401. o.

7. EMLÉKEZET ÉS FELEJTÉS, EMLÉKEZETI RENDSZEREK, MEMÓRIAZAVAROK – PSZICHOLÓGIAI, NEUROPSZICHOLÓGIAI ALAPISMERETEK

Úgy tűnik tehát, hogy szinte mindent az emlékezetünknek köszönhetünk, abból, amik vagyunk, és amivel rendelkezünk; hogy gondolataink és eszméink vannak, az az ő működése, és mindennapi észlelésünk, gondolkodásunk és mozgásaink ebből a forrásból származnak. Létünk számtalan jelenségét az emlékezés egyesíti egyetlen egésszé; és mint ahogy testünk alkotó atomjaira szóródna szét, ha az anyag vonzása nem tartaná egyben, az emlékezet kötő- és egyesítő ereje nélkül tudatunk annyi darabra töredezne szét, ahány másodpercet megéltünk. HERING, 1920

7.1. Emlékezet és felejtés, emlékezeti rendszerek, memóriazavarok

FEKETE CSILLA

Memóriánk *működése több elemből álló, az agy különböző területeit érintő összetett folyamat*, amely minden tanulási művelet, valamint a különböző helyzetekhez való megfelelő alkalmazkodás elengedhetetlen feltétele. Az előzetes tapasztalatokra való építkezés, valamint az új ismeretek minél hatékonyabb beépítésére törekvés minden képzés, oktatás alapvető feladata.

Az elemi rehabilitációra jelentkező kliensek egy része memóriaproblémákkal is küzd. A rehabilitáció folyamatában a célok kitűzését, a tervezést, *az egész folyamatot alapvetően befolyásolja az emlékezeti deficit.* Mivel ez a rehabilitáció kimenetelére, sikerességére is jelentős hatással van, ezért *kulcsfontosságú területe a fejlesztő munkának.*

7.1.1. Emlékezet és felejtés

Az emlékezet

Az emlékezeti működés a magasabb rendű idegi működések részeként az integratív *agykérgi funkciók* közé tartozik.[130] A tanulás, a képzelet és a gondolkodás mellett a megismerő funkciók egyik eleme. Az emberi memória

[130] Tóth I. B.: *Az idegrendszer magasabb rendű működései.* Előadás. [2010. 05. 12.] http://phys.dote.hu/files/oktatas/molbiol_MSc/human_elettan_ii/eloadasanyagok/Magasabb_rendu_idegi_mukodesek.pdf.

olyan komplex rendszer, amelynek – attól függően, hogy milyen feladatokat kell megoldanunk – különböző elemei válnak hangsúlyossá.[131] Célszerű ezért az egész összetett rendszert elemeire bontva megvizsgálni.

Kódolás és előhívás

Az emlékezeti rendszer egyik alapeleme a tanulás során *elsajátított ismeretek rögzítése és tárolása.* Az érzékszerveinken keresztül érkező számos információ és érzékleti benyomás közül csak azokra fogunk később emlékezni, amelyek *emléknyomokká* alakulnak. Az érzékletből emléknyommá való átalakulást nevezzük *kódolásnak.*

Az *esemény* az információknak az a csoportja, amelyet memóriánk emlékezeti kóddá alakít. Ez többek között lehet *egy kép, hangsor vagy cselekvéssor* is, amelyet mindig egy adott környezetben, *tér–idő összefüggésében* sajátítunk el.

Az emlékezeti kódolás különböző típusú és jellegű kódokat használhat. Az egyik *leghatékonyabb* ezek között *a vizuális kódok* használata (Standing 1973). A kódtípusoknál fontosabb a kódolás jellege, vagyis az, hogy az adott információt felületesen vagy mélyebben dolgozzuk fel. *A feldolgozási szintek elmélete* szerint minél mélyebb a feldolgozás szintje, annál tartósabb lesz az információ emlékezetben való megtartása (Craik és Lockhart, 1972; Craik és Tulving, 1975).[132] A mélyebb feldolgozás ebben az értelemben azt jelenti, hogy jobban emlékezünk azokra az információkra, amelyekhez valamilyen *jelentéstartalmat párosítunk* (szemantikai feldolgozás).

Kódolási eljárások

1. Fenntartó és elaboratív stratégia:
   – fenntartó = a megjegyzési folyamatot *ismételgetéssel* segítjük;
   – elaboratív = a megjegyzendőket *korábbi ismereteinkhez kapcsoljuk.*
2. Megkülönböztető és integratív stratégia:
   – megkülönböztető = a több, egyszerre/egyidejűleg megjelenő információt *külön-külön próbáljuk megjegyezni;*
   – integratív = a több megjegyzendő elemet *megpróbáljuk* valamilyen módon egymással összekapcsolni.

---

[131] Csépe V. – Győri M. – Ragó A. (szerk.): *Általános pszichológia 2. Tanulás és emlékezés.* Osiris Kiadó, Budapest, 2007, 159. o.

[132] U. o. 160. o.

A feldolgozási szintek elméletének hiányossága az, hogy a stratégiák hatásának elemzésekor *figyelmen kívül hagyja az előhívási folyamatok* vizsgálatát. Nem egyértelműen minden esetben az elaboratív és integratív stratégia feltétlenül a leghatékonyabb. A kódolási eljárások eredményessége attól is nagyban függ, hogy milyenek *az előhívás körülményei.*

A *kódolás-specifikussági hipotézis* (Tulving és Osler, 1968) megfogalmazza, hogy csak azok lehetnek segítő hívóingerek a felidézésben, amelyek a tanulási periódusban is összekapcsolódtak a megjegyezni kívánt információkkal. A hipotézist Thompson és Tulving (1970) kísérletsorozata egyértelműen bizonyította: a megjegyzendő információval gyengébb asszociációs kapcsolatban lévő *hívóinger hatékonyabbnak bizonyult a felidézésnél,* mint egy erősebben asszociáló, *ha a tanulási epizódban a célingerhez kapcsolták.*

Kódolási/előhívási paradigma

A kódolás és előhívás interakciója azt jelenti, hogy a kódolás eredménye az előhívásnál megjelenő hívóingerekkel való kölcsönhatásában jelenik meg. Ez az interakció számtalan formában megvalósulhat. A tanulási folyamat alatt különböző szervező elvek lehetnek jelen: segíthetjük a kódolást a *hívóingerek célinger mellé való társításával* (például kategóriacímkékkel kapcsoljuk össze a megjegyzendő szavakat), a *fizikai környezet jellemzői* (maga a helyszín vagy a helyszín jellemzői: berendezési tárgyak, illatok stb.), *a személy érzelmi állapota* a tanulási periódusban.

A témában végzett kísérletek (Dong, 1972; Godden és Baddeley, 1975; Eich és Metcalfe, 1989; Schab, 1990) egyértelműen bizonyították a kódolás-előhívás kapcsolatában a kongruens helyzetek elsőbbségét, vagyis *könnyebb volt a felidézés, amikor a kódolási és előhívási körülmények azonosak voltak.*

A kognitív környezet hatása (Tulving, 1983)[133]

Az *engram* (Semon, 1904), vagyis *a létrejövő emlékezeti kifejeződés* nemcsak a célinger tulajdonságait, különböző jellemzőit fogja tartalmazni, hanem a tanulási epizódnak a környezeti jegyeit, összefüggéseit is (a fizikai környezet jellemzői, a személy fizikai, lelki és kognitív állapota). *Ha a felidézés körülményei képesek arra, hogy az eredeti tanulási periódus környezeti*

[133] I. m. 165. o.

jellemzőit aktiválják, a felidézés hatékonyabb lesz. (Ozier, 1978). Kísérletei azt is bebizonyították, hogy a felidézési teljesítményt nem a feldolgozási szint, hanem a kódolás/előhívás kongruenciája határozza meg.[134]

Felejtés

Az interferencia elmélete

A különböző iskolák egyetértenek abban, hogy a felejtés mindig *a hívóingerek és a célemlékek kapcsolatában létrejövő zavar* eredménye. Az *interferencia* (azaz a felidézendő emlékekhez *hasonló* emlékek jelenléte, azok *zavaró hatása*) az egyik legelterjedtebb magyarázat arra, hogy miért felejtünk. McGeoch (1942) kísérleteiben pontos választ adott az interferencia jelenségére: a felejtés annak a következménye, hogy nap mint nap nagyon sok hasonló helyzettel találkozunk, s a célemlékekhez így mindig más és más hívóingerek kapcsolódnak. Az előzőleg *kialakult hívó- és célinger kapcsolatot pedig a későbbi tanulás megzavarja, felülírja.* Ezt nevezzük *kiszorulási hipotézisnek.*[135] A keresett emlék helyett mást hívunk elő.

Az interferenciában azonban nem az idői meghatározottság hangsúlyos (melyik ingerkapcsolat jött létre előbb vagy később), hanem az, hogy melyik kapcsolat az erősebb (például sűrűbben előforduló).

Gátlási elméletek

Az irányított felejtés

Bjork és munkatársai kísérleteiben (1970; Geiselman, Bjork és Fishman, 1983) a kísérleti személyek az adott információk egy részénél felejtési instrukciót kaptak, és ugyan a felidézés ezekre a célingerekre valóban nem sikerült, de a felismerésben ugyanolyan jól teljesítettek, mint a kontrollcsoport, amely emlékezési instrukciót kapott ugyanezen ingerekre. Az instrukció ebben az esetben egy olyan gátló hatás volt, amely megakadályozta az emlékezeti előhívást (a személyek képtelenek voltak a felidézésre). Bjork (1989) ezt a gátló hatást *aktív elnyomásként* definiálta.[136]

---

[134] I. m. 166. o., 4.6. ábra.
[135] I. m. 168. o.
[136] I. m. 171. o.

Szelektív gyakorlás

Anderson és munkatársai (1994) kísérletsorozatuk eredményeképpen arra a megállapításra jutottak, hogy a gátlás nem a tanulás során kialakított hívóelem–célemlék kapcsolatot, hanem közvetlenül a betolakodó célemléket érinti, és azért jelenik meg az előhívási szakaszban (Anderson és Spellman, 1995). Azért épül fel a gátlás, hogy a lényegtelen emlékek tudatba kerülését megakadályozza. A felejtés ezek szerint *az emlékezeti rendszer adaptív válasza a zavaró ingerekre*.[137]

7.1.2. Emlékezeti rendszerek

a) Az „elsődleges emlékezet" (a rövid távú emlékezés és a munkamemória) elméletei

Az elsődleges (William James, 1890) vagy *későbbi nevén rövid távú* emlékezet olyan mechanizmus, amely összeköti a gyors egymásutánban következő eseményeket, így vagyunk képesek a különböző, *egymást követő benyomásokat értelmes egésszé összekapcsolni.*

A Brown–Peterson-paradigma

Brown (1958) és Peterson (1959) kísérleteik során szinte egy időben fogalmazták meg ugyanazt a tételt: ha *megakadályozzuk* a tanulási folyamat során *az ismétlést*, még a kis mennyiségű anyag megjegyzése is károsodik, nagyon gyors felejtés jön létre. Ennek nyomán fogalmazódott meg a *nyomelhalványulási hipotézis,* amely azt feltételezte, hogy a rövid távú felejtés a gyors emléknyom-elhalványulás eredménye.

Az 1960-as években a rövid távú emlékezet kutatása során felmerült a kérdés, hogy vajon tényleg az emléknyomok elhalványulása-e a felelős az információ rövid ideig való megtartásáért.

A Waugh- és Norman-féle számpróbafeladat (1965)

Waugh és Norman hipotézise megfogalmazza, hogy a felidézési teljesítményt nagyban meghatározza az elemek száma (kiszorulási hipotézis). Azt feltételezték, hogy a rövid távú emlékezet *korlátozott kapacitással* rendelkezik. Modelljük szerint a rövid távú memória az információt átmenetileg

[137] I. m. 174–175. o.

tárolja, és ha azt a személy folyamatosan ismételgeti, hosszú távú emléknyomokká alakul. Amennyiben pedig az *információmennyiség eléri a kapacitás korlátját,* az azon felüli információegységek vagy átkerülnek a hosszú távú memóriába, vagy *kiszorulnak*, végleg elvesznek. Kísérleteik során a kapacitást *10 elemre* maximalizálták.

Atkinson- és Shiffrin-féle „táras" modell

Egy három szakaszból álló rendszer modelljét írták le: szenzoros tár, rövid távú emlékezeti tár és hosszú távú emlékezeti tár. Elméletük lényege: *a hosszú távú tanulás eredményességét* az határozza meg, hogy *az információ mennyi ideig volt a rövid távú emlékezeti tárban.* Atkinson szerint tehát a rövid távú emlékezet tulajdonképpen a hosszú távú emlékezet „előszobája".

Azonban Craik és Watkins (1973) kísérlete is kételkedést támasztott a rövid távú emlékezet hosszú távú tanulásban betöltött szerepét illetően. Kísérletükben *a felidézést nem befolyásolta,* hogy az elsajátítandó anyag mennyi ideig volt a rövid távú emlékezeti tárban. Ezzel megegyező neuropszichológiai eredmények is azt mutatták, hogy *bizonyos esetekben a betegek rövid távú emlékezete ugyan károsodott, de mégis jól teljesítettek a hosszú távú feladatokban* (Warrington, 1970; Basso et al., 1982).

Az elmélet egységes rövid távú emlékezetet feltételez, amely nem ad elfogadható magyarázatot a további kísérletek eredményeire és egyes neuropszichológiai esetekre.

A standard munkamemória

Baddeley és Hitch (1974) kísérletsorozatában az Atkinson–Shriffrin-féle egységes, korlátozott kapacitású rövid távú memóriára vonatkozó elméletet ellenőrizték. Megállapították, hogy *a rövid távú emlékezeten belül elkülönül a feldolgozás és tárolás.* Szerintük a rövid távú memória inkább *munkamemóriaként* értelmezhető, amely a következtetést, megértést és tanulást igénylő feladatok alatt *fenntartja és manipulálja az információt.* Ezzel a rövid távú memóriának jelentősebb szerepet adtak a megismerő folyamatokban, valamint az addig egységesnek vélt rendszert több alrendszerre bontották fel.

Három alapvető jellemzője:

- időleges tárolás a problémamegoldást igénylő feladatokban;
- független információk interakcióját hozza létre;
- korlátozott kapacitással bír.

Két párhuzamosan működő alrendszere:
- *fonológiai hurok* (a verbális információk megtartásáért felelős);
- *téri-vizuális vázlattömb* (a téri-vizuális információk megtartásáért felelős).

A két alrendszert – feltételezéseik szerint – egy *központi végrehajtó* köti össze, amely a korlátozott kapacitás elosztásáért és a két alrendszer munkájának összehangolásáért felelős. A későbbiekben a kutatásuk elsősorban a fonológiai hurok feltérképezésére, a verbális munkamemória megértésben és nyelvfejlődésében betöltött szerepére irányult.

Nelson Cowan „beágyazott folyamatok" modellje

A standard munkamemória legjelentősebb ellenfele a Cowan-féle munkamemória-modell. Szerinte rendszerről nem, csak *munkamemória-jelenségekről* lehet beszélni. Ezek hátterében három alapvető összetevő áll:
- a hosszú távú emlékezetből aktiválódott emléknyomok, amelyek a figyelem központjába kerülnek;
- olyan hosszú távú emlékezeti emléknyomok, amelyek aktiválódnak, de a figyelmi fókuszon kívül maradnak;
- jól használható hívóingerrel rendelkező inaktív emléknyomok.

A modell azt hangsúlyozza, hogy az információk megtartása, manipulációja és felhasználása *a figyelmi rendszer irányítása mellett* zajlik. A figyelem központjába került információk később a hosszú távú emlékezetben képeznek emléknyomokat, ezért újra aktiválhatókká válnak. A leglényegesebb különbség a standard munkamemória és Cowan modellje között, hogy míg az előző két alrendszert különböztet meg kapacitásában, addig az utóbbi *egységes munkamemória-kapacitást feltételez.*[138]

Hívóinger-vezérelt rövid távú emlékezet

Az eddigi munkamemória-elméletek alaptézisét vonja kritika alá James Nairne (2002). Alapvetően két, az eddigi elméleteket megkérdőjelező állítást fogalmaz meg:
- az emléknyom elhalványulására nincs tudományos bizonyíték;
- frissítő mechanizmusok helyett a rövid távú emlékezeti jelenségekkel kapcsolatban is a hatékony hívóingerek hatását emeli ki.

[138] I. m. 177–202. o.

Azt állítja, hogy az emberi emlékezeti jelenségek mindig *hívóingerfüggőek.* Megállapítja azt is, hogy a rövid távú emlékezet kapacitását két feltétel határozza meg:

- az előhíváskor a rendelkezésre álló hívóingerek mennyire hatékonyak;
- a tárolt emléknyomok egymástól mennyire megkülönböztethetők.

Vagyis elméletében arra hívja fel a figyelmet, hogy a munkamemória-kapacitást a hívóinger kiválasztása és használata nagyban meghatározza.[139]

b) A tartós emlékezet-emlékezeti konszolidáció

Az emlékezeti konszolidáció egy *időbeni folyamat*, amelynek során *a közvetlen tapasztalat a tartós emlékezetbe kerül, megszilárdul,* hosszú távú emléknyomot hoz létre. A konszolidációs elmélet azt is szemléletesen igyekezett megmagyarázni, hogy a tapasztalást követően miért következik be gyors felejtés.

Ribot (francia kísérleti és klinikai pszichológus) 1882-ben leírja a felejtésre vonatkozó törvényét (Ribot-törvény), amely azt fogalmazza meg, hogy az egészséges embereknél és az agysérülést szenvedett betegeknél a felejtés dinamikája különböző. Míg az egészséges ember emlékezete fokozatosan romlik, addig a traumás sérülést követően a felejtés eleinte nagymértékű, majd egyre inkább csökken. Azóta számos megfigyelés igazolta, hogy az agyi traumát okozó sérülések következtében az eseményt közvetlenül megelőző történések teljesen elvesznek, amelynek magyarázata abban rejlik, hogy vagy a trauma következtében nem szilárdul meg az emléknyom, vagy az előhívás okoz gondot.

Hebb (konszolidációs hipotézis, 1949): a *kettős emlékezeti nyom elméletét* fogalmazza meg, amely az idegsejtek működésében egy permanens szinaptikus változást feltételez. Az elmélet szerint a neuronok képesek aktiválni egymást, működési láncba szerveződnek, s az agy az idegsejteknek ebben az újonnan létesült hálózatában tárolja el az események emlékét.

A tanulás, azaz a tartós emlékezeti rögzülés alapja eszerint *a szinaptikus módosulás.* A konszolidációs elméletek még máig is sok kérdésre keresik a választ.

[139] I. m. 203–207. o.

Például:

- Miként képes az emberi agy a távol eső neuronális hálózatokat összekapcsolni, és ezzel emlékezeti rendszereket létrehozni?

  A kutatások ezzel kapcsolatban a *hippokampusz közvetítő szerepét* tárták fel, amely az egymáshoz képest távoli területeket kapcsolja össze, mely kapcsolatok idővel megszilárdulnak. (Valószínű, hogy a hippokampusznak az emlékezeti előhívásban is szerepe van.) A hippokampusz szerepének feltárására a temporális lebeny sérülése után kialakuló amnéziás esetek megfigyelése is hozzásegített.
- A konszolidációs időszakban valóban számít-e – és milyen módon – az idői tényező? (Minél tovább tart a rövid idejű emlékezet „utórezgése", annál nagyobb valószínűséggel alakul ki a tartós emlékezet?)
- Mennyiben befolyásolják mindezt biokémiai folyamatok?

Kísérletek igazolták, hogy *a konszolidáció* valóban *több szakaszban valósul meg*, vagyis a tartós emlékezeti formákat különböző idegrendszeri történések alapozzák meg. Moscovitch és Nadel (1997) a *többszörös emléknyom* fogalmát vezetik be, amely elméletet arra a feltevésre alapozzák, hogy a hippokampusz a közreműködésével kialakított emlékezeti rendszerrel újabb és újabb „másolatokat" készít az eseményekről. Ezzel magyarázható az, amikor az amnéziás betegek egy része (akiknél a sérülés nem teljes) a távolabbi emlékeiket elő tudják hívni.

A többszörös emléknyom elmélete *magyarázatot ad az élettartamon át fennmaradó emlékek megszilárdulására is.* Azt, hogy hosszú távon nem felejtünk el valamit, illetve hogy az emlékkép hosszú ideig előhívható-e, befolyásolja az is, hogy az adott emléknyomhoz társul-e valamilyen érzés, jelentés, illetve hányszor *ismétlődik* meg (perceptuális, konceptuális és ismétlési priming/előfeszítés).

Az erőteljes érzelmekkel kísért eseményekre általában élénkebben és hosszabb ideig vissza tudunk emlékezni. Erre a legszemléletesebb példa az ún. *„vakuemlék"* vagy „villanófényemlék" *(flashbulb memory).* A mindennapi, egyébként jelentéktelen részletek rögzülhetnek egy fontos, heves érzelmekkel kísért, megrázó hírrel való találkozás hatására. A hírrel együtt, ezek a – különben feledésbe merülő – lényegtelen eseményrészletek is „beégetődnek" az emlékképbe, annak részévé válnak, s felidézéskor az érzelmeket kiváltó eseményhez kapcsolódva előjönnek.

Az érzelmi hatás hátterében *az amygdala* áll, amely az *emocionális aktivitás agyi központja,* s kulcsszerepe van az érzelmek konszolidációra való hatásában. Funkcionális képalkotó eljárások kimutatták, hogy a he-

ves érzelmeket kísérő jelenetek közben a hippokampusz és az amygdala is aktivitást mutatott.[140]

c) A deklaratív emlékezet

A *tényekre, a személyes eseményekre* való emlékezés, amelynek kiemelt szerepe van az emberi megismerés összetett képességében. Lehetővé teszi a *múlt* eseményeinek mentális újraélését, a *jelen* viszonyainak *rögzítését*, illetve hogy a tapasztalatok alapján *a jövőről* is *tudjunk képzeletben gondolkodni*.

Tulving (1985) a deklaratív emlékezetet további rendszerekre bontotta: különbséget tett *epizodikus és szemantikus emlékezeti rendszer* között.

Az epizodikus emlékezet egy *egyszeri, múltbeli esemény* felidézését célozza (például: mit csináltam szombaton?). Eredményeként *egyedi, személyes emlékek* jönnek létre (ún. *„emlékszem" típusú* emlékezeti forma). A *szemantikus* emlékezet olyan eseményeket, ismereteket hív elő, amelyeket valahonnan *tudunk, ismerünk* (például: mi Magyarország fővárosa?). Itt az emlékkép a *tudás tárgyára* koncentrál és nem a felidéző személyére (ún. *„tudom típusú"* emlékezeti forma). A két emlékezeti rendszer különállóságát neuropszichológiai bizonyítékok támasztják alá (amnéziás betegek megfigyelése).

Az emlékezés és tudás megkülönböztetése feltételezi, hogy *az előhívásnak is különböző formái* vannak *(felismerés és felidézés),* amelynek hátterében különböző emlékezeti rendszerek állnak, vagyis az előhívás sem egységes folyamat. Mandler (1980) azt is leírta, hogy még a felismerés is két különböző módon valósulhat meg: *familiaritás* (azaz az ismerősség érzése), illetve *rekollekció* (az eredeti esemény újraélése) formájában.

Az önéletrajzi (autobiografikus) emlékezet

Sokan az epizodikus emlékezettel azonosítják, de a két fogalom nem fedi pontosan egymást, s nem is cserélhető fel egymással. Az önéletrajzi emlékezet *nem egységes emlékezeti forma*, egyaránt *tartalmaz szemantikus és epizodikus emlékezeti elemeket.*

Az egészséges felnőtt önéletrajzi emlékezete egy szervezett tudásbázis, amely több emlékezeti rendszer integrációja során jön létre. Egy-egy önéletrajzi elem megjelenésében mind az epizodikus, mind a szemantikus emlékezeti elemek részt vesznek.

---

[140] I. m. 209–235. o.

A tudásbázis elemei:

- *kiterjedt emlékek:* hosszabb időre vonatkozók, az életperiódusok történéseit egységes formában jelenítik meg;
- általános/összegzett emlékek: több életesemény gyakran előforduló formáinak általánosított részei képezik;
- *egyedi emlékek:* egyszeri, személyes tapasztalatok.

Nyelvi emlékezés

A múlt elemeit az egymással való beszélgetés során rendszeresen felidézzük, vagyis *az emlékeink a társas kommunikációnk állandó résztvevői.* A nyelv segítségével osztjuk meg egymással a tapasztalatainkat. Az emlékező beszélgetések során múltbeli események élményét tudjuk közvetíteni, *a nyelv* teszi lehetővé azt, hogy bármikor újra rekonstruáljuk a múltunkat, így egyszerre reprezentációs eszköze és közvetítője is az emlékeinknek.

Az önéletrajzi emlékezet kialakulásában tehát kulcsszerepet játszik a nyelvi szocializáció.

Téves emlékek

Az *előhívási módok* fontos szerepet kapnak abban, hogy az *emlékeink valóban hitelesek* legyenek, elkülönüljenek a képzelettől és a fantáziától, és megbízhatóan a *tapasztalatainkat tükrözzék.* Néha mégis előfordul, hogy a valósnak vélt emlékképeinkben csalódnunk kell, anélkül hogy ezt még kórosnak kellene ítélnünk. (Traumás agysérülések után kialakult klinikai állapotokban jellemző lehet a súlyos tévedéseket tartalmazó, kóros emlékfelidézés, amelyet konfabulációnak nevezünk.)

Hogyan jönnek létre a téves emlékek?

- Már *az információfelvétel során* (a tapasztalatok kódolása) eltérhet az észlelet és az objektív valóság egymástól, mivel az észlelést nemcsak az érzékleti tapasztalatok, hanem *a korábbi tudás befolyásoló szerepe* is alakítja.
- Az *információ előhívása során* is torzulhat az emlékkép: *az előhívás* ugyanis összegzett tapasztalatainkat tartalmazó, az ismereteinket rendszerezett formában tároló tudásbázis alapján, ún. *sémák mentén* történik. A sémák mentén történő felidézéskor az eredeti tapasztalatnak a *sémába nem illő elemeit „kiejtjük”*, így emlékezeti torzítás jön létre (Bartlett). Az előhívás pontosságát emellett *külső információk is befolyásolják* (amikor a két csoportba osztott kísérleti

alanyok ugyanazon eseményre másképp emlékeztek vissza csupán azért, mert az eseménnyel kapcsolatban feltett kérdés a két csoportnál különböző volt; Loftus és Palmer kísérlete, 1974).
- *Minél többször mondunk el* egy eseményt, annál inkább jellemző, hogy *egyre jobban* fogunk általánosítani a pontos felidézés rovására.
- Az emlékeink *megalkotása* és annak értelmezése összefonódik, így a felidézéskor nemcsak az eredeti helyzetben megélt belső állapot és gondolatok válnak az emlék részeivé, hanem a felidézéskor jelen lévő érzéseink és gondolataink is.

Így tehát a jelen és a múlt viszonyainak értékelése igen jelentős az emlékezeti konstrukcióban.

Mit jelent az emlékezet konstruktív természete?

Egy átélt, valóságos eseményhez az általános ismereteinket, az ahhoz kapcsolódó érzéseinket és *gondolatainkat,* valamint a *levont következtetéseinket* is *társítjuk*, és azokkal *együtt tároljuk* el. Ilyen módon az esemény egy összetettebb leírását *konstruáljuk meg,* amely ebben a formában rögzül. Felidézéskor pedig mindezt újrakonstruáljuk a felidézés ideje alatt jelen lévő érzéseink, gondolataink és következtetéseink alapján.[141]

7.1.3. Memóriaproblémákat okozó kórképek

A memóriaproblémák *számos betegség tüneteként* fordulhatnak elő, *de nem minden,* feledékenységgel kapcsolatos panasz *számít* feltétlenül *kórosnak.* A mindennapos fizikai és pszichés tényezők is nagyban befolyásolják emlékezőképességünk állapotát. Ilyen lehet az alacsony vércukorszint, a vérnyomás-ingadozás, az általános fáradtság vagy valamilyen akut betegség kezdete, de hatást gyakorol a memória állapotára a kialvatlanság, a szorongás, a fáradtág és még számos – külső vagy belső körülmények által befolyásolt – állapot is. Ahogy öregszünk, problémát okoz a felidézés folyamata, nehezebbé válik az új információk rögzítése, azok feldolgozása és rugalmas összekapcsolása a már meglévő ismeretekkel, de a rögzítés is akadályokba ütközik. *Ezek az állapotok* azonban semmiképpen *nem nevezhetők betegségnek.*

[141] I. m. 236–267. o.

A kóros elváltozások okozta memóriaproblémák mindig *egyéb jellegzetes tünetekkel* is együtt járnak (például dementiák, egyéb kognitív zavarok).

A memóriaproblémák hátterében állhat *hosszan tartó krónikus betegség* (például diabetes, magas vérnyomás, szív- és érrendszeri betegségek következtében fellépő agyi vérellátási zavarok, illetve az agyi működést károsító történések, betegségek: traumák, stroke, agyvelőgyulladás, agydaganatok és az ezzel kapcsolatos beavatkozások következményei). Ilyenkor *szövődményként* alakul ki a *kognitív hanyatlás,* amelynek egyik vezető tünete lehet a *memóriadeficit* is.

A stroke, a traumák és a daganatos megbetegedések esetén nagyban attól függ a memóriaprobléma megjelenése, illetve súlyossága, hogy a betegség vagy lézió *milyen agyi területeket károsított.*

Sclerosis multiplex

Az emlékezeti gyengeség a sclerosis multiplex *egyik vezető tüneteként* van jelen. Mai ismereteink szerint az SM krónikus, autoimmun betegség, amely a központi idegrendszer fehérállományát pusztítja el. Jelenleg nem ismert, hogy mi indítja el a szervezet önpusztító folyamatait. A rengeteg változatban megjelenő betegség *mentális tünetei* között a *legjellegzetesebb a feledékenység és a koncentrációs zavar*.[142]

Alzheimer-kór és a vascularis demenciák

A szellemi leépülés hátterében kifejezett betegségekként az Alzheimer–kór és az ún. vascularis demenciák állnak, amelyek *irreverzibilis változásokat okoznak a kognitív funkciók terén.* A jelenlegi tudományos eredmények megállapításai szerint az *Alzheimer-kór* kialakulásának egyik oka az agyi erek krónikus károsodása, illetve bizonyos fehérjék kóros lerakódása, amelyek roncsolják az idegsejteket.[143]

A vascularis dementiák esetében az agyi ereket érintő kórfolyamatok okozzák a kognitív deficitet. Ilyen lehet az artéria elzáródása, a szív eredetű stroke, vérellátási zavar miatti agyi fehérállomány-károsodás vagy az agyi erek izolált betegségei. Az okok sokfélesége a betegség tüneteiben

---

[142] Simon Zs., dr.: Az indíték ismeretlen: Sclerosis multiplex. http://www.vital.hu/themes/sick/neuro1.htm?page=0%2C1.

[143] Tariska P., dr.: *Az Alzheimer-kór: okok, tünetek, diagnózis, differenciáldiagnózis, terápiás lehetőségek.* Golden Book, 2000.

is nagyfokú változatosságot hoz létre. Ennek megfelelően több altípusát tartják számon, amelyek között a subkortikális csoporthoz tartozik a *Parkinson-kór*.[144]

A mentális hanyatlással járó kórképekben *az emlékezetzavar és az ún. kortikális tünetcsoport (aphasia, apraxia, agnosia) tünetegyütteseként van jelen. A reverzibilis dementiák* lényege, hogy az alapbetegség kezelésével vagy a kiváltó ok megszüntetésével a tünetek javíthatók, bár a javulás mértéke általában nem éri el a kiindulási állapotot. A javulás mértékét *a kezelés időben való elkezdése* nagymértékben meghatározza.

Ebbe a csoportba sorolhatók a különféle drogok okozta állapotok is (altatók, antidepresszánsok, antiepilepktikumok, kábítószerek), a pszichés betegségek egy része (szorongásos állapotok, depresszió), a metabolikus vagy endokrin betegségek (diabetes, hypo- és hyperthyreosis), agyi traumák, tumorok, különböző fokú érzékszervi csökkentműködések (látás- vagy hallássérülések).[145]

7.1.4. A memória zavarai (emlékezetmódosulások, amnéziák)

Amnézia

Az emlékezet részleges vagy teljes elvesztése számos idegrendszeri sérülés következménye lehet (betegség, baleset, műtéti beavatkozás vagy alkoholbetegség), így az amnéziás tünetek is nagyon sokfélék, amely több fajta osztályozási módra ad lehetőséget. Az emlékezetzavarok csoportosíthatók az *előidéző betegség vagy a sérülés helye* által érintett idegrendszeri területek alapján. Így például megállapítható, hogy a mediotemporális lebeny sérülése következtében az epizodikus és tényszerű emlékek tárolása károsodik. Az organikus eredetű zavarok lehetnek időben *tartósak vagy átmenetiek,* lehetnek *stabilak (stagnálók) vagy romló (progresszív) tendenciájúak.*

A degeneratív betegségekre a progresszív lefolyás jellemző. Az időben stabil emlékezeti zavarok lehetnek *információspecifikusak* (csak a megismerés egyes területeinek a zavara jelentkezik). Ez általában csak az egyik

---

[144] Tariska P., dr.: *A XXI. század egyik nagy kihívása: a vascularis dementia.* Agyérbetegségek 2002/7, 2–9. o.

[145] Szatmári Sz.: *Dementiák.* http://neurology.dote.hu/2008-2009/Szatmari/dement-debr09.pdf.

agyféltekét érintő léziók esetében alakul ki. Az amnéziák lehetnek *globálisak* is, ennek két jellegzetes formája:

1. a *frontális amnézia,* amelynek fő tünete az emlékezeti előhívás nehézsége;
2. és az *amnesztikus szindróma* (súlyos anterográd amnézia), ahol a rövid távú emlékezeti kapacitás és a készségek tanulása megtartott.

Az emlékezetvesztés fő formái

Anterográd amnézia

Az új információk elsajátításának különböző súlyosságú zavarát jelenti. Károsíthatja a *téri* és az *asszociatív* tanulást, valamint a *vizuális emlékezetet* is. Oka, hogy *az információ nem képes továbbjutni a hosszú távú* memóriába. Sérülhet a felidézés, a felismerés vagy mindkét funkció egyszerre. Általában a *temporális lebeny* (mediotemporális területek) és a *középagy sérülései* okozzák. Az anterográd amnéziában szenvedő betegnek normális a szókincse, a világról általános vonatkozó ismeretekkel rendelkezik, és általában nem mutat intelligenciaveszteséget. A perceptuális és motoros készségek előhívása és újak tanulása sem okoz számára nehézséget. *A legnagyobb problémát a téri tanulási helyzetek okozzák.*

Retrográd amnézia

A sérülést megelőző emlékek felidézésének a nehézsége jellemzi. Négy típusát különböztetik meg:

1. Csak néhány hónapig (maximálisan 1 évig) tartó emlékezetkiesés (általában a *hippocampus sérülése* idézi elő).

2. Több évtizedre kiterjedő amnézia, amikor a sérüléshez időben közelebb és távolabb álló emlékek egyaránt sérülnek (általában a *degeneratív betegségekben* szenvedőkre jellemző ez a típus).

3. Klasszikus retrográd amnézia: a távoli emlékek megtartottak, az időben – a jelenhez – közeledve egyre nagyobb a hiányosság (általában *Korszakov-szindrómában* szenvedőknél jellemző).

4. Időben kiterjedt retrográd amnézia, amelyet egy minimális anterográd amnézia is kísér (a *temporális területek* és a hippocampus környéki területek sérülése váltja ki).

Az átmeneti emlékezeti tárolás sérülése

A *verbális munkamemória* sérülése általában *bal oldali lézió* következménye (parietális kéreg, illetve frontális lebeny).

A *pozíciók, irányok, útvonalak megjegyzése és felhasználása* területén mutatkozó nehézségek esetében a *jobb oldali prefrontális, illetve parietális* területek érintettek.

Reziduális emlékezeti képességek

Még a súlyos anterográd amnéziában szenvedők is képesek bizonyos típusú tanulásra, amikor a múlt élményei nem tudatosan befolyásolják a teljesítményt (implicit emlékezeti folyamatok működése). Az érintett személyek képesek a tanulási teljesítményre a *szenzomotoros és perceptuális készségek* tanulása terén. Emellett a leggyakrabban alkalmazott, az esetükben *bevált tanulási forma az ismétléses priming (előfeszítés), amely lehet vizuális, auditoros vagy taktilis.*

Az implicit tanulási formák igen jelentős lehetőségeket rejtenek az amnéziában szenvedő személyek rehabilitációjában.[146]

7.2. „Mi történik?" – Szerzett agysérülés következtében fellépő emlékezeti problémák

POLLÁK ILDIKÓ

*Az ember csak akkor jön rá, hogy egész élete emlékekből áll, amikor elkezdi elveszteni az emlékeit, akárha pillanatokra is. Emlékek n*élkül nem élet az élet… *Emlékezetünk fűzi össze a bennünk meglévő dolgokat, emlékezetünk határozza meg az értelmünket, a cselekedeteinket, az érzelmeinket. Emlékezet nélkül nem létezünk.* LUIS BUNUEL

Bár a fenti Bunuel-idézet első látásra kissé túlzónak tűnik, tény, hogy emlékek nélkül igen nehéz tudni, kik is vagyunk, mi célból élünk, azaz nem vagy csak igen bajosan lehetséges valódi *identitást* kialakítani. Szerzett agysérülésnél előnyt jelenthet, hogy a sérülés bekövetkeztéig ez akadálytalanul fejlődhetett, azonban sérülés után gyakran szükséges új ént, új

[146] Racsmány M.: *Az amnézia neuropszichológiája.* Medicina, Budapest, 2008.

identitást kialakítani, például ha az emlékezeti probléma megakadályozza többek között a tanulmányok befejezését, illetve az eredeti szakmában való elhelyezkedést. A problémát két példa alapján szeretném bemutatni.

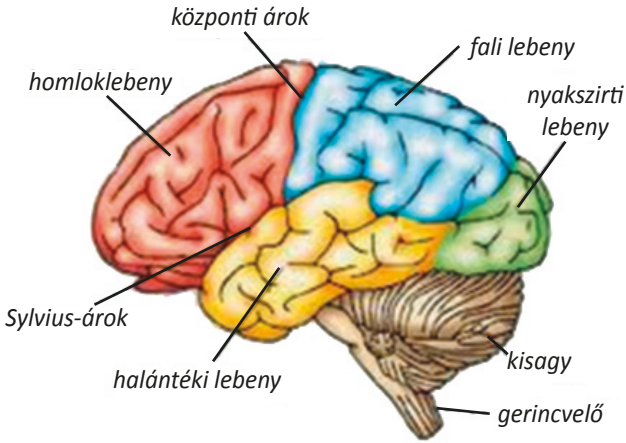
Ági utasként szenvedett autóbalesetet 26 évesen. Az egyetemet szinte kitűnőre végezte, közgazdászként sikerült jó munkahelyet is találnia. A balesettel mindezt elveszítette, főképp emlékezeti problémái miatt. Közel egy évbe telt, mire stabil belátása és ezzel új, de még sérült identitása kialakult, azaz énképébe beépült emlékezeti zavara. Próbált egyszerűbb tanfolyamokat elvégezni (például lakberendező), de azt tapasztalta, hogy a második lecke megtanulása után már nem emlékszik az elsőre, azaz a második lecke anyaga interferált az elsővel, és „kiütötte" azt az emlékezetből. Így maradt számára az egyszerűbb adatbeviteli munka és a képzőművészet.

Második alanyunk Zsolt, aki sérülése előtt mindenféle kétes ügyletekbe is belekeveredett, ezért egyszer úgy megverték, hogy ennek súlyos agykárosodás lett a következménye; ekkor 30 éves volt. Évekkel később is még olyan nagymértékű volt az emlékezeti problémája, hogy *memóriazavaráról sem tudott.* Olykor ugyan szembesült vele, de ezt is elfelejtette, így új identitást sem volt képes kialakítani, és adekvát elképzelései sem voltak, hogy milyen irányba vigye tovább életét. Ha ebben segítettünk is neki, megvalósítani már nem tudta, mivel az egész beszélgetést elfelejtette, és hiába írtuk le, mert az irományra is idegenként tekintett.

A fenti két példából látszik, hogy az emlékezeti zavaroknak ez a két alapformája milyen meghatározó következményekkel járhat mind a páciens életére, mind pedig a rehabilitációs kapacitást illetően. Tehát ha látássérült emlékezeti problémás pácienst kell rehabilitálnunk, akkor az emlékezeti problémával azért fontos tisztában lennünk, mert az *emlékezeti zavar erőteljesen meg fogja határozni a taníthatóság mértékét.* Az első esetben van *betegségbelátás*, ezért a pácienssel könnyebb terápiás szerződést kötni, és így motiválni is, arról nem is beszélve, hogy bár sérült az emlékezete, memóriakapacitása is nagyobb, mint a második esetben, azaz valószínűleg jobban tanítható. Persze az, hogy hogyan, nyilván függ a konkrét emlékezeti károsodás milyenségétől. A második esetben azonban igen korlátozottak a rehabilitációs lehetőségek, csak bizonyos és igen kevés számú tudás, tevékenységi sorrend alakítható ki nagyon sok ismétléssel (procedurális vagy implicit emlékezet: lásd később).

7.2.1. Az emlékezet formái, főbb agyi területei és az ezekhez kapcsolódó memóriazavarok

Az emlékezet igen fontos képességünk, éppen ezért nem egyetlen agyi területen van reprezentálva, azaz képviselve. Mivel az *emlékezet nem egységes, altípusai* vannak,[147] ezért a *különböző agyi területek az emlékezet más és más típusáért felelősek.* Mindebből pedig az is következik, hogy *agysérülés esetén igen gyakori a memóriazavar,* mivel nagy a valószínűsége annak, hogy valamelyik olyan agyi régió is sérül, amely az emlékezet valamely funkcióját irányítja. Továbbá agysérülés után igen gyakran előfordulnak figyelmi problémák is, amelyek az emlékezet másodlagos sérülését okozhatják.



57. ábra. *Az agy lebenyei*

Az emlékezet egyik fő központja a halántéki, azaz a temporális lebeny, de mind a homlok- (frontális), mind pedig a fali (parietális) lebenynek vannak fontos emlékezeti komponensei. Továbbá nemcsak a nagyagy lebenyeiben, hanem más alsóbb, az agy mélyén elhelyezkedő struktúrák is szerepet játszanak az emlékezésben (például a köztiagyban elhelyezkedő thalamus két magcsoportja).

Mit is nevezünk emlékezetnek vagy *emlékezésnek?* Például ha emlékszünk, melyik pácienssel dolgoztunk tegnap, és mit csináltunk; vagy éppen

[147] Baddeley, A. – Eysenck, M. W. – Anderson, M. C.: *Emlékezet.* Akadémiai Kiadó, Budapest, 2010.

holnap mit kell majd tennünk. Vagy felismerjük, hogy ezt a színészt már láttuk valamelyik filmben (arcemlékezet), és lehet, hogy a neve is beugrik. Előfordulhat, hogy egyszer már jártunk egy páciensnél, és emlékeznünk kell az odavezető útvonalra. De megpróbálhatjuk feleleveníteni, hogy idáig mit olvastunk ebben a tanulmányban. Az is elképzelhető, hogy a neten keresgélünk, és egy tenger képével találkozunk – erről aztán minden különösebb erőfeszítés nélkül beugrik a tavalyi adriai-tengeri nyaralásunk emléke. Vagy éppen találkozunk egykori tanárunkkal, akit nem különösebben kedveltünk, és ez az érzés szinte rögtön jelentkezik, mihelyst megpillantjuk őt. És végül lehet, hogy csak egy telefonszámot kell megjegyeznünk, épp csak annyi időre, hogy le tudjuk írni, vagy tárcsázni tudjuk. Valakik azt is az emlékezethez sorolják, hogy egy szó eszünkbe jut, vagy épp csak a nyelvünk hegyén van. De ahhoz is szükséges valamifajta emlékezet, csak nem tudatos, amikor például biciklizünk, vagy minden este már szinte automatikusan fogat mosunk, csak ilyenkor nem kíséri az emlékezés szubjektív élménye a cselekvést. Tudatosan nem emlékszünk, de valamifajta tanulás és emlék révén tesszük.[148]

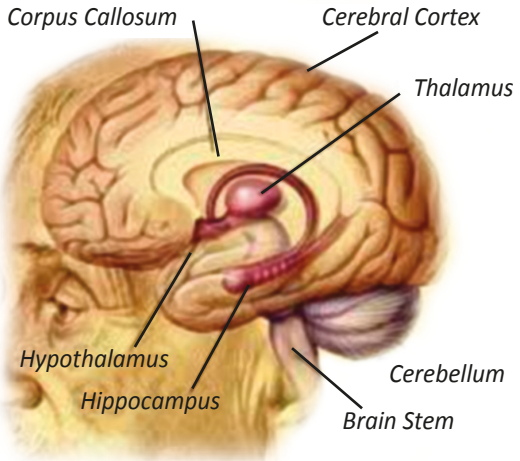
Látható tehát, hányfajta emlékezés van. Nézzük meg ezeket kissé közelebbről!

Az emlékezetkutatás történetében 1953. fontos dátum, ugyanis felfigyeltek egy H. M. nevű betegre, akit kis túlzással percembernek is lehetne hívni. Ugyanis ha valami kikerült figyelme fókuszából, és vissza kellett térnie hozzá – például a vizsgálatvezető kiment, és kisvártatva visszajött –, akkor nem ismerte meg, és arról sem volt fogalma, hogy mit csináltak 2-3 perccel azelőtt együtt. Ez az eset kiváló bizonyítékot szolgáltatott az ún. *rövid- és hosszú távú emlékezet elkülönítéséhez.*[149] H. M. képes volt visszamondani egy telefonszámot vagy egy-két mondatot, de hogy mi volt az éppen aktuális tevékenysége előtt, arról már fogalma sem volt. Azt is sikerült kideríteni, hogy a betegnek mindkét oldali – a halántéklebeny mélyén elhelyezkedő – *hippocampusa és a körülötte lévő mélyebben fekvő halántéklebenyi területe* (MTL, azaz mediális temporális lebeny) sérült. Később képalkotó vizsgálatokkal is sikerült bizonyítani, hogy ez a terület a felelős *a rövid távú emlékek „megszilárdításáért", azaz konszolidációjáért a hosszú távú memóriában.* Kimutatták, hogy az alvás alatti REM-,

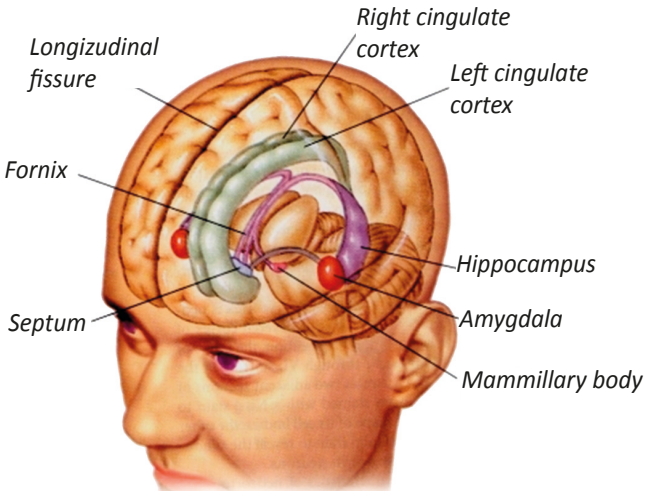
[148] Purves, D. et al.: *Principles of Memory.* In: *Principles of Cognitive Neuroscience.* Sinauer Associates, Inc., USA, 2008, 325–429. o.

[149] Racsmány M.: *Az emlékezet kognitív neuropszichológiája.* In: Pléh Cs. – Kovács Gy. – Gulyás B.: *Kognitív idegtudomány.* Osiris Kiadó, Budapest, 2003, 359–388. o.

azaz gyors szemmozgások idején a hippocampus is tüzel, tehát az emlékek megszilárdítása a hosszú távú emlékezetben alvás alatt is működik.



58/1. ábra. *A hippocampus elhelyezkedése a temporális lebenyben*



58/2. ábra. *A hippocampus és az amygdala elhelyezkedése a halántéklebenyben*

A hippocampus hatékonyabb működését, azaz az információ stabilabb *kódolását* a hosszú távú memóriában különböző stratégiákkal is lehet segíteni, például ismételgetéssel, az információk közti kapcsolatképzéssel, képzelet bevonásával stb.[150] Maga az emlék azonban nem a hippocampusban

[150] Káli Sz. – Acsády L.: *A hippocampusfüggő memória neurobiológiai alapjai.* In: Pléh Cs. – Kovács Gy. – Gulyás B.: *Kognitív idegtudomány.* Osiris Kiadó, Budapest, 2003, 359–388. o.

tárolódik, hanem a nagyagy különböző területein – például egy szituáció vizuális elemei az occipitális (tarkó-) lebenyben. A hippocampusnak azonban nemcsak az információ kódolásában, hanem az *előhívásban* is nagy szerepe van. Az emlék előhívása során a hippocampus az agy különböző területeiről lehívja és mintegy újra *„összeszereli”* az emléket, ebből következően az emlék sohasem lenyomat, hanem új konstrukció – amit befolyásolhat például aktuális hangulatunk, elvárásaink stb. Ez a folyamat lehet felelős az emlékezet torzításaiért is. És végül a hippocampusnak még egy fontos szerepe van: ha működik, akkor érezzük, hogy emlékezünk, tehát ez a terület az *emlékezés szubjektív élményét* is adja. Ekkor mondjuk, hogy: „Igen, ezt már láttam, hallottam, emlékszem rá.” Köztudott, de azért a teljesség kedvéért érdemes megjegyezni, hogy a bal oldali hippocampus inkább a verbális információért, míg a jobb oldali a képi-, illetve a téri információ kódolásáért felel, összhangban a jobb félteke vizuotéri- és a bal félteke verbális-absztrakt információfeldolgozásával (természetesen jobbkezeseknél).

Sajnos azonban a hippocampus igen érzékeny az oxigénhiányra, tehát például hosszan tartó újraélesztés után igen gyakori a súlyos emlékezeti probléma. Károsodásakor ún. *amnesztikus szindróma* lép fel, azaz a hosszú távú felidézés zavara, amelynek vizuotéri-, illetve verbális jellege függ a sérülés oldaliságától (például dolgok helyének megjegyzése), azaz a topográfiai emlékezet inkább a jobb féltekéhez köthető. Ne lepődjünk meg azon, hogy súlyos amnesztikus szindróma esetében is lehetnek hosszú távú emlékek, de ezekre az igen magas érzelmi töltet jellemző. Ennek az a magyarázata, hogy az érzelmi emlékekért kevésbé a hippocampus, inkább az ún. *amygdala* a felelős. Az amygdala ugyanis stresszkiváltó hormonokat szabadít fel (például epinephrin), amelyek fokozzák az érzelmi emlék erősödését.

59. ábra. *Hippocampus*

A hippocampus nevét alakjáról kapta, mivel nagyon hasonlít egy csikóhalra. A teljesség kedvéért térjünk egy kicsit vissza még a *rövid távú emlékezethez*. A rövid távú emlékezet igen jellemző tulajdonsága, hogy korlátozott a kapacitása, azaz első hallásra vagy látásra csak hét elemet tudunk megjegyezni például akkor, ha hallunk egy számsort, egymás után több szót, vagy képeket nézünk, és utána rögtön vissza kell mondani belőle annyit, amennyit csak tudunk (a telefonszámok is ezért hét számjegyűek általában, többet ugyanis első hallásra nem nagyon tudunk visszaidézni). Normál teljesítménynek számít még az öt elem is, jó képességű emberek pedig kilenc elemet is fel tudnak idézni. Erre mondjuk, hogy a rövid távú emlékezet terjedelme korlátozott, hét plusz-mínusz kettő, azaz az emlékezeti tárba ennyi elem fér bele. Természetesen, ha képesek vagyunk gyorsan kapcsolatot képezni az elemek között, vagy kötni valami előzetes tudáshoz, akkor a felidézési teljesítmény jelentősen megnövelhető – ezt teszik például az emlékezőművészek. Az azonnali felidézés után az információ általában részben vagy akár teljesen is elvész, a hallott telefonszámot nem tudjuk később felidézni, hacsak nem használtunk valami stratégiát.

A képi és főképp *a téri információ azonnali felidézéséért a jobb fali, míg a verbálisért a bal parietális lebeny* a felelős. Afáziás, illetve szótalálási problémával küzdő betegeknél szinte mindig sérült a rövid távú verbális emlékezet – például egy hosszabb mondatot képtelenek szó szerint felidézni, ami jelentősen leronthatja a verbális emlékezeti teljesítményt. Azt pedig, hogy mit csináljunk a rövid távú emlékezetben levő információval, és azon belül mire figyeljünk, a frontális lebeny határozza meg, ahol az ún. munkaemlékezet központi végrehajtója irányít. A rövid távú emlékezet társas elméleti modelljét ma már a jóval dinamikusabb munkaemlékezet koncepciója váltotta fel, jelezve, hogy az információ nem statikusan, szolgai módon kódolódik, hanem egy folyamatosan működő központi végrehajtó munkálkodik az információn, irányítja a rövid távú emlékezeti formák működését, és osztja el a célnak megfelelően a figyelmi kapacitásunkat (például ha többjegyű számok kivonásánál a részeredményeket fejben kell tartani, és közben a megfelelő részműveleteket el kell végezni – mindennek a menetét, „a programozását" a központi végrehajtó végzi).[151]

Haladjunk tovább az emlékezeti funkciók feltérképezésében, melynek során további megkülönböztetéseket kell tennünk. Ugyanis emlékezhetünk spontán, erőfeszítés nélkül, mikor valamiről: egy képről vagy egy il-

[151] I. m. 436–458. o.

latról szinte asszociatív módon beugrik egy múltbeli élmény (például a tavalyi nyaralás). Viszont ha megkérdeznénk, hogy mondjuk öt éve hol nyaralt az illető, valószínű, hogy a válasz nem jönne automatikusan, azaz keresgélni kell az emlékezetben, tudatos erőfeszítést kell tenni, amelynek során támpontokat kell találni. Azaz végig kell futtatnunk, hogy öt éve mi történt velünk, például milyen anyagi helyzetben voltunk, kivel barátkoztunk, esetleg a régebbi fényképeket is meg kell néznünk stb., azaz az események körülményeire, sorrendiségére kell emlékeznünk, hogy megtaláljuk a helyes választ. Ez utóbbi esetben már nem elég a hippocampus működése, hanem a támpont generálásához szükséges a *frontális lebeny* is, ezt nevezzük *szándékos vagy stratégiai emlékfelidézésnek.* Minél inkább szükséges a tudatos erőfeszítés, tervezés egy feladathoz, annál inkább működésbe lép a frontális lebeny (lásd részletesen a *Frontális funkciók* című fejezetben).[152]

Frontális sérülésnél *enyhébb esetben az információk keveredése, sorrendi hibák, az események gyakoriságára való emlékezeti problémák, a szándékos stratégiai emlékezés zavara, az információk szervezési problémája, súlyosabb esetben pedig kóros meseszövés, azaz konfabulációk* jellemzik az emlékezetet, amiket a beteg igen meggyőzően tud előadni. A fejezet elején szereplő Áginál a stratégiai emlékfelidéző rendszer károsodott, azaz a hippocampális spontán asszociatív emlékezés működött, de amikor erőfeszítéssel járó támpontot kellett volna keresni, az gyakran fulladt kudarcba. Ebből környezete azt a hibás következtetést vonta le, hogy Ági valójában szimulál, és csak arra emlékszik, amire akar – ezért fontos tehát ismerni a kétféle emlékfelidéző rendszer sajátosságait, mert könnyen hibás következtetést vonhatunk le. Értelemszerűen ezeknél a betegeknél hatékony lehet, ha támpontot adunk, ugyanis ha nem neki kell generálni az emlékeztetőt, hanem feljegyzik, vagy a terapeuta segít egy megfelelő hívószóval, akkor a hippocampus már elvégzi a felidézést, és „kidobja" az emléket.

Ki kell térnünk még egy fontos emlékezeti funkcióra, amelyért nagyrészben szintén a frontális lebeny lehet a felelős, ez pedig az ún. *prospektív emlékezet*. Ez azt jelenti, hogy majd a jövőben emlékeznünk kell valamilyen *teendőnkre*, aminek nagyon nagy a jelentősége abban, hogy önállóan tudjuk irányítani életünket. Sokkal nehezebb az idő alapú típusa, amikor például arra kell majd emlékeznünk, hogy öt órakor fel kell hívni

[152] Schaacter, D. L.: *Emlékeink nyomában.* Háttér kiadó, Budapest, 1998.

a barátunkat. Könnyebb az a variáció, amikor esemény alapú a prospektív emlékezés, tehát egy eseményről kell hogy eszünkbe jusson a teendő (például beállítjuk a telefonunkat az adott időpontban, hogy csörögjön, vagy a klasszikus megoldással zsebkendőnkre csomót kötünk). Tehát a rehabilitáció során az idő alapú emlékeztetőt érdemes lehet átalakítani esemény alapúvá.[153]

Az emlékezeti problémák alapos vizsgálatot igényelnek, hogy egy adott páciensnél meghatározhassuk annak pontosabb természetét, hiszen létezik vizuális, téri, arcokra vonatkozó emlékezet, verbális memória, rövid és hosszú távú, spontán és szándékos felidézés, események körülményeire, sorrendjére vonatkozó memória, jövőben elvégzendő teendőkre vonatkozó emlékezés, érzelmi emlékezet stb., és persze az sem mindegy, hogy a memóriazavar mennyire súlyos (például a hibázások milyen típusúak, és hogy elérik-e a konfabuláció szintjét).

Végül, de korántsem utolsó sorban, meg kell említenünk az emlékezetnek még egy típusát, ez pedig az *implicit* (rejtett, közvetett) *memória*. Ez azért is nagyon fontos, mert a súlyos amnesztikus szindrómában szenvedő betegek, akiket a szokásos módon képtelenség megtanítani bármire is a súlyos hosszú távú emlékezeti problémáik miatt, erre az emlékezetre támaszkodva mégis taníthatók valamelyest. A memóriának ezt a típusát úgy fedezték fel, hogy a betegeknek sorban szavakat mutattak. Az amnéziás páciensek kicsivel utána persze nem tudták felidézni a szavakat. Azonban ha a szavak elejéből megmutattak pár betűt, akkor a beteg pont azzal a szóval egészítette ki, amit nem sokkal előtte látott anélkül, hogy mindennek tudatában lett volna. Mivel ugyanis sérült a hippocampus, ezért *nem is tudta, hogy tulajdonképpen emlékszik.* Ebbe a csapdába mi is könnyen beleeshetünk például a plagizálás során: valaki azt hiszi, hogy valami újat talált ki, holott csak elfelejtette, hogy már egyszer találkozott vele, azaz látta, hallotta az újnak vélt ötletet. A szokások is ilyenek: már rég elfelejtettük, hogy mikor tanultuk, tehát amikor csináljuk, nem érezzük úgy, hogy emlékezünk (például hogy fürdés után fogat mosunk), pedig valójában ilyenkor is szükség van az emlékezetünkre.

Ezen emlékek működéséhez nincs szükség a hippocampusra, csak bizonyos *előhívó vagy jelzőingerekre* (primingra, azaz előhangolásra), ami az *emlékezés élménye nélkül* kiváltja a választ. Agysérült betegeknek sikerült így megtanítani például egy adatrögzítő program használatát, és az ún.

---

[153] *A Rivermead viselkedéses emlékezeti teszt bemutatása.* Magyar Pszichológiai Szemle, 55 (4)., 2000, 435–449. o.

fogyó jelzőingerek módszerét használták, azaz egyre kevesebb jelzőinger is elég volt, hogy kiváltsa a megfelelő viselkedést (például az F1 billentyű megnyomását). Ez a típusú tanulás azonban igen *sok ismétlést igényel, és nagyon merev:* bármilyen változás történik a rendszerben, az illető nem tud hozzá alkalmazkodni, mégis egy olyan lehetőség, ami használható súlyos amnéziás betegeknél. Egyik páciensemmel legalább 3 hónapon keresztül szisztematikusan mindig ugyanúgy kellett gyakorolnunk ahhoz, hogy ha elhangzik a kérdés, hogy „Milyen nap van ma?", akkor elővegye a telefonját, és ne csak tanácstalanul nézzen rám.

7.2.2. Az emlékezeti problémák egyéb jellemzői

Van még néhány olyan sajátosság, amit fontos megemlítenünk ahhoz, hogy teljesebb képet kapjunk a szerzett agysérülés következtében fellépő memóriaproblémákról. A fentiekben azt tárgyaltuk, hogy a sérülés után milyen emlékezeti problémák jelenhetnek meg – vagyis a fent leírtak mind arra vonatkoznak, amivel a páciens a sérülés után találkozik, azaz amit sérülés után kell megtanulnia, és erre emlékeznie. De mi a helyzet a *sérülés előtt* megélt élményekkel és tanultakkal?

Sok laikus a hosszú távú memória kifejezést a sérülés előtti élményekre, tudásra használja, az eddig leírtakból azonban kiderült, hogy ez a szakkifejezés másra vonatkozik. A helyes elnevezés a *retrográd* (hátráló, visszafelé tartó) *memória,* – ezt a kifejezést használjuk a sérülés előtti tudásra, élményekre és az ezekre vonatkozó emlékezésre. (A sérülés után tanultakra pedig az anterográd, vagyis előrefelé tartó emlékezet kifejezést alkalmazzuk.) Fontos az elkülönítés, hiszen más törvényszerűségek érvényesek a sérülés előtti és a sérülés utáni anyagra, ugyanis a sérülés előtt, a még ép aggyal elsajátított tudás, élmények többnyire érintetlenül megmaradnak, és jól előhívhatóak. Az a hozzátartozó, aki nehezen fogadja el családtagja emlékezeti problémáját, gyakran azzal érvel, hogy: „De hát a fiam teljesen jól tudja a másodfokú egyenlet megoldóképletét, és azt is tudja, hol nyaraltunk tavaly." Sajnos ezek mind sérülés előtti tapasztalatok, ettől még lehetnek súlyos problémák a sérülés után megtanulandókkal. Egy törvényszerűséget azonban figyelembe kell vennünk: időben minél közelebb történt valami a sérüléshez – és ez főképp a traumás agysérülésre vonatkozik –, annál nagyobb a valószínűsége, hogy az élmény kiesik. Általában a baleset napján történtek és maga *a baleset sem hívható elő*, de a sérülés súlyosságától függően lehet ez több hét, hónapok, ritkább esetben akár évek is – ezt a vizsgálat és rehabilitáció során részletesen fel kell térké-

pezni. Mivel a balesetre magára nem emlékszik, mivel az emlékek nem tudnak megszilárdulni a kóma következtében leállt kérgi működés miatt, ezért a beteg érdemben erről nem is hallgatható ki. Ezzel az illetékes hatóságok (például a rendőrség, bíróság) nem szoktak tisztában lenni, tájékoztatásukra nagyon oda kell figyelni.

A memóriazavarok kapcsán szinte elkerülhetetlen, hogy ne találkozzunk az ún. *Korszakov-szindrómával,* ezért érdemes erről is pár szót ejteni. Magát a kifejezést a túlzott és rossz minőségű alkohol tartós fogyasztása következtében kialakult súlyos állapotra használják, amit leginkább a tiamin, azaz a B1-vitamin hiánya okoz. Mindkét oldali frontális lebeny, valamint a corpus mamillarék (emlőbimbószerű testek a thalamus alatt) súlyos károsodása okozza. Tünetei: *dezorientáltság (a téri, idői tájékozottság zavara), tanulási képtelenség, konfabuláció* – tehát az *emlékezet totális zavara*. Ha nem alkoholfogyasztás, hanem egyéb sérülés (például súlyos koponyatrauma, agyvérzés, gyulladás) következtében alakulnak ki a tünetek, akkor *Korszakov-tünetcsoportról* beszélünk. A frontális sérülésen kívül a thalamus bizonyos magcsoportjai is okozhatnak súlyos emlékezeti problémákat (például thalamusvérzés esetén), ami oly kicsi lehet, hogy nem biztos, hogy a hagyományos képalkotó eljárásokkal kimutatható (CT, MR), hanem speciális PET, SPECT vizsgálatra lehet szükség. Nyilvánvaló, hogy ilyen súlyos emlékezeti zavar megléte esetén eredményes rehabilitáció nem kivitelezhető, ilyenkor némi foglalkozás és gyógyszeres kezelés mellett csak reménykedhetünk, hogy idővel a tünetek javulni fognak.

7.2.3. Emlékezeti vizsgálati és rehabilitációs lehetőségek a gyakorlatban

Az emlékezet kutatása és vizsgálata igen hosszú múltra tekint vissza, amelynek eredményeképp a memória mérésére sok jól használható *vizsgálóeljárást, tesztet* fejlesztettek ki a neuropszichológiában. Sőt, azzal is megpróbálkoztak, hogy ökológiailag valid, azaz a hétköznapi élethelyzetet utánzó vizsgálati tesztbattériát dolgozzanak ki, amely a különböző emlékezeti funkciók nagy részét is felöleli, de nem túl hosszú, nem unalmas, és nem kíván extra motivációt a pácienstől. Több, jelen esetben négy különböző változata is lehet, tehát megismételhető, és az emlékezeti teljesítmény változása így igen jól mérhető.

Ilyen például a *Rivermead emlékezeti teszt,*[154] amelynek felvételi ideje maximum húsz perc, és a következő részfeladatokból áll:

- archoz kapcsolódó névemlékezet;
- 10 kép felismerése 20 kép közül;
- 5 bemutatott arcot ki kell választani 10 arc közül;
- rövid újságcikk azonnali és késleltetett felidézése;
- a szobában bejárt útvonal azonnali és késleltetett felidézése;
- prospektív feladatok: a betegnek vissza kell kérnie a teszt elején eldugott tárgyát, illetve óracsörgésre meg kell kérdeznie, hogy például *„Mikor találkozunk legközelebb?”* – ezeket a feladatokat persze a beteggel előre megbeszéljük;
- orientációs kérdések (idői, téri, politikai személyiségekre vonatkozók).

Láthatjuk tehát, hogy egy jól átgondolt és megkonstruált teszttel számos emlékezeti funkció rövid idő alatt is hatékonyan mérhető lehet – persze igazán adekvát információ a beteggel való hosszadalmasabb, legalább 1–4 héten át tartó foglalkozás után nyerhető, a találkozás sűrűségétől függően. A részfeladatokat azért írtam le ilyen mélyrehatóan, mert mindezek alapján kis ötletességgel a hétköznapi helyzet is kínálhat a memória felmérésére szolgáló szituációkat, például a prospektív emlékezet állapotának kiderítésére megbeszélhetjük a pácienssel a legközelebbi találkozás időpontját, adhatunk neki házi feladatot, és megfigyeljük, hogy betartja-e a határidőt, s nem felejti-e el elkészíteni a házi feladatot. Emlékszik-e a nevünkre, arra, hogy mikor találkoztunk vagy hogy mit csináltunk, miről beszélgettünk a foglalkozáson, akár a foglalkozás végén, akár a legközelebbi találkozásunk alkalmával visszakérdezve. Ismétlésre jobban megmarad-e az információ, illetve hogy hívószavak segítik-e a felidézést. Idővel elhalványul-e, vagy hogyan torzul az információ. Próbálja-e szervezni az információt, vagy stratégia nélkül, szolgai módon próbálja azt visszaadni. Próbál-e kompenzációs technikákat használni, alkalmaz-e memoritereket (például naptárat, jegyzetfüzetet).[155] Nyilván egy komplexebb, hosszabb időn át tartó emlékezeti rehabilitáció során ajánlott lehet konzultálni szakemberrel (például neuropszichológussal), mégis pár alapelvet, módszert érdemes lehet itt is megemlíteni.

---

[154] Wilson, B. A.: *Memory Rehabilitation; Integrating Theory and Practice.* Guilford Pr., 2009.

[155] Schacter, D. L.: *Az emlékezet hét bűne. Hogyan felejt és emlékszik az elme?* HVG Könyvek, Budapest, 2003.

Az *emlékezeti rehabilitációs módszereket* nagyjából két csoportra oszthatjuk.

1. Külső eszközök

Ez lehet fali, asztali vagy zsebnaptár, (határidő)napló, esetleg diktafon, a mobiltelefon különböző (például ébresztő) funkciója, faliújság, fényképek, videók készítése a történésekről stb. Kerüljük a cetlik használatát, mert ezek általában elkeverednek, és nagy zavart okoznak. Célszerű egy vagy maximum két állandó segédeszköz használata. Súlyosabb emlékezeti problémás betegnél ezen tárgyak használatának megtanítása is igen időigényes feladatnak bizonyul. A környezetet is érdemes úgy elrendezni, hogy mindennek meglegyen az állandó helye, és ezt gyakorolni kell a pácienssel.

2. Belső mnemonikus stratégiák

Olyan módszerek, amelyeknek segítségével az információ jobban kódolódik, és könnyebben hozzáférhető, előhívható. Hogy ennek működését megértsük, egy kis elméleti betekintést kell tennünk az információ agyi szerveződési formáiba.[156]

Az emlékezetet *két feladattípussal* tudjuk vizsgálni. Az egyik a *felidézés*, a másik pedig a *felismerés* (ez utóbbinál például több kép vagy szó közül kell kiválasztani az előbb látottakat). Köztudott, hogy egészséges embernél ez könnyebb, azaz egyszerűbb egy adott készletből kiválasztani, felismerni, mint szabadon felidézni. Ez jelen esetben azért fontos, mert – logikusan következtetve – ha valamit nem tudunk felidézni, akkor nem biztos, hogy az nincs benne a fejünkben, hiszen ha több dolog közül viszont felismerjük, akkor mégis van róla emlékünk, tehát nem veszett el teljesen az információ. A kérdés az, hogy akkor miért nem tudjuk felidézni, és hogyan lehetne ezt megkönnyíteni. Ehhez viszont azt kéne tudni, hogy az információ hogyan szerveződik, mi alapján tárolódik az agyunkban. Erre a kérdésre az ún. „nyelvemen van" jelenség adhat választ, azaz a kutatók azt vizsgálták, hogy milyen típusú hibákat ejtünk, mikor egy szó nem jut eszünkbe. Azt tapasztalták, hogy a hibáknak két típusa van: az egyik hangzásban közeli hiba, a másik pedig jelentésében, azaz szemantikailag áll közel a keresett szóhoz. Például *a bor különleges zamata* meghatározásra adott válaszok*: íz, aroma* (szemantikai hasonlóság), *buklé* (hangzásban hasonló), míg végül a személy eljut a helyes válaszhoz: *buké*. Tehát a

[156] Pollák I.: *Javítható-e a memória az emlékezetpszichológiai kutatások alapján?* Medicus Universalis, 1995, 15–18. o.

szavak legalább kétféle módon kódolódnak agyunkban: egyfelől jelentés, másfelől pedig hangzás alapján. Azért használjuk a kódolás, illetve a reprezentáció szavakat, mert az emlékek nem lenyomatok, hanem többféleképpen kódolódnak és reprezentálódnak az agyban. Miért fontos ez? Mert ha tudjuk, hogyan kódolódnak, szerveződnek az információk (jelen esetben a szavak), akkor erre tudatosan „ráerősíthetünk", használhatjuk ezeket, hiszen *ha többféleképpen kódolódik valami, akkor annál több lehetőségünk van, s annál könnyebben találhatunk utat, hozzáférést* a keresett információhoz.

Hogyan szerveződik még az információ? Főképp 5-6 éves kisgyermekekre jellemző az élményszerű szerveződés, azaz például a szavak a téri, idői és funkcionális együtt előfordulásuk szerint tárolódnak. Például: *majom–banán*, mert a majom banánt eszik, *labda–alma,* mert mindkettő piros, *szőlő–víz,* mert a szőlőt mindig megmossuk. Nyilván felnőtteknél is vannak élményszerű kapcsolatok, ezekre az jellemző, hogy *nemcsak verbális, hanem vizuális reprezentációjuk* is van, tehát több útja is létezik az emlékezeti hozzáférhetőségnek (verbális és vizuális modalitás). A legtöbb emlékezeti stratégia is ezen alapul: szemléletes képzeleti képet gyártunk a megjegyzendő információhoz, és ha még az információkat össze is kapcsoljuk, mondjuk egy történetet kerekítünk köréjük, akkor jelentősen megkönnyíthetjük a felidézés során az információkhoz való hozzáférés útját (például ha sokféle teendőnk összegyűlik, akkor ebből képezhetünk egy kis történetet, és így már nemcsak a teendőket, hanem azok sorrendjét is könnyebb lehet megjegyezni). Ha pedig le is jegyezzük, akkor nemcsak verbális és vizuális, hanem motoros kód is segíthet a későbbi felidézésben. Ez értelemszerűen fordítva is igaz: a vizuális inger megjegyzését könnyítheti, ha szóban is elmondjuk, hogy mit látunk, vagy mozgásosan is lekövetjük az ábrát. Ezzel a kódolás részletességét, feldolgozási szintjét, mélységét is növeljük.

Agysérült páciensnél természetesen alapos vizsgálattal fel kell deríteni a sérült és ép emlékezeti funkciókat, és az épen maradtakkal kompenzálni. Például enyhébb beszédproblémás betegnél hatékonyak lehetnek a vizuális-képzeleti stratégiák, topográfiai memóriadeficitnél pedig az útvonal, tájékozódási pontok verbális megfogalmazása. Az említett belső, mentális módszerek igen hatékonyak tudnak lenni, azonban korántsem alkalmazhatóak minden emlékezeti problémás páciensnél. Függ attól, mennyire tud nyitott lenni ilyen módszerekre, képes-e és motivált-e plusz mentális erőfeszítést tenni a cél érdekében, eredetileg milyen érzékleti típusba tartozott (vizuális, hallási, kinesztetikus), valamint a járulékos tünetektől is

(például figyelemzavar, frontális szabályzási deficitek, az emlékezeti probléma súlyossága stb.).

Az emlékezetről való tudásunk még korántsem teljes, de néhány jelentős lépést már megtettünk megismerése felé. A fejezetet egy idézettel zárom, attól a kutatótól, akinek nagyon hálás vagyok, mert érzékletes, mégis nagy tudományos igényességgel megírt könyveivel ő tudta igazán közel hozni számomra a téma mélyebb megértését.

Egy emlékek nélküli világban szertefoszlana személyes azonosságunk érzése és az öntudatunk is.

D. L. Schacter: Emlékeink nyomában

7.3. Tájékozódás és közlekedés tanításának lehetőségei a hosszú távú memória súlyos sérülésével küzdő kliensnél (Esetismertetés)

FEKETE CSILLA

Anamnézis

A rehabilitációra jelentkező 59 éves nő 3 évvel korábban non-Hodgkin lymphoma (diffúz, nagy sejtes) miatt *jobb oldali homloklebenyműtéten* esett át. A primer központi idegrendszeri lymphoma mindkét üvegtestet is érintette, amely végső soron kétoldali vaksághoz vezetett. Sugárkezelést és kemoterápiát is kapott, miközben látása fokozatosan romlott, jelenleg fényt sem érzékel. Diagnózisa: látóideg-rendellenesség, érhártyagyulladás, valamint ezekhez társuló secunder glaucoma mindkét szemen. Általános fizikai állapota gyenge, fáradékony. Általában az időjárási szélsőségek szédülést váltanak ki nála, sokszor erős halántéktáji fejfájás gyötri. Hőháztartása nem működik rendesen, ezért a nagy meleget és a hideget is rendkívül nehezen viseli. A daganat és a műtéti beavatkozás következtében téri tájékozódása, tanulási képessége és hosszú idejű memóriája is sérült. Pszichésen nagyon érzékeny, állapota miatt sokat „szomorkodik". Családja mindenben segít neki, csak kísérettel közlekedik, a mindennapos tevékenységeiben is támogatják.

Összegzett állapotleírás

2007-ben jobb oldali frontális lebeny astrocytoma, illetve lymphoma miatt történt műtét, majd sugárkezelés. Diagnózis: amaurosis, atrophia cerebri, vascularis encephalopathia. (Eü. status a zárójelentésből.)

Agydaganat-műtét utáni státusz (több funkció sérülésével):
- vakság mindkét szemen;
- tanulási képesség, hosszú idejű memória súlyos sérülése;
- a hőháztartás problémái;
- majdnem mindennap jelen lévő erős halántéktáji fejfájás;
- időnként szédülés;
- gyenge állóképesség.

Következmények:
- bizonytalan, csoszogó járás;
- rossz testtartás;
- a mélység-vizualizálása miatti bizonytalan, félelemmel teli önálló mozgás a térben, oldalra „elhúzás" (a vélt akadály „kikerülése");
- a szédülések miatti kisebb egyensúlyvesztések;
- rossz közérzet a fejfájás és a hőháztartás problémái miatt;
- gyenge fizikai teherbírás, gyors figyelmi kifáradás;
- a tanulási képesség és a hosszú távú memória sérülése miatt egyik napról a másikra elfelejtette a már tanult ismereteket.

Az első rehabilitációs tanfolyam (három hónapos tanfolyami idő)

Az állapotfelmérés eredményei a tájékozódás és közlekedés tanításának szempontjából (a műtéthez képest eltelt idő: 3 év)

Állóképessége nagyon gyenge volt, 10-15 percnél több mozgást nem bírt. Téri tanulási problémái miatt csak sok gyakorlás után volt képes egy addig ismeretlen, de egyszerű térben tájékozódni. Járása lassú, bizonytalan, lábát nem meri felemelni a lépéskor, ezért kissé „csoszog". Testtartása görnyedt, enyhén előre hajló, bal lábfeje balra kifordul. Akusztikus téri lokalizációja álló helyzetben megfelelő volt: előbb 4, majd 8 irány tekintetében másfél méteres távolságon belül pontos volt. Járás közben a hangforrás felé vezető egyenes irányról általában balra tért le, amely a lábfej kifordulásából következik. Fantomlátás esetén jobbra tér el (ki akarja kerülni a „szakadékot"). A felületváltozásokat talpával nehezen érzékeli (a vezetősávot a folyosón, a linóleum, a laminált padló és a kerámialap

különbségeit nem észlelte). Fordulásai negyed- és félfordulat esetén is szűkebbek voltak, mint 90, illetve 180 fok, a két lábfejét nehezen zárta.

Rehabilitációs célkitűzések

Mozgásos biztonságának kialakítása helyes technikák tanulásával, a belső térben való közlekedés biztonságos technikáinak megismerése, alkalmazása. A rehabilitációs intézet lakóterében (szoba, folyosó és mellékhelyiség) való minél önállóbb közlekedés elsajátítása, egyszerű mentális térképek kialakítása a használt terekről (a hosszú távú memóriadeficit figyelembevételével). Memória fejlesztése a lehetőségek engedte határokon belül a tájékozódás és közlekedés tantárgy tevékenységeibe ágyazottan. Tapintható térképek megismerése. Mentális és mozgásos teherbírásának fejlesztése. A foglalkozások gyakorisága napi 1×45 perc.

Elért eredmények

Eleinte a napi bejárást választotta, majd az első hetek tapasztalatai alapján bentlakóként vett részt a tanfolyamon.

Teherbírása eleinte nagyon kis időtartamra korlátozódott mind mozgásos, mind figyelmi téren (10-15 perc foglalkozás után pihenő következett). A tanfolyam végére ez meghaladta a 30 percet. A tanult mozdulatok memorizálása könnyebben, a terek jellemzőinek megjegyzése (támpontok, tereptárgyak, irányok, távolságok) nehezebben sikerült.

Mozgásos biztonsága, zárt térben való közlekedés biztonságos technikái terén: járástempója lassú, fordulásai és irányfelvétele nem voltak pontosak. A védőtartások rendszeres alkalmazásával és automatizálásával a támpont nélküli térben bátrabban és biztosabban közlekedett, mint a tanfolyam elején. Vezetővonal követésével egyszerű, ismert útvonalon határozottabbá vált a mozgása, kissé gyorsabb tempó felvételére is képes volt.

Egyszerű mentális térképek kialakítása terén: memóriaproblémái miatt a térben való alapvető tájékozódása jelentős nehézségekbe ütközött, irányokat sokszor felcserélt. Az egyszerű mentális térképek kialakítása többszöri mozgásos begyakorlás után sikerült csak, de hosszadalmas és mindennapos gyakoroltatás volt szükséges ezek rögzítéséhez. Ennek ellenére is előfordult, hogy az egyszerű, rövid, begyakorolt útvonalakon eltévedt, hibáját nem vette észre, önállóan nem volt képes javítani, így minden esetben segítséget igényelt a korrigáláshoz.

Az intézet lakóterében való önálló közlekedés terén: önállóan megbízhatóan nem tudott a három hónapos tréning végére rövid, mindennap

használt útvonalakon sem közlekedni. Felügyelet mellett többször képes volt hibátlanul teljesíteni az útvonalat, de még ekkor is több esetben szorult segítségre. Bár tudta, hogy bizonytalan a kitűzött célpontba való megérkezése, a tanfolyam végére mégis bátran el mert indulni önállóan is.

Memória fejlesztése a lehetőségek adta határokon belül: a támpontok sorrendjét 7-8 tárgy esetében is képes volt megjegyezni a gyakorlási idő alatt, de *hosszabb távon nem tudta megtartani azokat az emlékezetében: ezért ez mindennap újabb ismétléseket és gyakoroltatást igényelt.*

Tapintható térképekkel való megismerkedés: a tapintható térképek egyes formáival megismerkedett, de alkalmazása az ő esetében nem járt sikerrel.

A második rehabilitációs tanfolyam (három hónapos tanfolyami idő)

Rehabilitációs célkitűzések

Mozgásos biztonságának megerősítése a helyes technikák állandó gyakorlásával. Zárt térben való közlekedés biztonságos technikáinak alkalmazása különböző önálló feladatokban. Egyszerű mentális térképek megbízható alkalmazása képességének kialakítása az önálló közlekedési helyzetekben. Teendők eltévedés esetén – egyszerű stratégiák begyakorlása. Memória, valamint a mentális és mozgásos teherbírás fejlesztése. A foglalkozások gyakorisága napi 1×45 perc.

Elért eredmények

Ezen a tanfolyamon végig bentlakó volt. *Teherbírása már a tanfolyam elején megközelítette a 45 percet,* és szinte minden alkalommal végig bírta dolgozni a 45 perces közlekedésórákat.

Mozgásos biztonsága, zárt térben való közlekedés biztonságos technikái terén: járástempója továbbra is lassú, mozgásos biztonsága, testtartása, járásképe sokat javult (lépéseknél lábát felemeli, bátrabban lép, testtartása egyenes, nem görnyed előre). Védőtartások alkalmazásával – a támpont nélküli térben is – az előző tanfolyamhoz képest biztosabbá vált a mozgása, bátrabban kilép a nyílt, kiszélesedő terekbe. *Akusztikus* támpontok követése esetén *kifejezetten jól teljesített, mozgása határozottabbá, tempója gyorsabbá vált, egyenestartása hosszabb távon is pontos volt.*

Önálló tájékozódás és közlekedés terén: a tanfolyam ideje alatt több alkalommal is el tudott önállóan menni a mellékhelyiségbe anélkül, hogy

eltévedt volna. Ehhez minden egyes mozdulatot, irányváltást menet közben hangosan ismételnie kellett. Egyéb útvonalak esetén szüksége volt a támogató jelenlétre, de többnyire emlékezett az útvonalakra. *Az útvonal szóbeli elmondása* (nemcsak a közlekedés megkezdése előtt, hanem aközben is folyamatosan) *minden esetben döntő jelentőségű volt.* (Itt azt az általánosan is használt, jól bevált rehabilitációs stratégiát követtük, hogy a vizuotéri tanulási és felidézési zavart egy másik modalitással – a verbálissal – kompenzáljuk.)

A harmadik rehabilitációs tanfolyam végére elért eredmények: a rehabilitációs célkitűzések nem változtak, a foglalkozások továbbra is napi 45 perces órákban folytak tovább.

Teherbírás: nagyon sokat javult, és kivétel nélkül minden órát – kisebb pihenők közbeiktatásával – intenzíven végigdolgozott.

Mozgásos biztonság: ezen a téren is tapasztalható volt a fejlődés. Járástempója sokszor *megközelítette a* látássérülése előtti *normál tempóját.* A fordulások és az irányfelvételek terén nagymértékű javulást mutatott, *akusztikus támpontok alapján* óraszámlap szerinti fordulásokat is pontosan végre tudott hajtani. Amikor ebben tévesztett – ami általában a gyakorlatok vége felé fordult elő, amikor a figyelmi fáradtság jeleit kezdtek mutatni –, az lehetett memóriaprobléma (elfelejtette, hogy mely órák jelölése esik jobb, illetve bal oldalra: például: a 9-es helyett 3-ast mondott és fordítva, vagyis az irányok megnevezését tévesztette). De az is lehetséges, hogy a Gerstmann-szindróma részeként iránytévesztési problémáról volt szó, azaz a jobb-bal tévesztés, szimmetriakeverés, mentális forgatás zavara állt fenn ezekben az esetekben. Védőtartások alkalmazásával a támpont nélküli térben is biztosabban közlekedett, hangok segítségére pontosan korrigált. Hosszú távon is képessé vált a megközelítőleg egyenes vonalú egyenletes járásra, tapintható támpontok, illetve akadályok esetén a korrekció azonban még bizonytalanabb, pontatlanabb volt, mint akusztikus segítséggel. Korlát segítségével lépcsőn felfelé és lefelé is, váltott lábbal közlekedett.

További tanfolyamokon való részvétel ambuláns bejárással: további két tanfolyam keretében folytak tovább a foglalkozások. Az első alkalommal heti két napot töltött a rehabilitáción, a második alkalommal csak egyetlen délelőttöt. Új technika: hosszú fehér bot technikák közül az inga- és a pásztatechnika megismerése és alkalmazása beltérben.

Eredmények

Járástempója gyorsabb lett, néha figyelmeztetni kellett a fürgébb tempó felvételére, de sokszor már automatikusan is felvette a normál tempóját. Memóriaproblémái miatt a térben való alapvető tájékozódása továbbra is olykor jelentős nehézségeket okozott számára, az irányokat sokszor felcserélte, de hosszú távon a rengeteg gyakorlás ebben a tekintetben eredményeket hozott. A fordulások és az irányfelvételek terén nagymértékű javulást mutatott. Önállóan több helyiségbe is el tudott menni, ezen a téren viszont a teljesítménye naponta változó volt. Korántsem volt viszont annyi eltévedés ezeken az útvonalakon, mint az előző tanfolyamok idején. Olykor kisebb hibákat ejtett, amelyek nagyfokú *bizonytalanságot és pánikérzést váltottak ki benne, és leblokkolták,* emiatt nehezen vagy egyáltalán nem tudott segítség nélkül korrigálni. Megfelelő és megbízható stratégiát az eltévedés esetén nem tudtunk kialakítani, aminek oka valószínűleg az volt, hogy hiába érzékelte azonnal a hibát, tévesztést, nem tudott visszaemlékezni az azt megelőző mozzanatokra, nem tudta visszaidézni az elrontott mozdulatot, s visszamenőleg nem tudott korrigálni. Az egyszerű útvonal memorizálása begyakorolt folyamatként rögzült az emlékezetében, és ha a folyamat valamelyik pontján elrontott egy lépést, az olyannyira megzavarta, hogy képtelen volt az adott részlet javítására, s újra kellett indítani az egész folyamatot.

A fehér bot alaptechnikáinak az elsajátítása és használata nagyfokú biztonságot adott neki a zárt/beltéri egyenes vonalú terekben való közlekedésben, *a vizualizált „akadályok" leküzdésében.*

A heti egyszeri találkozások azonban a félév végére sajnos hátrányos következményekkel jártak: erőnléte hanyatlást mutatott, figyelmi aktivitása nagymértékben csökkent, ezek eredménye az lett, hogy a végén már újra csak 15-20 percig tudtunk intenzíven dolgozni. Újabb útvonalakat nem tudtunk tanulni, mert az egyhetes szünetek után egyáltalán nem tudott visszaemlékezni a megismert részletekre. A már kialakított mozgásformákat azonban továbbra is jól alkalmazta.

A tapasztalatok összegzése, az alkalmazott módszerek leírása, ajánlások

A rehabilitációs célkitűzés terén a számára fontos készségek fejlesztése, valamint a beltérben való mozgásos biztonság kialakítása került előtérbe. Tanulási képességének és hosszú távú memóriájának súlyos és végérvényes, de stagnáló sérülése és erőnléti deficitje speciális módszereket kívánt meg a tanítás-tanulás során.

A rehabilitáció folyamatában a következő feladatok váltak hangsúlyossá:

- rövid, egyszerű, számára nagyon fontos útvonalak megtanulása, megbízható rögzítése beltérben;
- kéz- és kartartás állandó és következetes javítása;
- mozdulatok és összetettebb mozgások rendkívül pontos végrehajtására törekvés (állandó javításokkal, újra és újra gyakoroltatással, visszakérdezéssel, elmondatással);
- útvonal memorizálása: irányok, támpontok és mozdulatok együttes, egymáshoz kapcsolódó rögzítése;
- nagyon pontos verbalitás („mondókajelleggel", mindig ugyanazokkal a szavakkal, ugyanabban a formában és sorrendben hangozzanak el a rögzítésre szánt információk);
- a visszafelé vezető útvonal számára teljesen új, ismeretlen útvonalnak számított, s egy külön fejezetét alkotta a tanulási folyamatnak;
- fehér bottal való közlekedés: főként a mozgásfejlesztésében játszott szerepet (ki merjen lépni biztonsággal a támpont nélküli térbe is): helyes test- és fejtartás, egyenes vonalú járás tartása hangjelzések segítségével, csoszogó járás korrigálása, megfelelő tempó elérése egyenletes járásritmus mellett, fantomlátás ellenére se térjen le a megszabott – egyenes – útvonalról.

Memóriagyakorlatok a tájékozódás-közlekedés tantárgy keretein belül

Cél: az ismeret a tartós emlékezetbe kerüljön, s kapcsolatok alakuljanak ki a már bevésett és az új ismeretek között.

- Szobafelfedezésnél: a tárgyak sorrendjének memorizálása: először csak 2, majd fokozatosan bővíteni max. 8 eszközig, illetve berendezésig. Ez akár 2 hetet is igénybe vehetett. Eleinte „lemozogva", a tárgyakat megérintve, majd csak emlékezetből visszaidézve. Ellenkező irányból teljesen ismeretlen, új tananyagnak számított. Ezt érdemes volt az előző irány állandó ismétlésével felváltani. Útvonalaknál: „mondókaszerűen" betanulni a mozdulat-irány-támpont hármasában az útvonalat; a hangos szóbeli ismétlés és a mozgás együtt halad.
- A későbbiek folyamán a helyiségek és az útvonalak verbális bemutatásának gyakorlása, az adott térben való közlekedés elmondatása bejárás, lemozgás nélkül.
- Közlekedés hangos szóbeli elmondás nélkül egy adott térben/útvonalon (csak magában mondja).

- Eltévedésnél azonnal megállítani, és az elejéről elmondatni a „mondókát”: észre veszi-e, hogy hol tévedett?
- A korrekció behatárolt lehetőségei (a tévesztés helyére való visszamenetel nem volt működőképes, nagyon megzavarta a folyamatot, lévén a visszafelé útvonal számára sosem kapcsolódott össze az eredeti iránnyal; nem mindig tudta, hogy a rossz irányba fordulást milyen irányba való visszafordulással tudja korrigálni.) Összegezve: eltévedésnél mindig segítséget igényelt, a tanulás folyamán inkább az eltévedés megelőzésére, a tévedések minimalizálására került a hangsúly.
- Irányok tévesztésénél akusztikus segítségeket adni: először mutassa, csak utána nevezze meg az irányt. Jobb-bal tévesztésnél: emlékszik-e, hogy melyik kezén van az óra (karkötő, gyűrű)? Ezt minden egyes alkalommal újra és újra el kellett mondatni. A jobb kar – jobb láb, bal kar – bal láb összetartozásának kialakítása és állandó tudatosítása fontos volt (a lateralitás állandó és rendszeres felismertetése az egyes tájékozódási-közlekedési gyakorlatokon belül).
- Támpontok és akadályok kötése a saját maga által megfogalmazott asszociációkhoz, a „mondókába” való beillesztéssel.

Összegzés

Az állandó szóbeli ismételgetés és a térbeli információknak mozdulatokhoz, mozgásokhoz való kötése sokat segített a memorizálásban és a feladatok egyre hibátlanabb és önállóbb végrehajtásában.

A hasonló problémával érkező kliensek számára a három hónapos rehabilitációs idő szinte semmilyen látható eredményt nem hoz, minimálisan a féléves, de inkább az egyéves, megszakítások nélküli időszaknak lehet értelme. A rehabilitáció kezdetén bejárás helyett a *bentlakás* sokkal jobb eredményeket hozott. A hasonló esetekben *az otthon tanítás* nagyon fontossá, sőt *prioritássá válhat*: a már ismert környezet és a célkitűzések a saját otthon előnyeit helyezik előtérbe.

A sikeres rehabilitáció szempontjából a családi háttér dilemmájának megemlítése is elengedhetetlen. A család túlféltése, mindenben kiszolgáló magatartása az elért eredményeket hosszú távon semmissé teheti. *A stagnáló memóriaproblémával küzdő személyek esetében az elért önállóság mindennapi,* következetes alkalmazása, a betanultak rendszeres használata (illetve ezeknek a megkövetelése) *létfontosságú*, ezért fontos a család együttműködésének megnyerése. Az otthontanítás keretén belül

a családtag(ok) bevonása, megfelelő problémamegoldásra való felkészítése, illetve érzékenyítése is fontos lehet. Együttműködő család esetén a rehabilitációs célkitűzések közös megfogalmazása, felállítása és az azok eléréséhez való következetes ragaszkodás valószínűleg nagyobb eséllyel alakítható ki az otthoni környezetben tervezett és végrehajtott foglalkozások keretében.

8. A SZERZETT AGYSÉRÜLÉS KÖVETKEZTÉBEN LÉTREJÖVŐ KAPCSOLÓDÓ BESZÉDZAVAROK

LAUB JUDIT

A fejezet a szerzett agysérülés következtében fellépő beszédproblémákkal foglalkozik. A gyakorlatban ezek részletes feltérképezése, diagnózisa, valamint terápiája logopédus szakember feladata. A fejezet célja többek között az, hogy áttekintést adjon ezekről a beszédproblémákról, s a látássérült kliens beszédzavarait időben felismerjük, és a megfelelő szakemberhez irányítsuk, illetve vele együttműködésben tudjuk kidolgozni a rehabilitációs tervet. Ennek keretében röviden kitérünk a beszéd agyi mechanizmusaira is, természetesen nem azért, hogy logopédiai képzést nyújtsunk, hanem szemléletformálás, valamint gondolkodási keret alkalmazása céljából.

A beszéd/a nyelv magától értetődőnek tűnő, természetes, csak az emberre jellemző jelenség. Feltűnést leginkább a megszokottól való eltérése, nem tipikus használata, késése, rendellenessége, esetleg hiánya jelenti. Mindezek megzavarják a társas kapcsolatok sikeres működését, a zavartalan kommunikációt.[157]

„Minden olyan esetben, amikor a nyelv/beszéd elsajátítása, kompetenciája, használata, megnyilvánulásának bármely formája (írott nyelv, beszélt nyelv, jelnyelv) eltér a többségi nyelvhasználókétól, akkor a tipikustól való minőségi/mennyiségi eltérés függvényében (időbeliség, kiterjedtség, tüneti szerveződés, kóroktan, súlyosság) beszélhetünk: beszédsérülésről, beszéd- és nyelvi elmaradásról (késésről), beszéd- és nyelvi zavarról, beszédbeli akadályozottságról, valamint beszédfogyatékosságról."[158]

A beszédsérülés gyűjtőfogalom, etiológiai szempontú szakszó, a beszédnormától való eltérést jelöli.

Beszédelmaradás: a nyelvelsajátítók egy részénél a nyelvi képességek fejlődése a megszokott sorrendben halad, de az átlagosnál lassabban

[157] Fehérné Kovács Zs. (szerk.): *A beszédfogyatékos felnőttek helyzete Magyarországon.* Fogyatékos Személyek Esélyegyenlőségéért Közalapítvány, 2009.

[158] Fehérné Kovács Zs.: *A beszédzavarok logopédiai rehabilitációjáról, avagy milyen is a beszédfogyatékosok rehabilitációja?* Fejlesztő Pedagógia, 2009.1: 39–47. o.

megy végbe. Ilyen esetben a nyelvi fejlődés „késéséről", fejlődésbeli elmaradásról beszélünk. A magyar terminológia ezt leggyakrabban megkésett beszédfejlődésnek nevezi.

Beszédzavar, nyelvi zavar, a beszédpatológia fogalma: az adott nyelvközösség tagjai a nyelvhasználót, a beszélőt kivitelezési és értési teljesítményei alapján a tipikustól eltérőnek minősítik, és ezt az eltérést professzionálisan kiképzett szakemberek tudományosan kipróbált diagnosztikai eszközök segítségével explicit, objektíven mérhető kvantitatív és/vagy kvalitatív normáknak megfelelően pontosan meghatározzák.

Kevés az a beszédzavar, amely pusztán csak önmagában áll. Következménye a nyelv használatának korlátozottsága, amelyet a mai terminológia a beszédben akadályozottság elnevezéssel jelöl.

Beszédfogyatékosság: a gyógypedagógia központi fogalma, ez elsődlegesen organikus vagy pszichés eredetű, kiterjedt, súlyos és hosszan tartó egyéni nyelvi érintettség.[159]

8.1. Logopédiai ellátás – rehabilitáció, statisztikai adatok

Magyarországon a 2011-es népszámlálási adatok alapján 25 441 személy vallotta magát beszédhibásnak, illetve beszédfogyatékosnak. A korábbi népszámlálási kérdőív kizárólag a beszédhibás kategóriával dolgozott, míg a legfrissebb megkülönböztet beszédhibás (14 528 fő), illetve beszédfogyatékos (10 913 fő) kategóriákat. A tíz évvel ezelőtti adatok feldolgozása során 7300-an vallották magukat beszédhibásnak. Ehhez a számadathoz képest a jelenlegi feldolgozott adatok kiugróan magas számokat mutatnak.[160]

A Közoktatási Törvény alapellátásként biztosítja a 3–18 éves korú beszédhibás, beszédfogyatékos népesség ingyenes logopédiai ellátását, a felnőttek rehabilitációja azonban igencsak esetlegesen alakul. Jogi értelemben ma Magyarországon nem léteznek „beszédfogyatékos" személyek, ezért maradnak ki minden támogatási, rehabilitációs, képzési, átképzési, foglalkoztatási lehetőségből.[161]

---

[159] Fehérné Kovács Zs.: *A beszédzavarok logopédiai rehabilitációjáról, avagy milyen is a beszédfogyatékosok rehabilitációja?* Fejlesztő Pedagógia, 2009.1: 39–47. o.

[160] http://afaziaegyesulet.blogspot.hu/2013/03/ksh-2011-es-nepszamlalas.html.

[161] Vassné Kovács E., dr. – Fehérné Kovács Zs.: *A logopédia jövője.* In: Gyógypedagógiai Szemle. 2003.1. 28–37. o.

A számadatok, statisztikák azonban elgondolkodtatóak az ellátás indokoltságát tekintve. Az agyi katasztrófák gyakoriságát tekintve Magyarországon a harmadik leggyakoribb halálokról beszélünk (a szív- és érrendszeri megbetegedések, valamint a daganatos megbetegedések után). Hazánkban évente kb. 40–50 ezer az új stroke-os beteg, akik kb. 30%-ánál beszédbeli érintettségről is beszélhetünk. Ez közel 15 000 afáziást jelent. Az évi esetszám tovább bővül az előző évi esetszámokkal, a posztstroke-os betegekkel.[162]

Az összes hangképzésben, beszédben, nyelvben érintett felnőtt népesség kb. 200 000 embert érint hazánkban, azaz a magyar lakosságnak több mint 2%-át (ebbe a számba minden logopédiai ellátást igénylő felnőttkori kommunikációs zavar beletartozik, például felnőttkori dadogás, hadarás, orrhangzós beszéd, időskori nyelési zavarok, hangképzési zavarok stb.) A logopédiai ellátás szempontjából a felnőtt beszédhibák közül a kórházi kórképek kapnak leginkább figyelmet – bár ezek sem megfelelő mértékben. A szűk körű felnőtt logopédiai ellátás leginkább a kórházi körülményekhez kapcsolódik, kisebb része magánúton valósul meg. A jelenlegi, a felnőtt beszédhibás emberek számára rendelkezésre álló ellátórendszer főleg egészségügyi profilú, így leginkább az afáziás beszédhibások ellátása biztosított. Ugyanakkor az ő ellátásuk is csak az orvosi rehabilitáció keretén és idején belül valósul meg.[163]

Indokoltan kap helyet tehát a rehabilitációban a beszéd és kommunikáció helyreállításának, a beszédterápiának a feladata, a jobb életminőség vagy akár a munkaerőpiacra való visszatérés érdekében.

A beszéd elsajátításának folyamata hosszú időbe telik, és bonyolult agyi történéseken keresztül valósul meg. Magának a beszéd elsajátításának a folyamata a mi szempontunkból kevésbé fontos, ugyanis a későbbiekben olyan kommunikációs zavarokról lesz szó, amelyek a már elsajátított nyelvrendszert érintik, és nem az annak kialakulása közben történt probléma feltárására irányulnak.

---

[162] Fehérné Kovács Zs.: *A beszédzavarok logopédiai rehabilitációjáról, avagy milyen is a beszédfogyatékosok rehabilitációja?* Fejlesztő Pedagógia, 2009.1: 39–47. o.

[163] Fehérné Kovács Zs. (szerk.): *A beszédfogyatékos felnőttek helyzete Magyarországon.* Fogyatékos Személyek Esélyegyenlőségéért Közalapítvány, 2009.

8.2. A beszéd mechanizmusa

8.2.1. A neurális, respirációs, fonációs és artikulációs mechanizmus

- Neurális szakasz: a külső formává alakítás folyamatát a központi idegrendszer beszédmotoros és szenzoros központjai irányítják.
- Respirációs szakasz: a beszédlégzést biztosító izmok mechanizmusa: a tüdő szolgáltatja a megfelelő mennyiségű levegőt a hangképzéshez.
- Fonációs szakasz: a zönge létrejötte, a hangszalagok rezgésében megnyilvánuló tevékenység (hangszalagok, gégeizmok).
- Artikulációs szakasz: a gégében keletkező hangot a szájüreg módosítja. Artikuláció: kiejtett hang, hangsor, ami az akusztikai csatornán jut a partnerhez.

Mindezek alapján a neurális, respirációs, fonációs, valamint artikulációs szakaszokon keresztül válik a szubjektív mondanivaló mások számára érzékelhető hangos közléssé.

8.2.2. A beszéd során történő agyi folyamatok

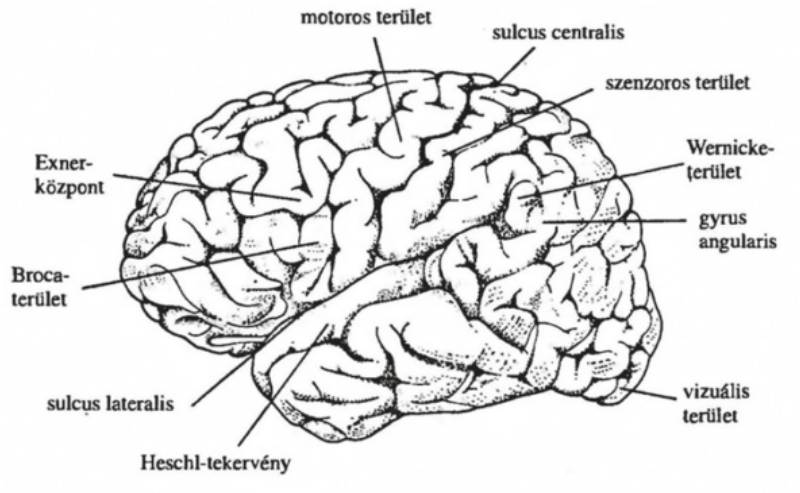
Az agy anatómiailag jól elkülöníthető részekből épül fel, amelyek összetartozó és integrált rendszert alkotnak. Az agy sérülései következtében bizonyos funkciók megváltozhatnak, s a megváltozott „tevékenységek" a beszédtevékenységben is visszatükröződhetnek. Ilyenkor az organikus agysérülés hatása utolérhető lehet a beszédpercepcióban és/vagy a beszédprodukcióban.[164]

„A hétköznapokban lezajló egy-egy dialógus rengeteg agyi struktúra zavartalan működésének következtében válik valóra. A beszédben, a beszédmegértésben, az olvasásban, írásban szerepet játszó területek többnyire a Sylvius-hasadék, illetve a sulcus centralis körül találhatók. Ezeken a területeken számos specifikus areát határoztak meg.

- A parietalis lebeny elülső része – végig a sulcus centralis mentén – elsődlegesen az érzékelés feldolgozásában játszik szerepet, és mélyebb szinten valószínűleg kapcsolatban áll a beszéd-, illetve a hallási területekkel.

[164] Hoffmann I.: *Nyelvi folyamatok és agyi működések* (PPT előadás). [online] http://mnyelv.bibl.uszeged.hu/SZTE_BTK_Magyar_Nyelveszet/Hoffmann_tetelsor_files/nyelviesagyi.pdf. [2013. 05. 30.]

– A sulcus centralis előtti terület főleg a motoros funkciók irányításában vesz részt, így a beszéd és az írás tanulmányozásában is releváns area.
– A temporalis lebeny felső, hátsó területe, valamint a parietális lebeny felé terjedő area a beszéd megértéséért felelős régió. Ezt nevezik Wernicke-területnek.
– A temporális lebeny felső része a hallási ingerek felvételében játszik fontos szerepet. (A területet R. L. Heschl osztrák patológusról nevezték el Heschl-tekervénynek.)
– A frontális lebeny alsó, hátulsó része elsődlegesen a beszéd kódolásában vesz részt, amelyet Broca-területnek nevezünk.
– A frontális lebeny hátulsó részéhez közeli területe az írás motoros ellenőrzésében játszik szerepet. Exner-központként ismert ez az area, Sigmund Exner német neurológus után.
– A bal parietális lebenynek a Wernicke-területhez közeli régiója a kézzel történő jelelés (jelnyelv) irányításában játszik szerepet.
– Az occipitális lebeny hátulsó területei a vizuális input feldolgozásában vesznek részt."[165]



60. ábra. *Nyelvi területek*

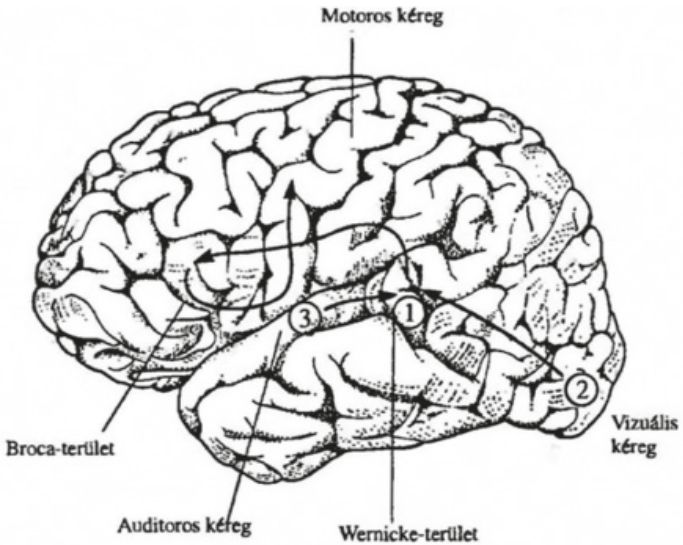
A nyelvben érintett hálózatok jellemzői, hogy egy-egy funkciója több helyen van reprezentálva, aminek következtében a különböző helyről származó léziók hasonló deficit képét mutathatják. Továbbá az egyes te-

[165] Crystal, D.: *A nyelv enciklopédiája.* Osiris Kiadó, Budapest, 2003, 330. o.

rületek különböző átfedő hálózatokhoz tartozhatnak, így ugyanazon terület sérülése okozhat különböző deficitet. Súlyos és tartós deficit esetén a hálózat összes vagy legtöbb strukturális összetevője érintett.[166]

8.2.3. A beszélt nyelvi folyamatokban szerepet játszó idegi összeköttetések

1. „Beszédprodukció: elképzelések szerint a megnyilatkozás alapstruktúrája a Wernicke-területen alakul ki, majd kódolásra a Broca-területre kerül. A motoros program ezt követően átkerül a szomszédos motoros areába, mely az artikulációs szerveket irányítja.
2. Hangos olvasás: az írott szókép először a vizuális kéregbe kerül, majd a gyrus angularison keresztül a Wernicke-területre, ahol egy hallási reprezentációval kapcsolódik össze. A megnyilatkozás struktúrája ezután a Broca-területre érkezik, ahol az 1. pont alatti folyamatok működnek.
3. Beszédmegértés: a fülből érkező jelek az auditoros kéregbe érkeznek, majd a szomszédos Wernicke-területen értelmeződnek.”[167]



61. ábra. *A nyelvért felelős agyi mechanizmusok*

[166] Boross V.: *Test-tér-jelentés 1*. Magyar Nyelvőr, 2010., 134. évf. 1. szám.
[167] Crystal, D.: *A nyelv enciklopédiája.* Osiris Kiadó, Budapest, 2003, 331. o.

8.3. Felnőttkori beszédzavarok – Az agyi sérülések következtében kialakult beszédzavarok

A Fővárosi Beszédjavító Intézet honlapját alapul véve a következő baleset következtében kialakuló beszédzavarok jelentkezhetnek felnőtt korban: afázia, dyzartria, hangszalagbénulás, gége eltávolítása utáni beszéd, hangszalagok jóindulatú elváltozásai.[168] A centrális beszédzavarok közé a legtöbb esetben az afáziát, valamint a dyzartriát szokták sorolni. Ahogy azt a statisztikai adatokban is láttuk, az afáziával, valamint a dyzatriával a felnőtt beszédzavarok korántsem mutatnak teljes képet, az agyi történések következtében azonban túlnyomó többségben ezek a kórképek jelennek meg a kórházi diagnosztikában.

8.3.1. Az afázia

Afázia esetében olyan nyelvi rendellenességről van szó, amikor a már kialakult, elsajátított nyelvhasználat különböző agyi történések kapcsán sérül. Az afázia súlyossága és mértéke többek között függ az agykárosodás helyétől és mértékétől, a korábbi nyelvi kompetenciától, illetve az adott egyén személyiségétől is. Az afáziás beteg tehát nem képes a nyelvet teljes mértékben használni. Az afáziás beteg rendszerint számos egyéb, a kommunikációt és a mindennapi életet megnehezítő problémával is küzd.[169]

Az afázia kialakulásának okai: agyvérzés, embólia, trombózis, balesetek miatt fellépő agyi sérülések, tumorok, agyhártyagyulladás.

Az afáziát kísérő tünetek

Bár az afázia kifejezés alatt elsősorban a beszédben megjelenő problémákra gondolunk, a kísérő tünetek jelentősége számottevő. Az afázia ugyanis nem „csak” szerzett nyelvi zavar, mint ahogy azt a legtöbb szakirodalom definiálja. Az afáziát kísérő tünetek sokfélék lehetnek. A legújabb kutatások kimutatták, hogy a már ismert nyelvi központokon kívül a beszéd létrehozásához és feldolgozásához az agyi neurális hálózatok végtelen számú idegsejtjének „csapatmunkája” szükséges.[170] A különböző agyi területek különböző életfunkciókat irányítanak. Az afázia esetében a nyelvhasználatot

---

[168] http://beszedjavito.hu/16/betegseg-miatt-fellepo-beszedhibak. [2013. 05. 03.]

[169] Svindt V.: *Az afázia funkcionális pragmatikai megközelítése.* Magyar Nyelvőr, 2011, 135. évf. 2. szám.

[170] Lutz, L.: *Das Schweigen verstehen. Über Aphasie.* Berlin, Springer, 2004.

érintő területek, a beszédközpont *is* sérül. Az agyi sérülések általában nem korlátozódnak egy-egy területre, hanem több funkciót ellátó agyterületre terjedhetnek ki, így az afáziát rendszerint más kísérő tünetek is jellemzik.

A leggyakoribbak:

- egyoldali bénulás, amely az afáziásoknál általában a test jobb oldalát érinti;
- bizonyos cselekvések kivitelezésének zavara, képtelensége (apraxia);
- evési, ivási, illetve nyelési problémák (diszfágia). Az agysérülés következtében a nyelőizom lebénulhat, túlérzékennyé vagy akár érzéketlenné is válhat. Emiatt az evés és az ivás nehéz feladattá válnak;
- különböző mértékű memóriaproblémák;
- epilepszia.

További kísérő tünetek lehetnek:

- értelmi, szenzoros és motoros funkciók dezintegrációja;
- beszéd és gondolkodás kapcsolatának zavara;
- megismerő funkciók romlása;
- koncentrációképesség zavara;
- testsémazavarok;
- különböző érzelmi zavarok (főképp a beszéd sikertelensége esetén düh vagy elkeseredés, sírás);
- gyors fáradékonyság;
- egyes esetekben a mozgás, beszéd erős lassulása;
- vizuális érzékelési zavarok: látótérkiesés, látótér beszűkülése.[171]

Miután maga az afázia is minden esetben más és más formában nyilvánul meg, ugyanígy a járulékos következmények is különbözőek.

Az afázia felosztása
(a beszédben megjelenő tünetek, a sérült agyi területek alapján)

Mivel nincsen két egyforma afáziás tünetcsoport, a léziókat, illetve a tüneteket tekintve sem találunk két teljesen egyformát, ezért a besorolások is szükségszerűen pontatlanok.[172]

---

[171] http://www.beszed.hu/honap/cikk/tunetek_afazia. [2013. 04. 2[6.]]

[172] Svindt V.: *Az afázia funkcionális pragmatikai megközelítése.* Magyar Nyelvőr, 2011, 135. évf. 2. szám.

A kórlapokban általában szenzomotoros afáziát írnak le a neurológusok, ami csupán csak arra utal, hogy mind a beszédértés, mind a beszédprodukció károsodott. Valójában azonban a logopédusok sokkal differenciáltabb felosztást használnak, amely jelzi a probléma sokrétűségét, és így épülhetett köré egy új tudományág, az afáziológia.

Broca-afázia

Alaptünetek: a beszédprodukció zavara, mondatrészleteket produkáló, el-elakadó, töredezett, lassú beszéd. Szótalálási nehézségek, gyakran elhagyott funkciószavak, hiányzó ragok és toldalékok, monoton intonáció, artikulációs hibák, viszonylag ép beszédértés.

Feltételezett deficit: a beszédtervező és produkálórendszer zavarai.

Sérült agyterület: a homloklebeny (frontális lebeny) harmadik agytekervényének hátsó területei és a precentrális agytekervény ezzel szomszédos alsó területei.

Wernicke-afázia

Alapvető tünetek: a hangzó beszéd megértésének erős zavara, viszont folyamatos (fluens) beszéd, amely gyakran értelmetlen vagy halandzsaszerű szavakból áll, zavarok a szavak hangalakjának és morfológiai szerkezetének produkálásában, téves szóhelyettesítések, felcserélések, fonemikus, morfológiai és szemantikai jellegű téves cserék, parafáziák.

Feltételezett deficit: a szavak hangalakjának állandó reprezentációjának elérhetőségében fellépő zavarok, vagy a szavak hangalak-reprezentációjának részleges törlődése.

Sérült agyterület: a temporális lebeny első agytekervényének hátsó területe és a szomszédos kérgi területek.

Anómikus afázia

Alapvető tünetek: képtelen bizonyos szavak, főleg főnevek produkálására, amely beszédértési problémákkal társul.

Feltételezett deficit: a szavak jelentésreprezentációja és hangalaki reprezentációja szétválik, s a beteg nem képes a kettőt összekapcsolni.

Sérült agyterület: a temporális lebeny hátulsó részének sérülései, a temporális lebeny, a parietális lebeny és az occipitális lebeny érintkező területeinek a sérülései.

Vezetéses (kondukciós) afázia

Alapvető tünetek: zavarok a mondatok, szavak megismétlésében és a fluens spontán beszédben, fonemikus parafáziák, téves fonémacserék.

Feltételezett deficit: a szavak hangalakja reprezentációjának és a beszédprodukáló mechanizmusnak a szétválása.

Sérült agyterület: a parietális területeknek vagy a Wernicke-területet és a Broca-területet összekötő asszociatív pályáknak a sérülése.

Transzkortikális motoros afázia

Alapvető tünetek: a Broca-afáziához hasonló, zavart, töredezett, el-elakadó spontán beszéd, de jobb az artikuláció és viszonylag épen megőrzött a mondatmegismétlési képesség.

Feltételezett deficit: a szavak és mondatok jelentésreprezentációinak és a motoros beszédprodukáló rendszernek a szétválását jelenti.

Sérült agyterület: a Broca-terület alatti fehérállomány sérülése.

Transzkortikális szenzoros afázia

Alapvető tünetek: zavarok a szavak megértésében, de viszonylag épen megőrzött mondatismétlési képesség.

Feltételezett deficit: a szavak jelentése nem aktiválható, vagy zavarok vannak a szójelentések aktiválásában annak ellenére, hogy az elhangzó szavakat felismerik.

Sérült agyterület: a parietális lebeny és a temporális lebeny átfedési területeinek, valamint az ezen régiók alatti fehérállománynak a sérülése.

Globális afázia

Alapvető tünetek: súlyos zavarok valamennyi nyelvi funkcióban, beszédprodukció alig van, vagy egyáltalán nincsen, a beszédmegértés nagyon korlátozott.

Feltételezett deficit: a nyelvi produkáló- és feldolgozórendszer összeomlása.

A sérült agyterület: a Sylvius-árok körüli asszociatív kérgi területek nagy kiterjedésű, összefüggő sérülése.[173]

---

[173] Bánréti Z.: *Az afázia.* Kézirat, 2012, 5–6. o.; http://www.nytud.hu/oszt/neuro/banreti/publ/afazia_kezirat.pdf. [2013. 04. 10.]

Izolációs afázia

Ritka afáziatípus, jellemzője, hogy a beteg képes a folyamatos beszédismétlésre annak ellenére, hogy súlyos nehézségei vannak a nyelvhasználat majdnem minden szintjén, így a beszédmegértésben is.[174]

Az afáziát vizsgáló eszközök és azok rövid leírásai

1. Szűrővizsgálatok.
2. Diagnosztikai tesztbattériák.
3. Speciális próbák egy-egy verbális funkció vizsgálatára.
4. Funkcionális beszédtesztek, amelyek a beteg kommunikációs készségeit vizsgálják.

Az afáziát vizsgáló tesztek elsősorban a beszéd zavaraira, a sérült nyelvi szintek pontos feltárására irányulnak. A tesztek kiválasztása során figyelembe kell venni, hogy milyen célt szeretnénk az adott teszt felvételével elérni. A tesztek irányulhatnak arra, hogy a beteg afáziás-e vagy sem, azaz szűrésre alkalmas-e, ezen kívül, hogy milyen típusú és súlyosságú afáziáról van szó, illetve igyekszik feltárni, hogy a beteg mely nyelvi szintje érintett, illetve melyek a beszéd épen maradt szintjei.

Az afáziavizsgálatoknak számos fajtája létezik, amelyek közül jelenleg egy szűrővizsgálat (Token-teszt) és egy differenciáldiagnosztikai battéria magyar nyelvű adaptálása történt meg (Western Aphasia Battery: WAB-teszt).

Token-teszt

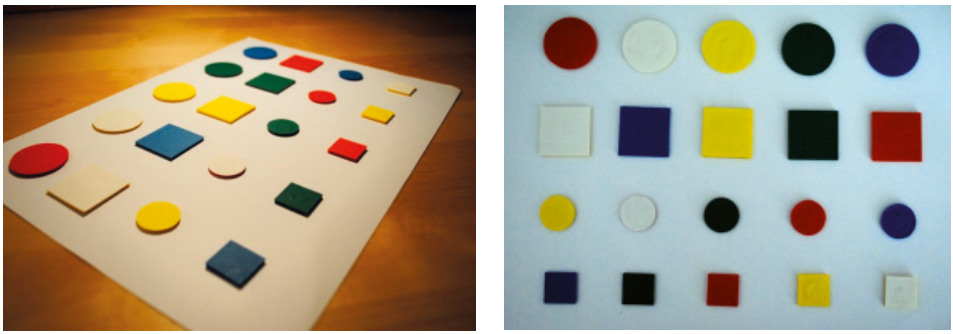
Nonverbális nyelvi megértést vizsgáló neurolingvisztikai módszer. Az instrukciók komplexitásának növelésével szűrhető ki a nyelvfeldolgozás érintettsége. A kliens különböző színű és méretű, kör és négyzet formájú elemekkel manipulál az instrukciónak megfelelően.

A Token-teszt életkorfüggetlen, kizárólag nyelvi szintű nehézségeket mér, intelligenciatelítettsége, valamint a szenzoros input és a motoros output igénye minimális. A teszt a kliens szituációs beszédmegértését nem tükrözi, ugyanis nem kap kiegészítő információt a beszéd kontextusából, sem a beszédprozódiából. A teszt felvétele előtt ki kell zárni az alábbiakat: színtévesztés, illetve színagnózia, nem ignorálja-e a látótere

[174] http://www.beszed.hu/afazia_felosztasa_fajtai. [2013. 04. 26.]

valamely részét, nincs-e neglectje, az elkövetett hibák nem a vizuomotoros koordináció zavarából erednek-e, nem utal-e a hibázás fluktuálása a figyelem zavarára, továbbá a frontális szindrómát.

A teszt 20 db színes négyzettel és körrel dolgozik, egymástól jól elkülöníthető méretben és színben (kicsi-nagy, fehér-sárga-piros-zöld-kék).



62. ábra. *Token-teszt*

A Token-teszt részei, rövid leírása

Az instrukciókat nehézségük, komplexitásuk szerint hat részre lehet osztani. Az első részben szereplő instrukciók egyszerű utasítást tartalmaznak (például: „Érintse meg a kört!”). A második rész olyan instrukciókkal dolgozik, ahol két lényeges tulajdonság együttes memorizálásával valósítható meg a helyes megfejtés (például: „Érintse meg a sárga négyzetet!”). A harmadik részben három lényeges információn keresztül juthatunk el a helyes megoldásig (például: „Érintse meg a kis fehér kört!”). A negyedik részben nemcsak a lényeges információk memorizálása, hanem azok helyes sorrendje juttatja el a klienst a helyes formák kiválasztásáig (például: „Érintse meg a piros kört és a zöld négyzetet!”). Az ötödik rész utasításai (a negyedikéhez hasonlóan) a sorrendiség szempontjából is fontosak, a negyediknél komplexebb instrukcióval dolgozva (például: „Érintse meg a nagy fehér kört és a kis zöld négyzetet!”). A hatodik rész a nyelv grammatikai elemeinek megértését is vizsgálja (például: „Tegye a kört a zöld négyzetre!”).

A teszt 36 instrukcióval dolgozik, minden instrukcióra adott helyes cselekvés egy pontot ér. A Token beszédmegértési teszt alapján az afáziás betegeket öt kategóriába sorolja:

1. nem mutatnak beszédmegértési zavart (36–30 pontig);
2. enyhe zavar (29–25 pontig);
3. közepes zavar (24–17 pontig);

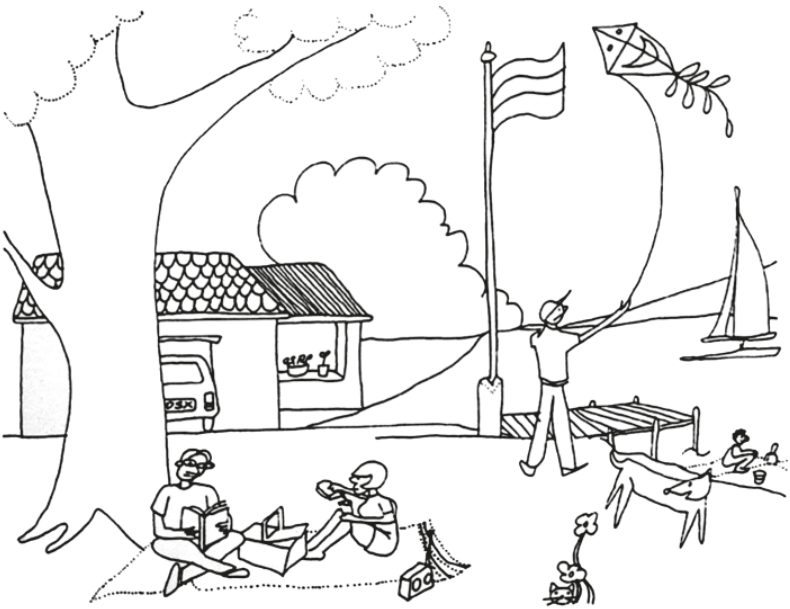
4. súlyos zavar (16–9 pontig);
5. igen súlyos zavar (8–0 pontig).

A teszt a beszédértést és a beszédemlékezetet, azaz a rövid idejű verbális memóriát vizsgálja. A teszt során előforduló hibákból, a vizsgált személy megfigyelésével következtethetünk arra, hogy a nyelvi struktúra mely területe sérült.[175]

A WAB-teszt részei, rövid leírása (Western Aphasia Battery Test)

Spontán beszéd

A spontán beszéd vizsgálata során először személyes adatokon keresztül figyeljük meg a spontán beszédprodukciót: „Hogy érzi magát? Hol lakik? Mondja el röviden, miért van itt!”



63. ábra. *WAB-teszt (képleírás)*

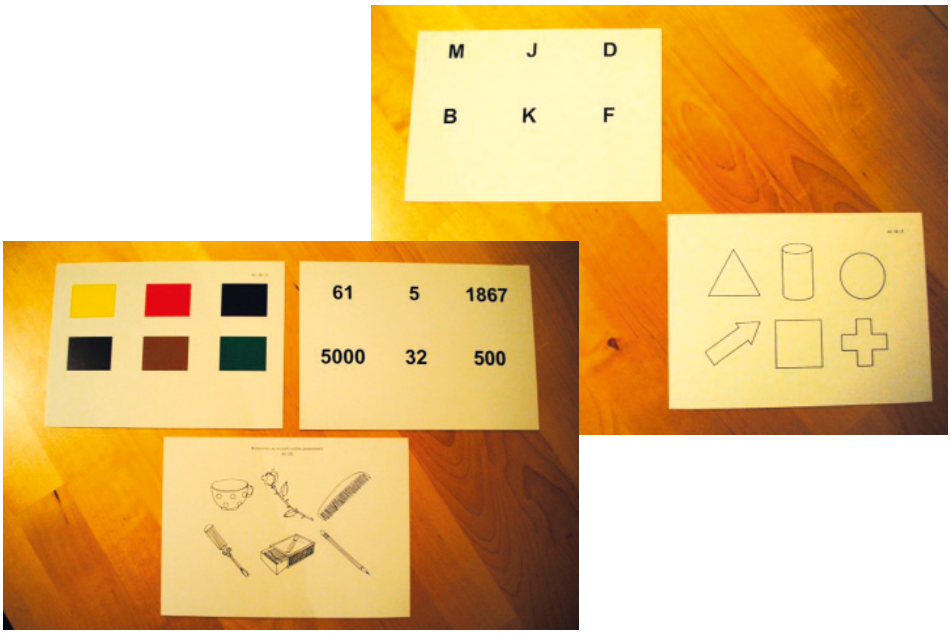
[175] Juhász Á., dr. (szerk.): *Logopédiai vizsgálatok kézikönyve*, Logopédia Kiadó, Budapest, 2007, 141–146. o.

A spontán beszéd vizsgálatának másik része a képleírás: „Mondja el, mit lát a képen! Próbálja összefüggően elmesélni!”

Auditív verbális megértés

Az auditív megértés három részből áll.

- Igen/nem válaszok: húsz különböző nehézségű kérdésen keresztül vizsgáljuk a kliens megértését. A kérdésekre kizárólag igen/nem válaszok adása szükséges. Például: „Önt Tóthnak hívják? Csukva van az ajtó? Feltöri a diót, mielőtt megenné?”
- Auditív szófelismerés: az elhangzott tárgyak, rajzok, ábrák, betűk, számok, színek, bútorok, testrészek, ujjak megmutatása. Az auditív szófelismerés mindezeken túl a lateralitást is vizsgálja, például „jobb váll, bal térd megmutatása”
- Szekvenciális utasítások. A feladat három egyszerű cselekvésből, két mozzanatból álló cselekvésből, négy reverzibilis eszköz-tárgy relációt tartalmazó utasításból, valamint kétutasításos birtokos viszonyt és hely- valamint tárgyrelációkat tartalmazó feladatokból áll. A 11 utasítás az egyszerűtől („Emelje fel a kezét!”) az összetettebbig („Tegye a fésűt a toll másik oldalára, és fordítsa meg a könyvet!”) haladva vizsgálja a kliens megértését és a grammatikai szint érintettségét.



64. ábra. *WAB-teszt (auditív verbális megértés)*

Ismétlés

Rövidebb, majd hosszabb szavak, több szóból álló mondatok ismétlése (például: „ágy / hógolyó / csöngött a telefon!” Az ismétlés során pontosan jegyezzük a kliens hangtévesztéseit, betoldásait, kihagyásait.

Megnevezés

A megnevezés négy részből áll.

- Tárgymegnevezés: 20 darab hétköznapi tárgy megnevezése. A segítségnyújtás formájának pontos lejegyzésével. A segítségnyújtás lehet a tárgy tapintása, vagy fonetikus segítség a szó előhívására.
- Szófolyékonyság: állatnevek felsorolása. Az asszociációs sor nagyon érzékeny feladat afáziások esetében.
- Mondatbefejezés: a megkezdett mondatok befejezése: például: „A rózsa piros, az ibolya…”
- Kérdésekre adott válasz (dialógus): például: „Mivel írunk?, Hány ujjunk van egy kézen?”

A WAB-teszt nyolc kategóriába sorolja az afáziás betegeket. Ezek a kategóriák a beszéd három jellemzőjének vizsgálatakor kapott eredmények alapján körvonalazódnak: beszédfolyékonyság, beszédmegértés, beszédismétlés.

Beszédfolyékonyság: a beszéd folyamatossága szempontjából a klienseket fluens és nonfluens csoportba lehet sorolni.

Nonfluens beszéd jellemzői

Az agykéreg anterior, sulcus centralis előtti régiói károsodásainál fordul elő. Jellemző rá az alacsony beszédsebesség, a beszédképzés jelentős akadályozottsága, diszprozódia, vagyis a hangsúly produkciójának specifikus sérülése,[176] rövid frázishossz, agrammatizmus[177] (gyakori a paragrammatizmus). A beszéd gyakran távirati stílusú, főleg főneveket és igéket tartalmaz.

---

[176] Hombolygó F.: *A beszéd prozódiai jellemzőinek észlelése.* Doktori (PhD) disszertáció, 2009, 89–90. o.

[177] A nyelvtani megformálási képesség elvesztése (vagy zavara).

A fluens beszéd jellemzői

Az agykéreg posterior sulcus centralis mögötti régióinak károsodásainál fordul elő. Jellemző rá a normális beszédráta (vagy annál magasabb), az artikuláció nem feltétlenül nehezített, a frázishossz és a prozódia normális, a beszéd grammatikus szerkezete megőrzött. A beszédből hiányozhatnak a tartalmas szavak, ettől a beszéd „üressé" válik, gyakoriak a neologizmusok.[178]

Az afázia fluens és nonfluens felosztása a beszéd megértésének vizsgálatával osztható további csoportokra. A beszéd megértésének zavara a szenzoros központ lézióinál feltűnőbb ugyan, de az afázia valamennyi típusára jellemző, még ha nem is mindegyiknél annyira szembeötlő mértékben. A károsodás érintheti a fonémák szintjét (fonémahallás, azok megkülönböztetése), a szavak jelentésének megértését, a szintaktikai szerkezet dekódolását, a szöveg összefüggéseinek megértését.

A beszéd megértésének zavarát okozhatja a percepció zavara, de a károsodás korlátozódhat külön az auditoros megértés, vagy külön az írott beszéd megértésére; érintheti a megértés egészét, de korlátozódhat bizonyos kategóriákra is (például színek, betűk, ujjak nevei). A WAB mindezek alapján a beszédmegértés szempontjából további alcsoportokra osztja az afáziás betegeket: súlyos és mérsékelt kategóriákra.

A teszt a beszéd megismétlése szempontjából további alacsony/magas pontszámot elért eredmények alapján differenciál tovább, amely alapján nyolc afáziakategóriát különböztet meg:

- globális: nonfluens, alacsony megértés, alacsony ismétlés;
- izolációs: nonfluens, alacsony megértés, jó ismétlés;
- Broca: nonfluens, viszonylag jobb megértés, alacsony ismétlés;
- transzkortikális motoros: nonfluens, viszonylag jobb megértés, jó ismétlés;
- Wernicke: fluens, alacsony megértés, alacsony ismétlés;
- transzkortikális szenzoros: fluens, alacsony megértés, jó ismétlés;
- vezetéses: fluens, magas megértés, alacsony ismétlés;
- anómikus: fluens, magas megértés, jó ismétlés.[179]

---

[178] A nyelvnek egy adott időszakra jellemző új szavai: keletkezhetnek szóképzéssel, vagy kölcsönzéssel kerülnek a nyelvbe.

[179] Juhász Á., dr. (szerk.): *Logopédiai vizsgálatok kézikönyve.* Logopédia Kiadó, Budapest, 2007, 146–153. o.

8.3.2. Motoros beszédzavar – dysartria

A dysartria olyan beszédzavar, amely a központi idegrendszer károsodása miatt jön létre, így elsődleges oka valamilyen agyi katasztrófa: agyvérzés, agyembólia, agyérgörcs, agyi infarktus stb. Ritkábban okozhatják genetikai megbetegedések vagy agydaganat, illetve külső sérülés is. A betegség a kiejtésben jelentkezik a legkifejezettebben: az addigi beszédéhez képest nehezen érthető, kevéssé formáltak a hangok, összemosottak a szótagok, gyakran hadart a beszéd. Sok esetben az orrból történik a hangképzés, vagyis nem megfelelően működik az izommunka, amellyel a levegő orr felé vezető útját elzárjuk. Megváltozhat a hang minősége is, az addigihoz képest mélyebb vagy magasabb lehet, sőt a hang erősségével is adódhatnak problémák. Mindezek legfőbb oka a hangképző szervek megfelelő mozgatásának nehézsége, az addigi automatizmusok megváltozása, akadályozottsága.[180] A dysartria a verbális kommunikáció motoros részének, a beszédmozgások koordinációs kivitelezésének a zavara. A dysartria fő tüneteit – éppúgy, mint az afáziáét is – a központi lézió lokalizációja és kiterjedése határozza meg.

Jellemzői:

- elmosódott, monoton, rosszul érthető beszéd;
- nem koordinált artikulációs mozgások;
- sérült testmotorika;
- nyálfolyás;
- rinofónia (orrhangzós beszéd);
- egyenetlen légzés.[181]

A beszédprodukciós deficit a neuromuscularis és/vagy motorikus vezérlőrendszer károsodása következtében jön létre. Mindezek más nyelvi károsodásokkal együtt is előfordulhatnak, illetve a beszéd mellett más orális mozgások is sérülhetnek (például mosolygás, rágás).

---

[180] http://beszedjavito.hu/16/kezelheto-dizartria.

[181] Juhász Á., dr. (szerk.): *Logopédiai vizsgálatok kézikönyve.* Logopédia Kiadó, Budapest, 2007, 157–158. o.

8.4. Standardizált afáziavizsgálatok során felmerülő agyi eredetű látássérülésre utaló, figyelemfelhívó jelek

Az afáziavizsgálatok elsődleges célja a beszéd állapotának vizsgálata. A tesztek olyan feladatokkal dolgoznak, amelyekben nemcsak a beszéd zavartalan idegrendszeri működése szükséges a tesztfeladatok helyes megoldásához, hanem a látókéreg és a hallókéreg működése is nélkülözhetetlen a kommunikációs folyamatok lebonyolításához. Ezt azért fontos hangsúlyozni, mert a feladatok eredményei ugyan a beszéd állapotáról adnak mérhető eredményeket, de a hibák elemzése a nyelvi struktúrák sérülésén felül más területek (például vizuális feldolgozórendszer sérülése) érintettségére is utalhatnak. A WAB-teszt során felmerülő dilemmák egyben intő jelek is lehetnek olyan esetekben, ahol a beszédzavarok mellett a vizuális feldolgozórendszer zavarai együttesen lépnek fel.

Figyelemfelhívó jelek lehetnek a logopédiai teszt felvétele során:

- a képleírás során figyelemfelhívó lehet, ha a vizsgált személy a kép egyes részeinek megfigyelését kihagyja (látótérkiesés, neglect);
- a kép leírása során az azon található elemeket másként írja le, mint ahogy az ténylegesen szerepel (a kliens által leírt kép nem egyezik a látottal);
- vizuálisan hasonló betűk cseréje;
- az auditív szófelismerés során használt rajzok és ábrák felismerésének, értelmezésének nehezítettsége;
- az alap WAB-tesztben használt számok, betűk, ábrák, formák a papíron nem különülnek el teljes mértékben. Amennyiben a vizuális feldolgozórendszer problémája áll fenn, előfordulhat, hogy ennyi információ feldolgozására a sérült területek nem képesek;
- a kiegészítő olvasásvizsgálat során tapasztalt problémák szintén figyelemfelhívók lehetnek: az olvasás során előfordulhat sorváltási nehézség, lemaradhat a szavak eleje vagy vége.

A WAB-teszt, valamint az azt kiegészítő olvasásvizsgálati teszt nem tér ki annak nagyítási lehetőségeire. Az alap WAB-tesztben használt rajzok, ábrák, a képleírás során felhasznált rajz nem sematikus ábrákkal dolgozik. A vizuális feldolgozórendszer zavarának fennállása esetén ezek értelmezése nehezítetté válhat.

Előfordulhat, hogy nem közvetlenül a logopédiai tesztfelvétel, vizsgálatok, megfigyelések során merül fel az agyi eredetű látássérülés gyanúja, hanem a fejlesztés során. Ebben az esetben a logopédiai vizsgálaton felül

elsősorban neuro-ophtalmológiai és neuropszichológiai, illetve funkcionális látásvizsgálatok elvégzése javasolt.

A kórházi diagnosztikában a betegek beszédképességének megítélése közvetlenül, vagy rövid idővel az agyi történést követően nehéz. A kórházi lapokon általában afázia címszóval szerepel minden olyan nehezítettség, amely a beteg kommunikációjára utal, függetlenül attól, hogy a beszéd produkciója, a beszéd megértése vagy mindkettő sérült-e. Az afáziatípusok közötti differenciáldiagnosztika a logopédus feladata. Az agyi történést követően a minél korábbi terápia megkezdése a legcélravezetőbb. Eredményességét a kiterjedés és az egyéni adottságok befolyásolják (például életkor).

A látássérültek elemi rehabilitációjában megjelenő kortikális klienseknek a vizuális feldolgozórendszeren felül a beszéd produkciós részével vagy a megértéssel is problémájuk lehet. A Magyarországon jelenleg működő felnőtt afáziás betegek ellátásának nehézségeiről, megoldatlanságáról a *Logopédiai ellátás – rehabilitáció, statisztikai adatok* című 8.1. fejezetben már írtunk. Abban az esetben, ha a rehabilitációs munkát megnehezíti (legrosszabb esetben ellehetetleníti) a kliens beszédbeli érintettsége, javasolt a logopédiai munkával kezdeni a rehabilitációt.

Szakember felkeresésében segítségünkre lehet a Démosztenész Egyesület honlapján található logopéduskereső. A kereső segítségével eljuthatunk a településünkhöz legközelebb eső logopédiai ellátás elérhetőségéheihez: www.demosztenesz.hu.

Továbbá segítségünkre lehet a Budapesten csoportos terápiás formában működő Afázia Egyesület felkeresése: Afázia – Az Újrabeszélők Egyesülete, 1076 Budapest, Péterfy Sándor utca 40., tel./fax: +36/1-789-5053, +36/70-604-9808, afazia@aphasie.hu.

8.5. A kommunikáció fejlesztésének lehetőségei agyi eredetű látássérült kliens esetében (Esetismertetés)

8.5.1. Anamnézis

A rehabilitációs tanfolyamra jelentkező 33 éves fiatal férfire 27 éves korában eszméletlen állapotban találtak rá. Két hétig volt kómában, majd az agyi anoxiás károsodás következtében bal oldali hemiparézist állapítottak meg nála. Kezelései a Jahn Ferenc Dél-pesti Kórház Intenzív és Neurológiai Osztályán, az Országos Orvosi Rehabilitációs Intézet Rehabilitációs Osztá-

lyán (ergoterápia, neuropszichológiai és logopédiai ellátás), valamint további neuropszichológiai ellátás keretében valósultak meg. Jelenleg egy érdi habilitációs központban nappali ellátás keretében foglalkoztatják. Vékony testalkatú, középmagas, kezdetben zárkózott, visszahúzódó, keveset kommunikáló fiatalember. A rehabilitációs tanfolyammal kapcsolatos igényei: önálló közlekedés elsajátítása, írás és olvasás újratanulása.

Neurológiai, neuropszichológiai vizsgálatok és azok eredményei

A MR-vizsgálat eredményei (2004) a parietális és az occipitális lebeny sérülését mutatják. A neuropszichológiai diagnózis: apperceptív agnózia, szimultán agnózia, téri orientációs zavar.

A VERCS bentlakó tanfolyamára 2010-ben jelentkezett, vagyis a baleset bekövetkezte óta közel hét év telt el.

A tanfolyam kezdetén a komplex elemi rehabilitációs foglalkozások a következő modulok mentén kezdődtek meg:

- funkcionális látásvizsgálat és látástréning;
- tájékozódás és közlekedés;
- mindennapos tevékenységek;
- informatika.

A komplex rehabilitáció részét képezték a mozgásterápiás foglalkozások, valamint a pszichológiai csoportfoglalkozások is. A klienssel foglalkozó szakemberek szoros munkája a fejlesztés során elengedhetetlen volt.

Az agyi eredetű látássérültekkel végzett munka kezdetekor felmerült annak kérdése, hogy a készségfejlesztő foglalkozás melyik elemi rehabilitációs modul neve alatt történjen. Ebben az esetben a *mindennapos tevékenységek* keretén belül valósult meg a készségfejlesztő foglalkozás, amelyben a kommunikáció fejlesztése a tanulás egy részét képezte.

8.5.2. Felmérés és célkitűzések

A funkcionális látásvizsgálat eredményeinek összefoglalása

A rehabilitációs tanfolyam kezdetekor a távoli látásélesség: 0,3-as vízus (egy jel mutatásával ennél jobb eredménnyel); közeli látásélesség vizsgálata során az egyesével bemutatott kisméretű Lea Hyvärinen-szimbólumokat is felismerte; kontrasztérzékenysége és centrális látótere ép; perifériás látóterében a jobb felső kvadránsban mutatható ki kismértékű eltérés; alapszínek megnevezése jó; fixációja hosszú, megtartott; a téri észlelés vizsgálata során nagyon rossz teljesítményt nyújtott a különböző alakzatok reprodukálása során.

Felvett logopédiai diagnosztikai tesztek eredményei, részletes kiértékelése

1. Token-teszt

A Token-teszt felvételére kétszer került sor, egy alapvizsgálat és az azt követő kontrollvizsgálat során. A tesztfelvételek között fél év telt el. Első alkalommal a kliens rosszabb teljesítményt nyújtott.

A feladatot gyorsan megértette. Valószínűleg a fluktuáló figyelem, illetve a rossz stratégia alkalmazása lehet az oka, hogy a két teszteredmény nagyon eltérő képet mutat.

Az első tesztfelvétel során tapasztaltak

Az első felvétel során az első hibás választ/első hibás cselekvést a 18. instrukciónál adta. Ez a teszt negyedik részéhez tartozik. Mindegyik esetben megvárta az instrukciót, de a második részét nem tudta kivitelezni, hibás cselekvést hajtott végre.

18) „Érintse meg a fehér négyzetet és a zöld kört!” – az instrukció megismétlése után is hibás volt a kivitelezés második fele. Ettől a ponttól kezdve a feladatokat szinte végig hibásan oldotta meg.

A második tesztfelvétel során tapasztaltak

Az első hibázás a hatodik részben történt. Az első tesztfelvételhez képest jóval bonyolultabb nyelvi szintek is hibátlanul működtek. A hatodik rész a nyelv grammatikai elemeivel dolgozik, ebben mindkét tesztfelvétel során probléma volt megfigyelhető.

Összesített eredmények

A tesztfelvételek során egyik esetben sem hibázott az első három részben. Ez arra enged következtetni, hogy képes az információk egyre hosszabb feldolgozására. Rövid idejű memóriájában a feladat végéig képes eltárolni a megnevezett figurát. Megértési zavar nem tapasztalható. Az elhangzott instrukciók és információk feldolgozása a kezdeti feladatokban jól működik.

A legtöbb esetben a cselekvéssel beszéd is párosult. Ilyenkor azt mondta, amit éppen kivitelezett, vagyis a feladatok elvégzése során a beszéd és a mozgás összhangban van.

A negyedik-ötödik részben stratégia kidolgozására van szükség a feladat helyes végrehajtásához. Az első tesztfelvétel során valószínűleg nem

jó stratégiával dolgozott, annak megváltoztatására azonban akkor nem volt képes.

Sikerült a motoros impulzust legátolni, és kivárta az instrukciókat, de azok második fele elveszett. Az első elem megmutatásával kezdi mindig, de a második elem megmutatásánál az instrukció elismétlése után is hibás a kivitelezés. Sorrendcsere nem fordult elő, ami a szerialitás szempontjából nagyon lényeges információ.

A hatodik részben mindkét tesztfelvétel során hibázások figyelhetők meg. Ez már nem magyarázható a figyelem fluktuálásával vagy a rossz stratégiával. Nem minden esetben értette meg az igét: az elhangzott figurákkal manipulál ugyan, de nem a megfelelő cselekvést végzi el velük.

Nem veszi figyelembe a ragot. A főnevek és a névutók kapcsolatát nehezen érti meg.

Ebben a részben nem memóriahibára, hanem grammatikai hibára lehet következtetni. A tesztfelvétel elején tapasztalt kevés hibázás és a hatodik részben tapasztalt folyamatos hibázás arra enged következtetni, hogy a grammatikai struktúrák megértése érintett.

Elért pontszám: 28 pont (enyhe zavar).

2. WAB-teszt

A WAB-teszt a beszéd fontos jellemzőinek vizsgálatára irányul. A teszttel a beszéd folyékonyságát, megértését, ismétlését és a megnevezést vizsgáljuk. A tesztet egy ülésben, rövid idő alatt sikerült felvenni.

Spontán beszéd

A teszt elején a spontán beszéd során szűkszavú válaszokat adott. Valószínűleg zavarban volt a tesztfelvétel során. Beszédével kapcsolatos kérése: „az artikulációt, valamint a beszéd gyorsaságát szeretném megjavítani."

A képleírás során tőmondatokban fogalmazta meg a mondanivalóját. Az ábrák értelmezése nehezített volt, például a fa lombját felhőknek nevezi. Igyekszik a kép egészét megvizsgálni, megfigyelései kevésbé következetesek, egyik ábráról „ugrál" a másikra. A jobb sarokban lévő ábrákat nem elemzi ki teljes körűen. Összességében a képleírás értékelhető információkat tartalmaz, de ezek rövidek, távirati stílusúak. A képleírást elsősorban nem a képen látható dolgok verbális megfogalmazása nehezítette, hanem a fekete-fehér rajz értelmezése.

Auditív verbális megértés

Igen/nem válaszok
A húsz eldöntendő kérdésre határozott, majdnem hibátlan válaszokat adott. Az igen/nem kérdések közül a *16) „Március korábban van, mint június?”* kérdésre adott helytelen választ. Ennél a kérdésnél kicsit hezitált, majd helytelen választ adott. Téri és idői viszonykommunikációs probléma megléte állhat fenn.

Auditív szófelismerés
A tárgyak megnevezésével nem volt problémája, a rajzok felismerésében a csavarhúzó és a ceruza képét nem tudta pontosan értelmezni, illetve azok között különbséget tenni. A csavarhúzónál és a ceruzánál is a ceruzára mutat. A két rajz valóban nagyon hasonló, megbeszélés után értelmezhetővé válik a különbség, de megfigyelésükhöz, a két kép közötti különbség értelmezéséhez időre van szüksége.

A betűk felismerése hibátlan. A számok felismerése során az 500 helyett az 5000-et és fordítva mutatja, ami a helyi érték fogalmának zavarára, illetve a mennyiségfogalom zavarára utalhat. A színek felismerése és mutatása hibátlan. A bútorok, testrészek mutatása hibátlan. Ujjak megmutatásánál probléma a bal kéz ügyetlensége. Nehezen választja le egyetlen ujját a többitől. Középső ujj helyett gyűrűsujját, gyűrűsujj helyett középső ujját mutatja. A jobb-bal differenciálás során a testrészeit helyesen mutatja. A tünetek Gerstmann-szindrómára utalnak (lásd az *1. fejezetben* a parietális lebenyről szóló részt).

Szekvenciális utasítások
A feladat elvégzése előtt a három tárgyat (toll, könyv, fésű) önállóan megnevezte. Az utasításokat megérti, nagyrészt helyesen végrehajtja. Az egyszerű utasításokat, valamint a két mozzanatból álló cselekvéseket a megfelelő sorrendben, könnyedén végrehajtja. A hatodik instrukció során hibázik először: a tollal mutat rá a könyvre, nem pedig fordítva, ahogy az instrukcióban szerepel. Feltűnik neki, hogy a következő instrukció során ugyanazt a cselekvéssort végzi el, de nem javítja ki magát. A 10. instrukció során – *„Tegye a tollat a könyv tetejére, aztán adja ide!”* – a könyvet megkoppintja a tollal, majd csak a tollat adja oda. Az igék értelmezése és azok végrehajtása nem pontos, ugyanakkor a megfelelő tárgyakkal manipulál.

Ismétlés

A szavak és mondatok ismétlése nagyrészt hibátlan. Az összetett, nehéz artikulációjú szóösszetételeknél megakad, azokba többször belekezd (például negyvenöt méter, első honvéd tüzérezred). Az ismétlés teljesítménye jó.

Megnevezés

Tárgymegnevezés
A tárgyak megnevezése hibátlan. A szavak könnyedén eszébe jutnak. Gondolkodnia nem kell rajtuk. A szavak előhívása gyorsan megy, mindegyik tárgyat felismeri és megnevezi a látottak alapján, azokat megérintenie nem szükséges, verbális segítséget, a tárgyak nevének elkezdését nem igényli.

Szófolyékonyság
Az állatnevek sorolása során 13 állatot tudott megnevezni. 9 állat felsorolása könnyedén, folyékonyan ment, a többi 4 állat lassabban jutott eszébe.

Mondatbefejezés
Hibátlan. A feladatot könnyedén megértette, a mondatokat be tudta fejezni, azok folytatása adekvát.

Kérdésekre adott válasz (dialógus)
Hibátlan, válaszai adekvátak.

A WAB-teszt felvétele során a következő területek problémája jelent meg:
- azok a feladatok, ahol képek, ábrák, rajzok felismerése szükséges (ábrafelismerés, képleírás);
- vizuális agnózia maradványtünete;
- téri és idői viszonykommunikációs problémára utalhat a hónapok sorrendi tévesztése;
- a kéz ujjainak megmutatása, saját testen való tájékozódás;
- tárgyrelációkat tartalmazó feladatok;
- számjegyek felismerése, a helyi érték értelmezése.

3. WAB olvasás kiegészítés

Az olvasás vizsgálata során a következő feladatok nem okoztak problémát:
- írott szó alapján tárgy kiválasztása;
- írott szó alapján kép kiválasztása;

- kép alapján írott szó kiválasztása;
- betűdiszkrimináció;
- betűzés alapján szófelismerés.

Az olvasott szöveg megértése és befejezése problémás. A kiegészítő vizsgálat ezen része olyan mondatokat tartalmaz, amelyeket a kliensnek kell elolvasnia, majd azokat befejezni a felsorolt alternatívák helyes kiválasztása után. A feladatlapokat 14-es betűméretben, Times New Roman betűtípussal készítettem el, a lehetséges válaszok jól elkülöníthető helyen vannak elrendezve a befejezendő mondat alatt. A feladatot megértette. A feladat elvégzése során sok segítségre volt szüksége. Olvasása akadozó, gyakran tippszerű a szavak befejezése. Ujjával mutatja, amit olvas. A megakadások, a lassú tempó ellenére fel tudja idézni a befejezendő mondatot, és a lehetséges alternatívák közül ki tudja választani a megfelelőt.

A feladat során felmerülő problémák, nehézségek:

- A kiegészíthető alternatívák közül ráakad az általa helyes megoldásnak véltre, majd nem olvasta tovább a lehetséges alternatívákat.
- Igyekszik értelmes szavakat „belelátni" az írott szövegbe, ami hol sikerül, hol a leírt szövegtől teljesen eltérő szavakat eredményez. Például „Péter a tengerek és a folyók nevét kutatja". Az eredeti mondat szerint: „Péter a tengerek és a folyók mélyét kutatja." *Mélyét* helyett *nevét*: vizuálisan hasonló, a szöveg tartalmát tekintve odaillő szavak.
- A lehetséges alternatívák felolvasása nehezített. Például a négy válaszlehetőség: hal, búvár, bútor, uszoda. Az első válaszlehetőséget átugorja, és a búvár szóval kezdi a felolvasást, figyelmeztetés után felolvassa az első lehetséges választ is, majd a negyedikre ugrik, ahol az uszoda helyett medúzát olvas (tartalmilag a hal szóhoz köthető, alakilag megegyező hosszúságú az uszoda szóval, témakörét tekintve a szöveghez illő). Ez a probléma többször is előfordul.
- Nem veszi figyelembe a válaszlehetőségek kiválasztásánál a ragozást (fék-féke). Szóban helyesen egészíti ki a mondatot, a szó ragozott formáját használja. A szavak tartalmi része nem okoz problémát, alaki része viszont igen.
- Kiszámíthatatlan, melyik szó felolvasása jelent problémát, ugyanis egyes rövidebb szavak felolvasása is rendkívül nehezített, más esetben a hosszabb, ragozott szavak felolvasása könnyedén megy.

A felvett logopédiai tesztek arra engednek következtetni, hogy a probléma nem (kevésbé) nyelvi eredetű, a nehézséget elsősorban az agnózia okozza.

Logopédiai szempontból a beszéd produkciós részének (artikuláció- és légzészavarok), valamint a nyelv grammatikai szintjének fejlesztése indokolt.

Az állapotfelmérés, a látásvizsgálati eredmények, a logopédiai tesztek, a hosszabb megfigyelési időszak eredményeképpen a következő területek fejlesztése kezdődött meg a *mindennapos tevékenységek* című készségfejlesztés keretén belül:

- beszédkészség fejlesztése;
- a finommotorika és a taktilis észlelés fejlesztése;
- memória fejlesztése;
- szerialitás fejlesztése;
- az alak-háttér, alakállandóság érzékelésének fejlesztése;
- a vizuális megfigyelő- és elemzőkészség fejlesztése;
- számolási készségek fejlesztése;
- irányok érzékelése és differenciálása;
- az ábrázolókészség fejlesztése, betűelemek írásának elsajátítása.

Foglalkozások gyakorisága: az első bentlakásos tanfolyam során a készségfejlesztés naponta 1×45 percben, a második, harmadik tanfolyam során 2×45 percben (rövid szünetekkel) zajlott. Intenzív, mindennapos foglalkozás zajlott az első egy évben, majd ambuláns keretek között folytatódott a fejlesztés heti két alkalommal 2×45 percben (alkalmanként egy-egy rövid szünet beiktatásával).

8.5.3. A készségfejlesztés területeinek célja, a fejlesztési területeken végzett feladattípusok

A beszédkészség fejlesztése

A nyelvi fejlesztés célja a kezdeti szakaszban elsősorban tevékenységbe ágyazottan, a beszédgátlás feloldásával, majd az artikulációs hibák javítása, légzésritmus javítása, szókincsbővítés. A beszéd két nagyon fontos részének, a beszéd megértésének, a beszéd kivitelezésének megfigyelése, valamint fejlesztése is a rehabilitációs munka részét képezte. Az egész személyiségét érintő kommunikációs zavar jellemző, melynek hátterében az agyféltekék különféle területeinek sérülései állnak. A beszéd megértésére, valamint a beszéd kivitelezésére egyaránt kiterjed. A beszédképző

szervek épek. A hallás ép. Spontán beszéd során kezdetben nehezen fejezi ki magát. Gyakran „várja el” környezetétől, hogy az általa kifejezni kívánt dolgokat találják ki, gyakran hagy félbe mondatot. Mindemellett egyre kevésbé van zavarban a kommunikációtól, s egyre jobban bevonható. A beszédhangok kiejtése izoláltan, illetve szavakban sem okoz problémát. A nyelv beszédhangjait jól megkülönbözteti egymástól. (kezdetben csak hallás alapján, a hangokhoz nem kapcsolódik annak írott képe). A beszédtempó gyors, kapkodó, görcsös. Képes egész mondatokat produkálni, de szótalálási nehézségek jellemzik. A beszéd fluens, nem tapasztalható értelmetlen, halandzsaszerű szósorok hangoztatása. Ragozási tévesztések kevésbé, viszont toldaléktévesztések jellemzik. Magas hangfekvés, különös intonáció, főleg zavart helyzetben. Artikulációs hibák, zárt artikulációjú beszéd jellemzi spontán beszéd közben, amelyet beszédlégzési problémák kísérnek, a kevés levegővel gyakran préseltté válik a beszéd.

A beszédértés sérülése: kezdetben az egyszerű instrukciók megértése is nehezített. Összetett instrukcióknál a munkamemória sérülése is okozhatja a beszédértés nehezítettségét. A szavak hangalaki reprezentációja és jelentésreprezentációja összekapcsolt. A nyelvtani szerkezetek komplexitásától erősen függ a cselekvések kivitelezésének sikeressége. Hosszabb, összetett és többszörösen összetett mondatokba belebonyolódik.

Feladatok: szókincsbővítés ellentétpárok gyűjtésével, szólások-közmondások magyarázatával, szómagyarázattal, képleírásokkal, rövid történetek összefoglalásával, képtörténetek verbális megfogalmazásával, szituációs gyakorlatokkal. Artikulációs és légzőgyakorlatok.

A finommotorika és a taktilis észlelés fejlesztése

A finommotorikai fejlesztés elsősorban arra irányult, hogy az akaratlagos mozgásokat precízen és pontosan sikerüljön kivitelezni, előkészítse és stabilizálja az íráshoz elengedhetetlen ceruzafogást, gyakorolja mindkét kézen a kézmozgásokat, valamint a kezek összehangolt működését segítse elő. A finnomotorikus gyakorlatok során a bal kéz erőteljes háttérbe szorítása, negligálása figyelhető meg, a két kéz összehangolt működése nagyon nehezített. A ceruzafogás folyamatos korrigálást igényel.

Feladatok: kezek ügyesítése, ceruzafogás kialakítása, a kéz izomzatának erősítése, taktilis érzékelés fejlesztése, számolási készségek fejlesztése a kezek segítségével: ujjtorna és ujjkiszámolók (erősítés, lazítás, feszítés), mindennapi élettevékenységek (például gombolás, cipőfűzés, gombolyítás, masnikötés, vágás, tépés) kivitelezése.

A finommotorikai- és taktilis fejlesztés sikerességéhez intenzív gyógytorna is szükséges volt.

A memória fejlesztése

A tanfolyam kezdetekor a memória problémái a mindennapokat is jelentősen megnehezítették. A cél egy olyan biztos és követhető napirend felállítása volt, aminek rendszeres ismétlése az időben való tájékozódás, valamint a rövid távú memória alapját adta. A memóriafeladatok a foglalkozások állandó részévé váltak. Kezdetben a (szerialitás előkészítésére is) képsorozatok bővítése, tárgyak felidézése, soralkotás típusú feladatokkal dolgoztunk. A tanfolyam kezdetekor a képi memória két képre terjedt ki biztosan, de ezek sorrendjének felidézése már problémát okozott. Verbális memória szempontjából sokkal jobb képet mutatott: mondatok szintjén is megtartott a verbális memória. Képsorozatok bővítése esetén kezdetben sematikus, egyszerű ábrákat használtunk.

Feladatok: formaemlékezet fejlesztése, hang-, szó-, mondatemlékezet fejlesztése ritmikus sorok kirakásával (hétköznapi tárgyakkal, sematikus ábrákkal, egyre hosszabb terjedelmű mondatok segítségével). Évszakok, ünnepek képeinek, majd a hét napjainak, a hónapok írott formájának sorba rendezése.

A szerialitás fejlesztése

A sorrendiség tanulásának fejlesztése előkészíti az írás-olvasás-számolás elsajátítását. A szerialitás fejlesztésének célja a sorrendiségek érzékelése, önálló alkalmazása, a szabályrendszerek kialakítása több szempont méltányolásával. Kezdetben egy, majd több szempont figyelembevételével dolgoztunk. Tárgyak (például pálcikák) sorba rendezése és egyszerű szabályok felismerésére képes, egynél több szempont figyelembevételére (például szín, nagyság, forma) kezdetben nem. A ceruzarajzoknál a szabályokat megfogalmazni tudja, motorikusan kivitelezni azonban nem képes („elvész a sorokban”).

Feladatok: soralkotás kezdetben azonos tárgyak sorba rendezésével a finommotorikus és memóriafeladatokba ágyazottan. Szabályok felismerése, azok verbális megfogalmazása, soralkotás a szabály alapján tárgyakkal egy, majd több szempont figyelembevételével. Soralkotás papír-ceruza feladatokban a betűelemek írásának előkészítésével. A nap történéseinek sorba rendezése sematikus ábrák segítségével. A betűtanulás után a betűk egymás utáni sorba rendezése.

Az alak-háttér, alakállandóság-érzékelés fejlesztése

Cél az alak-háttér, alakállandóság érzékelésének, a differenciálás, a hasonlóságok és különbségek felismerésének biztos ismerete.

Az egyszerű sematikus rajzok értelmezése is problémát jelentett a tanfolyam kezdetekor. Kezdetben alapformák differenciálása (méret, szín, anyag szerint) a környezet tárgyaival, majd síkban. A fejlesztés során az alapformák felismerése egyre biztosabb. Hiányos ábrák kiegészítése, azok verbális megfogalmazása a fejlesztés során nagy nehézséget okoz. A rész-egész viszony érzékelése síkban rendkívül rossz teljesítményt mutat. Az azonosságok és különbözőségek észrevétele és megfogalmazása rátanulással lassú tempóban megy. Az alak-háttér feladatok értelmezése síkban nagyfokú kudarcélményt jelentett.

Feladatok: a formafelismerés fejlesztése: egy adott forma felismerése, kiválasztása egy, majd több forma közül, különböző válogatások (szín, nagyság, anyag, forma szerint). Kezdetben nagyon eltérő tárgyakkal dolgozunk térben, aztán síkban. Kirakójátékok, építő-, konstrukciós játékok.

A vizuális megfigyelő- és elemzőkészség fejlesztése

Cél a megfigyelő- és elemzőkészség strukturált, következetes használata. Az egyszerű, sematikus ábrák elemzése, elraktározása, összehasonlítása nagyfokú nehézséget jelentett.

Feladatok: két tárgy közötti különbség megfigyeltetése (kezdetben szembeötlő különbségek), majd bonyolultabb ábrák, összetett képek, fényképek közötti hasonlóságok és különbségek megfigyelése és megfogalmazása. A hasonlóságok és különbségek pontos verbális megfogalmazása. Kakukktojás keresése, „mi változott?” típusú feladatok, azonos ábrák párosítása.

Számolási készségek fejlesztése

Az első hónapban a mindennapokban használt számlálás, globális mennyiségfelismerés, alapvető mennyiségfogalmak kialakítása és megerősítése volt a cél. A számlálásba rendkívül gyorsan belebonyolódott (kezdetben 3-4 leszámolt tárgy után). A számokat nagyság szerint sorbarendezni tudja, de azokhoz írott kép nem társult. A számjelek írása nagymértékben sérült. Több-kevesebb fogalmával tisztában van.

Feladatok: globális mennyiség felismerésének gyakorlása, több-kevesebb-ugyanannyi fogalmának megerősítése a környezet tárgyaival, számjegyek írása a betűelemekhez hasonlóan két vonalközben.

Irányok érzékelése és differenciálása

Cél: tájékozódás a saját testen, az irányok biztos ismerete térben és síkban, alapvető téri irányok megkülönböztetése.

Testkép, testséma fejlesztése: a saját testén a testrészeit megnevezni tudja, azok funkciójával tisztában van. A jobb-bal differenciálás bizonytalan. A hiányos testrészeket a rajzokon megnevezni (a vizuális értelmezés hiányában) nem tudja. A síkbeli tájékozódás a szemmozgások (pásztázás) gyakorlásával először vízszintesen, majd függőlegesen: nagyon sok tévesztéssel és bizonytalansággal, gyakran még a kézzel való mutatás mellett is átugrik a sor egy-egy részletén.

Térbeli helyzetek és viszonyok: kezdetben tippszerű, cselekvéssel összekötött mozgássorok kivitelezésével.

Feladatok: tájékozódás a saját testen, az irányok gyakorlása térben és síkban. Alapvető téri irányok megkülönböztetése: fent-lent, alatt-fölött-mellett, bal-jobb differenciálás cselekvéssel egybekötve a környezet tárgyaival, majd síkban, keresztezési feladatok.

Az ábrázolókészség fejlesztése, a betűelemek írásának elsajátítása

Cél a ceruzafogás, megfelelő nyomaték kialakítása, a papír-ceruza feladatoktól való félelem oldása, a betűelemek írásának elsajátítása, majd nyomtatott nagybetűk, aláírás újratanulása.

A tanfolyam kezdetekor (a kudarcélmények, kialakulatlan ceruzafogás, vizuális ábrák értelmezhetetlensége következtében) nagyon hárította a papír-ceruza feladatokat, amelyek ábrázoló megoldást követeltek. A ceruza hegyének megtalálása, helyes tartása, megfelelő nyomatéka problémás volt. A ceruzafogás és a nyomaték nagyon sokat javult. Az ábrázolókészség nagyon nehezen fejleszthetőnek bizonyult.

A kezdeti szakaszban a két vonalból álló rajzok hasonlóságának, különbözőségének megállapítására sem képes. A sima A/4-es lapot az asztal széléhez viszonyítva egyenesbe rendezni képes. A kezdeti próbálkozások kevés eredményt hoztak: a sima papíron teljesen elvész, nincs mihez viszonyítania, a rövid-hosszú vonalak érzékeltetését támpont nélkül nem

tudja reprodukálni, soralkotás közben a sor kezdetéhez viszonyítva sokkal lejjebb fejezi be a feladatot, a későbbi visszajelzést ezzel kapcsolatban nem tudja értelmezni. Vonalas támpontra volt szüksége a betűelemek gyakorlásához.

Feladatok: tapasztalatszerzés a papír-ceruza feladatokban, színezés, vonalak átrajzolása, egyszerű sorminta ábrázolása, betűelemek tanulása, másolás, vonalvezetés (labirintusfeladatok).

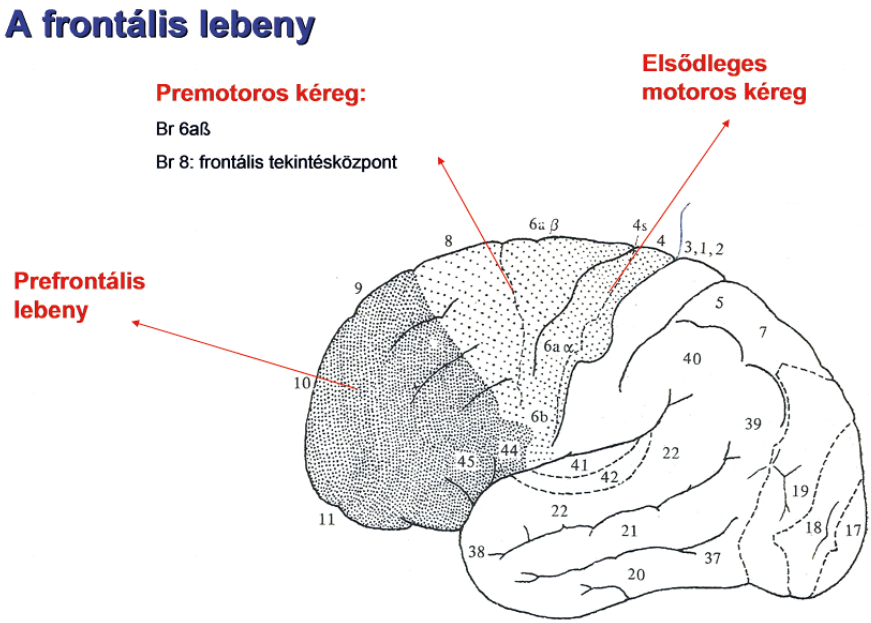
8.5.4. Az elért eredmények rövid összegzése

A rendszeres gyógytornai foglalkozások, valamint a kezek ügyesítését célzó gyakorlatok következtében a kezek precíziós mozgása sokat javult. A ceruzafogás kevés korrigálást igényel, kialakultnak tekinthető. A bal kéz használatának háttérbe szorítása – kisebb mértékben – továbbra is fennáll. A mindennapi élettevékenységeket lassabb tempóban kivitelezni képes (gombolás, vágás). Rövid távú memóriája nagyon sokat javult. Időbeli tájékozódása a rendszeres órarendi beosztás, a napi rutinfeladatok, a számjeles, majd analóg óra elsajátításával (egész-negyed-fél-háromnegyed) nagyon sokat javult. Képi memóriája 8-10 képre terjed ki, azok sorba rendezését kivitelezni tudja. Jobb-bal differenciálása biztos, a térbeli helyzetek és viszonyok megfigyelése és megfogalmazása (alatt-fölött-mellett-között) sokat javult, használata még nem biztos. Szabályok megfogalmazására képes több szempont figyelembevételével is. Papír-ceruza feladatokban, a különböző számjegyek és betűk írásában nagyfokú javulás figyelhető meg. A számjegyeket ezres számkörben leírni és visszaolvasni, valamint dátumot leírni segítséggel képes. Nagy nyomtatott betűkkel két vonalközbe rövidebb (két-három szavas) mondatokat ír. Az egy szóba tartozó betűk, illetve a szavak közötti megfelelő távolságot nem minden esetben sikerül kiviteleznie. Saját nyomtatott betűs írását lassú tempóban visszaolvasni képes. Teljesítménye elsősorban a papír-ceruza feladatokban nagyon fluktuáló. Aláírása írottan megfelelő. Légzőgyakorlatok segítségével a beszédlégzés kismértékben javult. Szókincsbővítő gyakorlatok segítségével, képleírásokkal a beszédkészség sokat fejlődött, szituációs gyakorlatok segítségével a beszédgátlás nagymértékben oldódott.

9. „HOGY CSINÁLJAM?" – SZERZETT AGYSÉRÜLÉS KÖVETKEZTÉBEN FELLÉPŐ FRONTÁLIS ZAVAROK

POLLÁK ILDIKÓ

A frontális lebeny működésmódjára és károsodásaira külön fejezetben kell kitérnünk, ugyanis egyrészt ez a régió főképp balesetes, traumás agysérülés után igen gyakran érintett lesz, másrészt pedig olyan humán funkciók vannak lokalizálva ezen a területeken, amelyek károsodásának természetét alaposan ismernünk kell ahhoz, hogy megértsük az agysérült személy viselkedését, és ne személyiségproblémának (például lustaságnak, neveletlenségnek stb.) minősítsük azt. Ha így teszünk ugyanis, akkor ezzel olyan negatív „bélyeget" ragasztunk a páciensre, amely aztán megakadályozza a biztonságos légkör kialakítását, és ezzel csökkenti a rehabilitációs esélyeket.[182]



65. ábra. *A frontális lebeny*

[182] Pollák I.: *Agykárosodás után. A neuropszichológus feladatköre a rehabilitációban.* Praxis 19.1. 2010.

Mielőtt azonban erre részletesen rátérnénk, röviden meg kell ismernünk a frontális lebeny anatómiáját.

A frontális lebeny három nagy részre osztható: az *elsődleges motoros kéreg* felelős testünk akaratlagos mozgatásáért, ennek a területnek, illetve az innen kiinduló ún. piramispályának a károsodása különböző, főképp végtagbénulásokat okoz. Az előtte elhelyezkedő *premotoros kéreg* sérülése a mozgásszervezés magasabb szintjét érinti, az ún. *frontális diszpraxiát,* vagyis Lurija elnevezésével *a kinetikus melódia zavarát* (a mozgáselemek gördülékeny egymásutániságának problémáját) okozza például a gépelésben, folyóírásban, zongorázásban stb.

- Az egyes mozgáselemek egymástól izoláltan, szaggatottan működnek, mindegyik külön akarati aktust igényel.
- Az egyes mozgáselemek megtapadnak, ismétlődnek: kimeneti perszeveráció lehet jellemző.
- Felesleges részmozgások jelennek meg.

66. ábra. *Példa a kimeneti perszeverációra*

A *66. ábrán* példát láthatunk a kimeneti perszeverációra. A jobb oldalon a beteg a nevét próbálta leírni. Láthatjuk, hogy egy-egy mozgáselemet ismételgetett, például a nagy M betű szárát, így a szöveg olvashatatlan. A bal oldalon a fenti kerítésmintát próbálta a minta alá lemásolni. A háromszög formánál elakadt, és a háromszög szárát kezdte többször áthúzogatni, azaz ismételgetni, perszeverálni.

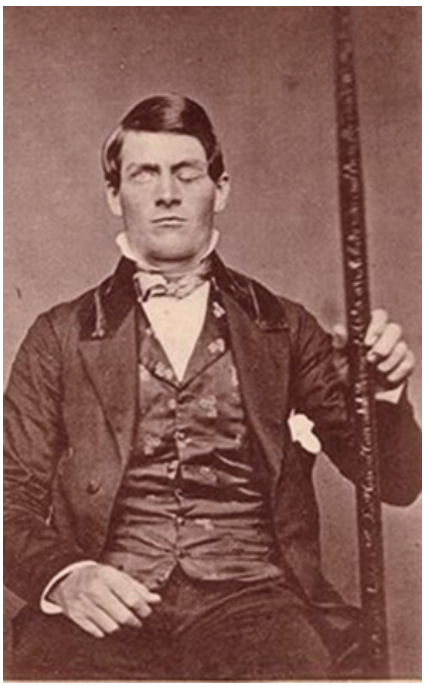
Evés és járás közben is megjelenhetnek hasonló tünetek: evés közben a falatot a szájában tologatja, nem rágja meg, és nem nyeli le. Járási apraxiában pedig a beteg nehezen indul el, mindig ugyanazzal a lábbal lép, egyik lábát keresztezi a másikkal, emelgeti a lábát, de nem halad, hátradől. (Apraxia: a tanult mozgások zavara.)[183]

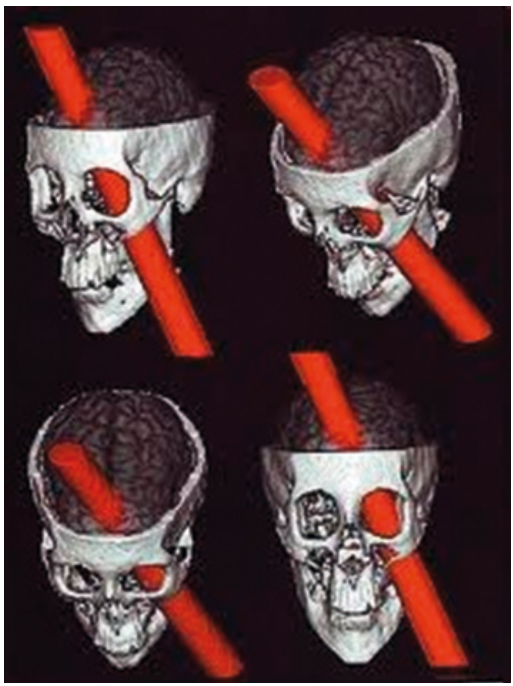
[183] Lurija, A. R.: *Válogatott tanulmányok.* Gondolat, Budapest, 1975.

A premotoros régió másik fontos része a *frontális tekintésmező,* amely a szemmozgások legfelső szabályzási központja, és szoros összefüggésben van a vizuális figyelem akaratlagos szabályzásával.

Az elülső frontális pszihoszindróma

Amit a legrészletesebben fogunk tárgyalni, az a frontális lebeny harmadik régiója, a prefrontális terület. Embereknél igen nagy ez a terület, az agykéreg 1/3-át alkotja, és csak 12 éves korra érik be teljesen. Nagy kiterjedése ellenére mégis nagyon sokáig az agy ún. „néma" területének tartották, mert sérülésekor semmi konkrét károsodást nem tudtak megfigyelni, egészen 1948-ig. Ekkor szenvedett balesetet Phineas Gage mérnök, aki az Új-angliai Vasúttársaságnál dolgozott a pályamunkások csoportvezetőjeként. Egy szikladarab kirobbantásához készülődött, mikor a lőpor berobbant, és a tömővas keresztülment a fején. A baleset során egy hosszú vasrúd fúródott a fejébe, az agyának bal frontális lebenyét nagymértékben elpusztítva. Egy hónappal később azonban már sétált a lépcsőn és a ház körül, s később már egészen jól lett, nem érzett fájdalmat a fejében. A baleset után még tizenkét évet élt. Azonban személyiségében alapvető

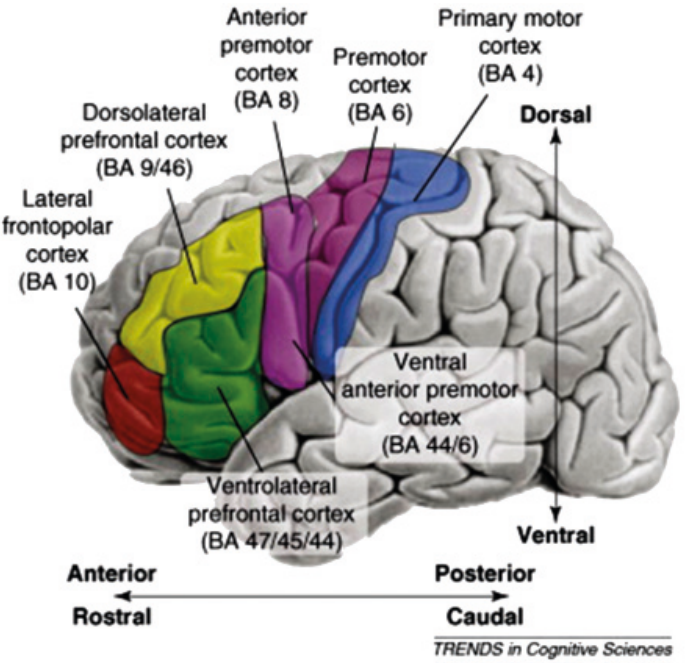




67. ábra. *Phineas Gage, kezében a vasrúddal (balra)*
és a vasrúd elhelyezkedésének utólagos számítógépes rekonstrukciója (jobbra)

változások történtek: „…a barátai úgy látták, többé már nem Gage. A korábban kedves, pontos, precíz és figyelmes műszakvezetőből egy fegyelmezetlen, trágár, figyelmetlen, agresszív alak lett – mondta John Martyn Harlow amerikai orvos.”[184]

Mi okozhatta Gage ilyen mértékű személyiségváltozását? Ehhez további anatómiai ismeretekkel vagyok kénytelen terhelni az Olvasót, ugyanis ahhoz, hogy ezt a kérdést megválaszoljuk, ismernünk kell a prefrontális lebeny további funkcionális felosztását.



68. ábra. *A prefrontális lebeny bemutatása*

A *68. ábrán* a sárgával, a zölddel és a pirossal jelzett területek alkotják a prefrontális lebenyt. A személyiségváltozásért főképp a ventrális kéreg belső fele, valamint ennek a területnek és a frontopoláris kéregnek az alsó, orbita, azaz szemgödör fölötti része felelős (lásd *69. ábra*).

[184] www.wikipedia.hu.

69. ábra. A prefrontális lebeny ventrális részének belső (mediális) fele (az agy belső fele oldalnézetből)

70. ábra. A kékkel jelzett területen az alsó, szemgödör feletti (orbitofrontális) rész található (az agy alsó nézetből)

Az itt ábrázolt *ventromediális és orbitális prefrontális területeknek* alapvető szerepük van a *nemkívánatos magatartás gátlásában, a viselkedés monitorozásában, a különböző ingerek, események jutalmazó vagy büntető jellegének rögzítésében, valamint többnyire az érzelmek alapján történő döntéshozatalban.*[185] (Ennek a területnek az amygdalával kiterjedt kapcsolata van, amely az érzelmi emlékekért felelős terület. Lásd az emlékezetről szóló fejezetet.) Ha belegondolunk, a fent felsorolt képességek szükségesek szinte az összes olyan emberi jellemvonáshoz, amelyek a személyiséget szociálisan vonzó, tudatosan tervező és a céljai elérése érdekében az azonnali vágyteljesítést gátolni tudó humán lénnyé teszik.

Képzeljünk el tehát egy olyan embert, aki nem képes tanulni a másik ember érzelmi visszajelzéseiből, hosszú ideig nem tudja gátolni szociálisan nem megfelelő viselkedését, s nem képes figyelemmel kísérni saját viselkedését, és nem tud jól dönteni – mindezeknek igen súlyos következménye lehet.

Ez a típusú sérülés eredményezi a jellegzetes, ún. elülső frontális pszichoszindrómát, melynek tünetei lehetnek:

- gyermekies szabadosság (például a főorvosnak viziten sziával köszön, és visszakérdez, hogy ő hogy van);
- tapintatlanság;

[185] Purves, D. et al.: *Principles of Emotion and Social Cognition.* In: Principles of Cognitive Neuroscience. Sinauer Associates, Inc., USA, 2008, 431–508. o.

- „malackodó” humor;
- vidámság, felhangoltság;
- empátiahiány, másokkal kapcsolatos figyelmetlenség;
- impulzivitás, felgyorsultság;
- irritabilitás, agresszivitás (alacsony frusztrációtűrő-képesség);
- felerősödött primer motivációk (például megeszi mások ételét, vagy mindenkinek kritikátlanul, bántóan udvarol).[186]

A tünetek a gyógyulással általában csökkennek vagy enyhülnek, ezért vigyázni kell, hogy mennyire tekintjük ezeket személyiségtulajdonságnak! Természetesen a diagnózis felállításához ismernünk kell a páciens sérülés előtti személyiségét is – tehát érdemes a hozzátartozót is megkérdezni erről.

Mindezek ellentéte: a túl udvarias, már-már zavaróan körülményeskedő viselkedés is jellemző lehet a fentiekre való reakcióképzésként. Emögött általában alacsony frusztrációtűrő-képesség, agresszív kirobbanások húzódhatnak meg a háttérben, amelyek ismerős, többnyire családi környezetben nyilvánulnak meg, de akkor elemi erővel.

Ezek a tünetek lehetnek szembetűnőek, de *szinte rejtettek* is, és csak a személy életvezetését nyomon követve láthatjuk a sérülésből eredő roszszs döntések következményét, a beteg szinte önsorsrontó magatartását. Szisztematikusan Damasio vizsgálta ezt a típusú sérülést. A sérülttel nagyon sok tesztet megoldatva, azt az eredményt kapta, hogy létezik olyan konstelláció is, amikor az összes, kognitív képességet vizsgáló feladatban a személy jól teljesít (normál szintű IQ, jó emlékezet és logika stb.), tehát a deficitet nem tudta mérni és kimutatni.[187] Végül aztán ő maga dolgozott ki egy olyan eljárást, amely képes lehet mérhetővé tenni ezt a típusú deficitet, – az eljárást gambling, azaz szerencsejáték feladatnak is nevezik (IGT: Iowa Gambling Task).[188] Nem teljesen szerencsejátékról van szó, hiszen rá lehet találni a biztosan nyerő stratégiára. A lényeg az, hogy négy kártyacsomagból kell húzni egyenként lapokat, összesen száz húzási lehetőség van. A biztosan nyerő stratégiához a rövid távon kevesebb nyereménnyel kecsegtető kártyapaklikból kell húzni, és mellőzni kell a rövid időn belül nagyobb nyereményt hozó, de végül is hosszabb távon igen nagy veszte-

---

[186] Kállai J.: *A szociális kapcsolatok neuropszichológiai zavarai.* In: Kállai J. – Karádi K. – Bende I. – Racsmány M. (szerk.): *Bevezetés a neuropszichológiába.* Medicina Kiadó, Budapest, 2008, 465–492. o.

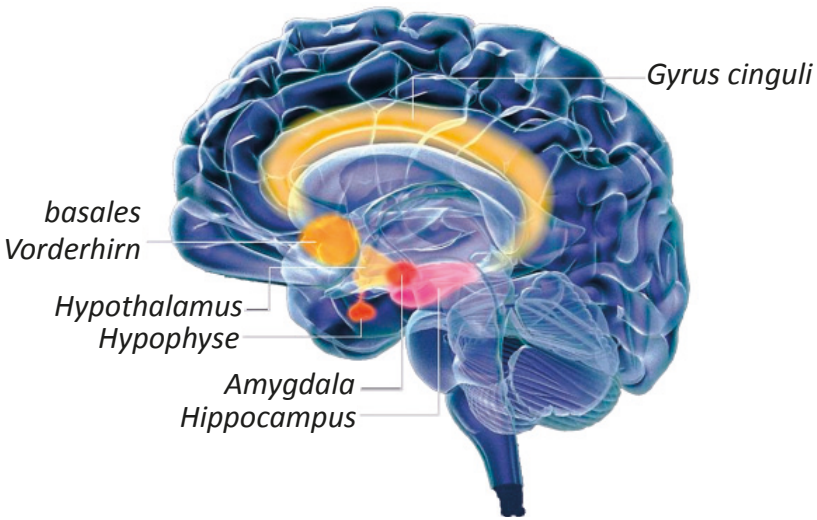
[187] Damasio, A. R.: *Descartes tévedése.* Print Adu Kiadó, 1996.

[188] Lezak, M. D. et al.: *Neuropsychological Assessment.* Oxford University Press, USA, 2012.

séget eredményező kártyacsomagokat. (A szabályt is fel kell ismerni, azaz hogy melyik kártyacsomag milyen szabályszerűségek szerint működik.) Ebben a feladatban a páciensek nem teljesítettek jól, azaz nagy veszteséggel zárták a játékot, és *a döntéseik az* életben is hasonló, hosszú *távon nagy veszteséget hozó módon zajlanak.*

A hátsó frontális pszichoszindróma

Ezt a tünetegyüttest a prefrontális lebeny két féltekéjének belső találkozásánál lévő, ún. *mediális* rész károsodása okozza, amely hátrébb helyezkedik el, mint az előző részben tárgyalt területek. Ennek a *mediális prefrontális* résznek pedig az egyik legfontosabb alkotóeleme a *gyrus cinguli*, vagyis a cinguláris (azaz övszerű) agytekervény. Igen fontos funkciója van: cselekedetünk hajtóerejét, *motivációját* biztosítja, azaz az önindította viselkedés egyik fő központja. Károsodásakor aspontaneitás, meglassultság, *akarathiány* lép fel, súlyos formájában a beteg nem mozog, vagy éppen nem beszél (mutizmus), vagy csak suttog (a mozgásrendszerével vagy beszédképző szerveivel nincs baj, és afázia sincs!), vagy csak akkor eszik, ha az ételt elé teszik, nem keres ennivalót.



71. ábra. *A gyrus cinguli elhelyezkedése az agy mediális részén, azaz az agyféltekék belső találkozásánál (sárga félholdalakkal jelezve)*

Ilyenkor utasítás elvégzésénél mondhatja a beteg, hogy „jó, csinálom”, de mégsem teszi. A mozdulatok beindítását nekünk, terapeutáknak kell megsegíteni azzal, hogy a kezdő mozdulatot szóban instruáljuk, vagy akár

a konkrét mozgást is segítjük beindítani a beteg megfelelő testrészét megérintve és megmozdítva. Enyhébb károsodásnál a házimunka, hobbi-, játéktevékenységet elvégzi a páciens, de hosszú távú vagy absztraktabb cél megvalósításába nem tud egyedül belekezdeni. Ha megcsinálta a rutint, akkor céltalanul kóborolhat, vagy ülhet a tévé előtt vagy a szomszéd kávézóban. Sok páciens tehát normál aktivitásról számol be, mikor a szabadidejéről vagy a házimunkáról kérdezik, de ha már arról van szó, hogy mikor volt utoljára találkája, mikor volt kempingezni, vagy ki tervezi el otthon, hogy mit főzzenek, akkor problémák vannak. Nem viszi a lányát moziba, színházba, vagy mindig csak ugyanazt a néhány ételt készíti el. (Meg kell jegyeznünk, hogy ez nemcsak motivációs, hanem már tervezési probléma is lehet, lásd alább.) Bár hasonlók a viselkedéses jegyek, de nem a klasszikus értelemben vett lustaságról van szó, hanem az agysérülés következményéről, amely a gyógyulással oldódhat. Fontos tudni, hogy a mediális prefrontális terület felelős még a *szomatikus, viscerális regulációért* (például vizelet észlelése, szabályzása), valamint a hosszabb ideig fenntartani szükséges, *kitartó figyelemért* is. (Lásd a módszertannak az általános szempontokról szóló *5.2. fejezetét*.)

A fent tárgyalt *frontális pszichoszindrómák kezelési módja* mindig a team által hozott megállapodás kérdése. A fenti tüneteket fontos elkülöníteni a sérülés másodlagos pszichés következményeitől, bár egy idő után az organikus és pszichés tünetek összefonódhatnak. A kezelésben a viselkedésterápiás módszerektől a pszichodrámáig lehet alkalmazni a pszichoterápiás módszereket, de sok esetben (neuro)pszichiátriai vizsgálat és gyógyszeres kezelés szükséges lehet.

A prefrontális károsodás következtében létrejövő kognitív károsodások: az executív (végrehajtó) funkció zavarai[189]

Ha újra megtekintjük a *67. ábrát*, láthatjuk, hogy egy fontos prefrontális területről még nem ejtettünk szót, ez pedig a sárgával jelölt *dorsolaterális prefrontális* terület (vagyis a prefrontális lebeny felső és külső-oldalsó része). Ez a leginkább kutatott – és ezáltal a legjobban ismert – része ennek a területnek, és nem érzelmi-pszichoszociális, hanem inkább *feladatvégzéskor megnyilvánuló kognitív funkciók* lokalizálhatók erre a régióra, amit az angolból átvéve, összefoglalva *executive (egzekutív, azaz végrehajtó) funkcióknak* nevezünk. Mit is jelent ez?

[189] Purves, D. et al.: *Principles of Executive Processing.* In: *Principles of Cognitive Neuroscience.* Sinauer Associates, Inc., USA, 2008, 577–640. o.

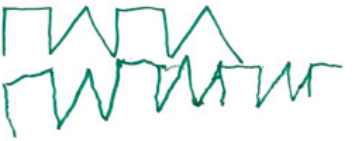
A prefrontális lebeny feladata összefoglalásképpen a többi agyi lebeny és azok funkcióinak *irányítása, szabályzása, programozása; azaz cselekvések, viselkedések elindítása, fenntartása és leállítása, gátlása.* Úgy is mondhatjuk, a prefrontális lebeny a *karmester.* Kicsit szakszerűbben megfogalmazva: akkor működik, ha a viselkedést belső állapotok vagy intenciók, szándékok szerint kell irányítani. (Top-down, vagyis felülről lefelé zajló agyi folyamatokért felelős, szemben a többnyire automatikus magatartásnál működő bottom-up, alulról felfelé irányuló folyamatokkal.) Új, gyorsan változó helyzetekben összehangolja a szenzoros bemenetet, a gondolatokat és a motoros akciókat. Az executív funkciók tehát összefoglalva a *célirányos magatartás megvalósítását jelentik változó környezetben* – azaz a hatékony alkalmazkodás feltétele a prefrontális régió.

Mely folyamatok szükségesek ahhoz, hogy ez a célirányos magatartás megvalósuljon, vagyis milyen folyamatokat nevezünk executív funkcióknak? Először is a tevékenységet *meg kell tervezni.* A tervezés igen összetett képesség, de persze mindez a feladat bonyolultságától is függ. A célt mindig fejben kell tartani, tehát folyamatos célképzetre van szükségünk, miközben a célhoz vezető részlépéseket, azok egymásutániságát, hierarchiáját megtervezzük. Tudnunk érdemes azt is, hogy a célnak mi a realitása, és megvannak-e az eléréshez szükséges erőforrások. Folyamatos önellenőrzés is szükséges, azaz időközönként meg kell vizsgálnunk, hogy a cél felé tartunk-e. Ezt a bonyolult tevékenységet is megpróbálták vizsgálni neuropszichológusok, legfőképp különböző problémamegoldó feladatokon keresztül. Közben a vizsgáló azt is figyeli, hogy a páciens mennyire képes betartani a szabályokat, vagy pedig impulzív módon, azaz a szabályokat áthágva, egyszerűbb megoldásokat hajlamos választani. A hétköznapi életben főképp a *stratégiai játékok* képesek az ilyen helyzeteket szimulálni (például sakk, malom, egyes kártyajátékok és a kereskedelmi forgalomban bőségesen kapható társas- és stratégiai számítógépes játékok). Igen gyakori, hogy a beteg a *munkamemória-zavara* miatt (lásd részletesebben az *Emlékezet* című 7. fejezetet) nem képes megjegyezni az összes szükséges szabályt, és közben még tervet is kidolgozni. A tervezés zavarakor a feladat megoldását ötletszerű próbálkozások kísérik.

A következő lépés a célirányos tevékenység megvalósításához maga a *cselekvés kivitelezése.* Ebben egy frontális sérült betegnek számos nehézsége lehet, például a *flexibilitásban vagy a váltási képesség zavarában,* amelynek sérülése rigid, merev, a rossz megoldástól elszakadni nem tudó, leegyszerűsített megoldásmódokat jelent. Említettük már a perszeverációt a premotoros frontális funkcióknál. A prefrontális kársodáskor is

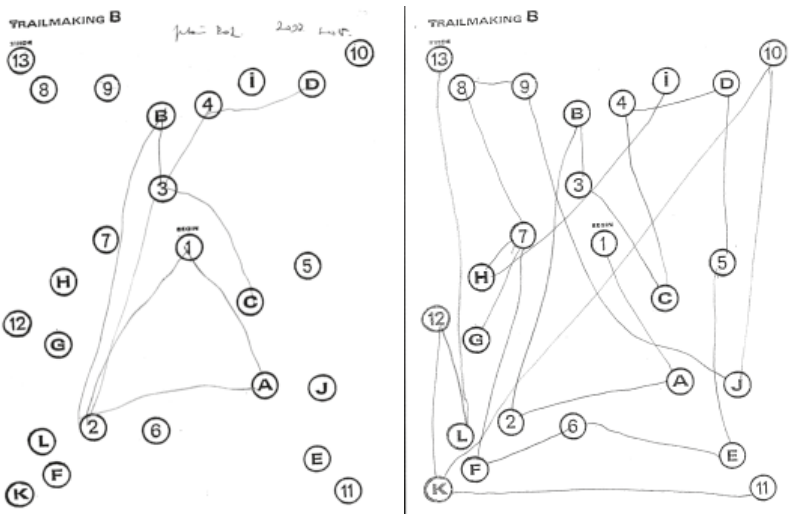
megjelenik, csak itt nem kimeneti, hanem ún. *programperszeveráció* formájában, vagyis nem egy mozdulatot, hanem egy összetettebb cselekvési programot perszeverál. Kicsit olyan ez, mint amikor egy dallamot állandóan ismételgetünk magunkban, és nem tudjuk abbahagyni. *A 72. ábrán* látható, hogy a páciens próbálkozik a javítással, de újra és újra elindul a perszeveráció.

72. ábra. *A felső mintát kellett a személynek lemásolnia. Látható, hogy a háromszöghöz hasonlító ábrát ismételgeti, perszeverálja.*



73. ábra. *A perszeverációs hajlam ezen a teljesítményen is látszik, de a kontroll itt jobban működik.*

A cselekvési program tartását és helyes váltogatását pedig a *Trail Making* feladattal lehet vizsgálni. A feladat az, hogy váltva kell összekötni számokat és betűket a számsor, illetve az ábécé adta sorrendben. Bár a beteg begyakorolta és tisztában is van a feladattal, tehát emlékszik rá, a cselekvési programot mégsem tudja tartani és váltani: csak a számokat vagy csak a betűket köti össze – súlyosabb esetben majdnem az egész feladat során, enyhébb esetben csak a feladat egy részénél „esik ki" a program tartásából. Gyakori a feladat leegyszerűsítése is: párosítva kötnek össze egy számot és egy betűt és nem folyamatosan.



74. ábra. *Hibás megoldási módok a Trail Making-tesztben*

Az első ábrán súlyosabb a sérülés, már rögtön az elején téveszt, és számot számmal köt össze, a javítások ellenére sem tudjuk folytatni. Ugyanaz a beteg két hónap múlva: a második ábrán már csak a 7-8-9-nél csúszik vissza a számsor adta automatizmusba.

Váltási képességet jelezhet az ún. szófluencia feladat is: például a személynek egy percig m betűvel kezdődő szavakat vagy állatokat kell felsorolnia. Korcsoportonként normákat alakítottak ki, és ha valaki alulteljesít, akkor fluenciaproblematikát diagnosztizálhatunk (de nyilván mindenfajta afáziás, szótalálási problematikát ki kell zárnunk!), azaz a beteg nehezen vált át egyik szóról a másikra.

A páciens feladatmegoldását és viselkedését tervszerű, jól szabályozott cselekvéssorok helyett így újra és újra automatizmusok, rögzült inger-válasz jellegű reakciók, megtapadások fogják jellemezni – gyakran vagy éppen ritkábban, de mindenképpen befolyásolva új helyzetekhez való alkalmazkodását.

A felsoroltakon kívül ennek a területnek még egy fontos funkcióját tartjuk számon: ez pedig az *absztrakt* mentális tevékenység. Ha ez a funkció sérül, akkor patológiás jellegű *konkretizálás* lehet jellemző: a beteg nem tud a történetek tanulságaitól elvonatkoztatni, nem tudja ezt megfogalmazni, a szólásokat gyakran szó szerint értelmezi. Igen frappánsan vizsgálja ezt a Verseghi–Zelei-féle *idiómák* feladat, amelyből egy példát mutatunk be:

A feladat az, hogy a kép megtekintése előtt a páciensnek meg kell magyaráznia, mit jelent az a mondás, hogy „itatja az egereket”. *Majd a négy* kép közül meg kell mutatnia azt, amelyik a szólás absztrakt jelentését ábrázolja. A páciens a jó *harmadik* kép helyett gyakran az elsőt választja, mivel nem tud elszakadni és így elvonatkoztatni a szólás konkrét jelentésétől, még akkor is, ha az elején tudta, ho*gy a szólás azt jelenti, hogy* „sír”. *Tehát nem a szólás nem ismerete, hanem valóban az absztrahálási, jelen esetben a képi ingertől való elvonatkoztatási folyamat sérült.*

A célirányos tevékenység végül a tevékenység *ellenőrzésével* zárul. Ez a folyamat igen gyakran károsodik, vagy akár szinte teljesen hiányozhat is az agysérült páciensnél. A monitorozást nyilván az önkorrekciónak kell követnie, és nemcsak a hibákat kell kijavítania, hanem a tevékenység intenzitásának, tempójának a szabályozása is szükséges lehet (például a pontosság megnöveléséhez le kell lassítani a tempót). Ha a beteg *impulzív,* akkor sem a feladat feltételeinek tanulmányozásával nem tölt el elég időt, sem a teljesítményét nem fogja saját magától kontrollálni. Ez olyan

75. ábra. Verseghi–Zelei-féle idiómák feladat

egyszerű feladatnál is megjelenhet, mint például egy kép jelentésadása: a diótörőre talicskát mond, mert nem nézi meg alaposan a kép összes részletét, csak felszínesen pillant rá. Idetartozhatnak a beszélgetés során megjelenő jellegzetességek is: a befejezetlen mondatok és gondolatok, szökdécselés, asszociációk gátlási képtelensége, és hogy a beszélgetés fonalának menetét nem monitorozza, szüntelenül eltérül.

A bal prefrontális lebeny sérülésekor ez olyan mértékű lehet, hogy a szószelekciós folyamat sérülésével bizarr parafáziák, azaz szóhelyettesítések jellemezhetik a beszédet, amelyet a beteg nem észlel.

A fent leírt executív részfolyamatok – tehát a tervezés, kivitelezés, kontroll – többnyire nem izoláltan sérülnek, hanem egyszerre több funkció is károsodhat (például a beteg perszeverál vagy/és konkretizál, és azt nem észleli, tehát nem képes kontrollálni). A rehabilitációs folyamat során a páciensnek a sérült executív tevékenységet megkíséreljük *tudatosítani és újratanítani*, ami többnyire hosszabb, több hónapos foglalkozást is igényelhet.

Összefoglalásképpen tehát megállapíthatjuk, hogy a prefrontális terület mind az érzelmek, mind a kognitív tevékenységek szabályzásával foglalkozik, így ez a régió *az emocionális és a kognitív folyamatok interakciójának, azaz kibékítésének színtere is*, tehát épsége *a felnőtt személyiség integritásának* is a feltétele.

ÁBRÁK JEGYZÉKE

1. ábra. Az agytörzsi régió és a köztiagy. http://physiology.elte.hu/eloadas/pszicho_elettan/Elettan_anat3_idegrendszerstruktura.pdf 15
2. ábra. Az agy felépítése. http://brainpowers1.weebly.com/about.html 18
3. ábra. A temporális lebeny főbb tekervényei. https://www.studyblue.com/notes/note/n/l13/deck/8482055 felhasználásával 20
4. ábra. Az agy látással összefüggő területei. http://www.gestaltrevision.be/pdfs/essays/Een%20Oog%20voor%20Kunst%20%28Wagemans%202010%29. 21
5. ábra. Az emlékezeti folyamatokért felelős temporális agyi terület – parahippocampalis tekervény – elhelyezkedése az agy hosszanti képmetszetén. Purves, D. et al.: *Principles of Cognitive Neuroscience,* Sinauer Associates, Inc., USA, 2008. 22
6. ábra. Az ízlelés és a szaglás központja a temporális lebenyben. https://deconstructingadri.wordpress.com/tag/neurogliocitos 22
7. ábra. A parietális lebeny főbb részei. Péter Á., dr.: *Neurológia, neuropszichológia.* Tankönyvkiadó, Budapest, 1984. 24
8. ábra. A Rey Komplex ábra és egy konstrukciós apraxiás beteg másolási teljesítménye. Pollák Ildikó (saját gyűjtés). 24
9. ábra. Konstrukciós apraxiás páciens kocka-összerakási teljesítménye. Pollák Ildikó (saját gyűjtés) 25
10. ábra. A Gerstmann-szindróma megjelenése az óra mutatóinak berajzolásában: a páciens szimmetrikusan téveszt. Pollák Ildikó (saját gyűjtés) 26
11. ábra. Illusztráció kiegészítése: a Gerstmann-szindrómás beteg a szimmetria megjelenítésében téveszt. Pollák Ildikó (saját gyűjtés) 26
12. ábra. A komplex mozgásminták előhívásáért felelős központ a bal parietális lebenyben. Péter Á., dr.: *Neurológia, neuropszichológia.* Tankönyvkiadó, Budapest, 1984. 27
13. ábra. Vérzéses és ischaemiás stroke. http://dc395.4shared.com/doc/dcuXkq2a/preview.html 44
14. ábra. Elzáródás az agyi erekben. http://www.cardiologiaesaude.com.br/45/saude/acidente-vascular-cerebral#.VEjAasniNzc 45
15. ábra. Megrepedt agyi érfal. http://www.cardiologiaesaude.com.br/45/saude/acidente-vascular-cerebral#.VEjAasniNzc 46
16. ábra. Aneurysma. http://www.orvosok.hu/betegsegek/aneurysma-ruptura-312 46

17. ábra. Stroke-ra utaló jelek. http://efi.kenezykorhaz.hu/cikkek/sziver-rendszeri-klub/122/stroke 49
18. ábra: Az agyszövet rohamos gyorsasággal pusztul. http://www.theta-kozpontpecs.hu/neurologia 53
19. ábra. A retina érellátása. Somlai J., dr.: *A látóideg vascularis megbetegedései – a neuro-ophthalmologus szemszögéből.* In: Somlai J., dr. – Kovács T., dr. (szerk.): *Neuro-ophthalmologia.*NOSZA Alapítvány, Budapest, 2012, 226. o. 73
20. ábra. A nemek megoszlása a baleset körülményeinek függvényében. Az Országos Orvosi Rehabilitációs Intézetnek a Koponya-agysérültek Rehabilitációs Osztályán készült felmérésének eredményei 77
21. ábra. A balesetet szenvedett személyek életkor szerinti megoszlása. Az Országos Orvosi Rehabilitációs Intézetnek a Koponya-agysérültek Rehabilitációs Osztályán készült felmérésének eredményei 78
22. ábra. A 2003-as évben *sérült személyek neuropszichológiai tünetei – 1. Észlelési* problémák. U.o. 80
23. ábra. A 2003-as évben sérült személyek neuropszichológiai tünetei – 2. U.o. 80
24. ábra. A 2003-as évben sérült személyek neuropszichológiai tünetei – 3. Motoros funkciók. U.o. 80
25. ábra. A látópályarendszer. http://www.jjkvc.org/Pages/FamilyResources.aspx felhasználásával. [online] [2013. 11. 10.] 82
26. ábra. A vizuális kéreg. http://benniemols.blogspot.hu/2013_03_01_archive.html felhasználásával 84
27. ábra. A dorzális és a ventrális pályarendszer. http://mikeclaffey.com/psyc170/notes/notes-vision.html felhasználásával 85
28. ábra. A bal szem látótere. http://vision.arc.nasa.gov/personnel/al/papers/64vision/17.htm. [online] [2012. 12. 21.] 88
29. ábra. A jobb szem látótere. http://vision.arc.nasa.gov/personnel/al/papers/64vision/17.htm. [online] [2012. 12. 21.] 88
30. ábra. Binokuláris látótér és monokuláris látóterek együttes képe. http://vision.arc.nasa.gov/personnel/al/papers/64vision/17.htm. [online] [2012. 12. 21.] 88
31. ábra. Goldmann-periméter. http://www.glaucoma-eye-info.com/Visual-Field-Evaluation.html. [online] [2013. 11. 14.] 90
32. ábra. Projekciós periméter. www.jakschekollegen.de/show-page.php-LEISTUNGSSPEKTRUM/Vorsorgeuntersuchungen/8226_Glaukom&SiteID=53. [online] [2013. 11. 17.] 90

33. ábra. Bjerrum-ernyő. http://www.zabbys.net/zabbys-bjerrum-screen-tangent-screen-z-bjs.html. [online] [2013. 11. 19.] 91
34. ábra. Látótérkiesések a sérülés helyének függvényében. http://www.mayfieldclinic.com/PE-VisualFieldTest.HTM felhasználásával. [online] [2013. 03. 11.] 92
35. ábra. Jobb oldali homonym hemianopia. www.cybersight.org/bins/volume_page.asp?cid=1-2630-2760-2763 93
36. ábra. Jobb oldali homonym quadranopia a felső negyedben. http://www.cybersight.org/bins/volume_page.asp?cid=1-2630-2760- 2763 93
37. ábra. Centrális scotoma és coecocentrális scotoma. ttp://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK220/?report=reader 94
38. ábra. Jobb oldali homonym hemianopia temporális sarlóval. A szerző, Varga Gabriella saját készítésű ábrája 94
39. ábra. Inkongruens bitemporális quadranopia. http://www.cybersight.org/bins/volume_page.asp?cid=1-2630-2760 -2763 95
40. ábra. Binazális látótérkiesés. http://www.cybersight.org/bins/volume_page.asp?cid=1-2630-2760-2763 95
41. ábra. Jobb oldali homonym hemianopia a centrum néhányfokos megkímélésével. http://www.cybersight.org/bins/volume_page.asp?cid=1-2630-2760- 2763 96
42. ábra. A külső szemizmok. http://webeye.ophth.uiowa.edu/eyeforum/video/PediatricOphth -Strabismus-vids/index.htm felhasználásával 100
43. ábra. Jobb oldali III. agyideg bénulása. Trobe, J. D.: *Single ocular motor cranial nerve disorders.* In: Duker, J. S. – Mácsai M. S. (szerk.): *Rapid diagnosis in ophthalmology.* Mosby Elsevier, China, 2008, 111. o. 102
44. ábra. Jobb oldali IV. agyideg bénulása. Trobe, J. D.: *Single ocular motor cranial nerve disorders.* In: Duker, J. S. – Mácsai M. S. (szerk.): *Rapid diagnosis in ophthalmology.* Mosby Elsevier, China, 2008, 113. o. 102
45. ábra. Jobb oldali VI. agyideg bénulása 104
46. ábra. Peli-féle lencse (prizmák a bal oldali lencsében bal oldali hemianopia esetében). http://www.eyeassociates.com/ep-lens-for-hemianopsia/ 123
47. ábra. Peli-féle prizmás szemüvegen keresztül látott képek.https://www.youtube.com/watch?v=vH5PvKdd9ts felhasználásával 124
48. ábra. A neglect szindróma kialakulásáért felelős neurális kör. Karnath, H-O. – Rorden, C.: *The anatomy of spatial neglect*. Neuropsychologia 50, 2012. 138
49. ábra. A különböző fő agyi artériák által ellátott területek. http://www2.ims.uni-stuttgart.de/sgtutorial/blutversorgung.html 139

50. ábra. Az ACM *által ellátott agyterületek metszeti képe.* http://www.smartdraw.com/examples/view/coronal+brain+arteries+of+the+nervous+system/ 139
51. ábra. A graviceptív neglectes személy által észlelt és beállított függőleges irányú testhelyzet. Pérennou, D.: *Postural disorders and spatial neglect in stroke patients: A strong associatons.* Restorative Neurology and Neuroscience 24., 2006, 319–336. o. 140
52. ábra. Vizuális neglectes személy teljesítménye a Bells-tesztben. Pollák Ildikó (saját gyűjtés) 141
53. ábra. Neglectes személy jól teljesíthet a TAP zavaró ingerek nélküli feladatában. Albu Mónika gyűjtése (TAP teszt:http://www.psytest.net/index.php?page=TAP-2-2) 145
54. ábra. Neglectes személy teljesítménye a zavaró ingerekkel teleszórt képernyőn. Albu Mónika gyűjtése (TAP teszt: http://www.psytest.net/index.php?page=TAP-2-2) 145
55. ábra. A stimulációs technikák összefoglaló felsorolása alkalmazásuk megjelenésének időrendjében. Pollák Ildikó (saját készítésű ábra) 149
56. ábra. A stimulációs technikák elméleti háttere. Pollák Ildikó (saját készítésű ábra) 149
57. ábra. Az agy lebenyei 168
58/1. ábra. A hippocampus elhelyezkedése a temporális lebenyben 170
58/2. ábra. A hippocampus és az amygdala elhelyezkedése a halántéklebenyben 170
59. ábra. Hippocampus 171
60. ábra. Nyelvi területek. Crystal, D.: *A nyelv enciklopédiája.* Osiris Kiadó, Budapest, 2003, 330. o. 193
61. ábra. A nyelvért felelős agyi mechanizmusok. Crystal, D.: *A nyelv enciklopédiája.* Osiris Kiadó, Budapest, 2003, 331. o. 194
62. ábra. Token-teszt 200
63. ábra. WAB-teszt (képleírás) 201
64. ábra. WAB-teszt (auditív verbális megértés) 202
65. ábra. A frontális lebeny 220
66. ábra. Példa a kimeneti perszeverációra 221
67. ábra. Phineas Gage, kezében a vasrúddal és a vasrúd elhelyezkedésének utólagos számítógépes rekonstrukciója 222
68. ábra. A prefrontális lebeny bemutatása 223
69. ábra. A prefrontális lebeny ventrális részének belső (mediális) fele (az agy belső fele oldalnézetből) 224

70. ábra. A kékkel jelzett területen az alsó, szemgödör feletti (orbitofrontális) rész található (az agy alsó nézetből) 224
71. ábra. A gyrus cinguli elhelyezkedése az agy mediális részén, azaz az agyféltekék belső találkozásánál 226
72. ábra. A felső mintát kellett a személynek lemásolnia. Látható, hogy a háromszöghöz hasonlító ábrát ismételgeti, perszeverálja 229
73. ábra. A perszeverációs hajlam ezen a teljesítményen is látszik, de a kontroll itt jobban működik 229
74. ábra. Hibás megoldási módok a Trail Making tesztben 229
75. ábra. Verseghi–Zelei-féle idiómák feladat 231

TÁBLÁZATOK JEGYZÉKE

1. *táblázat.* A koponyaűri nyomásfokozódás okainak csoportosítása. Somlai J., dr.: *A koponyaűri nyomásfokozódás szemtünetei.* In: Somlai J., dr. – Kovács T., dr. (szerk.): Neuro-ophthalmologia. NOSZA Alapítvány, Budapest, 2012, 256–264. o. 60
2. *táblázat.* Új agyi rosszindulatú daganatos megbetegedések 20 évesek és idősebbek körében 2007–2011 között Magyarországon. Nemzeti Rákregiszter, Országos Onkológiai Intézet 62
3. *táblázat.* Chiasma opticum laesiók. Hajda M.: *A chiasma opticum megbetegedései.* In: Somlai J., dr. (szerk.): *Neuro-ophthalmologia.* Literatura Medica, Budapest, 1996, 179–184. o. 67
4. *táblázat.* Primer orbita daganatok. Hajda M.: *A chiasma opticum megbetegedései.* In: Somlai J., dr. (szerk.): *Neuro-ophthalmologia.* Literatura Medica, Budapest, 1996, 179–184. o. 68
5. *táblázat.* Szekunder orbita daganatok. Hajda M.: *A chiasma opticum megbetegedései.* In: Somlai J., dr. (szerk.): *Neuro-ophthalmologia.* Literatura Medica, Budapest, 1996, 179–184. o. 69
6. *táblázat.* A külső szemizmok működése. Csillag A.: *Atlas of the Sensory Organs*. Humana Press, Totowa, New Jersey, 2005, 110. o. 101
7. *táblázat.* Az egyoldali téri figyelemzavar tünetei. Suchoff, I.: *The diagnosis of visual unilateral spatial inattention*. In: *Brain Injury Professional*. Vol. 2 Issue 3, 2005, 23. o. 142

FELHASZNÁLT IRODALOM

Baddeley, A. – Eysenck, M. W. – Anderson, M. C.: *Emlékezet.* Akadémiai Kiadó, Budapest, 2010.

Bánréti Z.: *Az afázia*. Kézirat, 2012, 5–6. o.; http://www.nytud.hu/oszt/neuro/banreti/publ/afazia_kezirat.pdf. [2013. 04. 10.]

Bechara, A. – Damasio, A. R.: *The Iowa Gambling Task and the somatic marker hypothesis: some questions and answers.* Trends in Cognitive Sciences, Vol. 9. 4. 2005, 159–162. o.

Beis, J-M. et al.: *Eye-patching in unilateral spatial neglect: Efficacy of two methods.* Arch Phys Med Rehabil Vol 80. January, 1999.

Boross V.: *Test-tér-jelentés 1.* Magyar Nyelvőr, 2010., 134. évf. 1. szám.

Ciuffreda, K. J. – Kapoor, N. – Han, Y.*: Reading-related ocular motor deficits in traumatic brain injury.* In: *Brain Injury Professional.* Vol. 2 Issue 3, 2005, 16–20. o.

Corbetta, M. – Shulman, G. L.: *Spatial neglect and attention networks.* Annu. Rey. Neurosci. 2011, 34, 569–599. o.

Cornelissen, F. W. – Kooijman, A. C. – Ditvoorst, H. I. A. – Eppink, E.: *Changes in the functional visual field due to aging and field defects.* Perception 26, 61–62. o.

Crystal, D.: *A nyelv enciklopédiája.* Osiris Kiadó, Budapest, 2003, 330–340. o.

Csathó Á.: *A vizuális észlelés neuropszichológiája. A magasabb szintű látás: extrasztriatális kéreg.* In: Bende I. – Kállai J. – Karádi K. – Racsmány M. (szerk.): *Bevezetés a neuropszichológiába.* Medicina, Budapest, 2008, 138–153. o.

Csépe V. – Győri M. – Ragó A. (szerk.): Általános pszichológia 2. Tanulás és emlékezés. Osiris Kiadó, Budapest, 2007, 159. o.

Csépe V. – Kovács I.: *A látás alapvető folyamatai.* In: Csépe V. – Győri M. – Ragó A. (szerk.): *Általános pszichológia 1. Észlelés és figyelem.* Osiris Kiadó, Budapest, 2007, 105–110. o.

Csillag A.: *Atlas of the Sensory Organs*. Humana Press, Totowa, New Jersey, 2005, 110. o.

Damasio, A. R.: *Descartes tévedése.* Print Adu Kiadó, 1996.

Dragoi, V.: *Visual processing: Cortical pathways.* http://neuroscience.uth.tmc.edu/s2/chapter15.html. [online] [2013. 03. 18.]

Eskes, G. A. – Butler, B. C.: *Using limb movements to improve spatial neglect: The role of funkctional electrical stimulation.* Restorative Neurology and Neuroscience 24, 2006, 385–398. o.

Fehérné Kovács Zs.: *A beszédzavarok logopédiai rehabilitációjáról, avagy milyen is a beszédfogyatékosok rehabilitációja?* Fejlesztő Pedagógia, 2009.1: 39–47. o.

Fehérné Kovács Zs. (szerk.): *A beszédfogyatékos felnőttek helyzete Magyarországon*. Fogyatékos Személyek Esélyegyenlőségéért Közalapítvány, 2009.

Fisher, R. F.: *The variations of the peripheral visual fields with age.* Documenta Ophthalmologica, Volume 24, Issue 1. 1968, 41–67. o.

Gulyás Sz.*: A szemmozgások supranuclearis szabályozása és zavarainak jelentősége.* In: Somlai J., dr. – Kovács T., dr. (szerk.): *Neuro-ophthalmologia*. NOSZA Alapítvány, Budapest, 2012, 311–317. o.

Hagerstrom-Portnoy, G. – Schneck, M. E. – Brabyn, J. A.: *Seeing into old age: Vision function beyond acuity.* Optom Vis Sciece, 76, 1999, 141–158. o.

Heilman, K. M. – Valenstein, E. – Watson, R. T.: *Neglect and related disorders.* Semin. Neurol. 2000, 20 (4), 463–470. o.

Hoffmann I.: *Nyelvi folyamatok és agyi működések* (PPT előadás). [online] http://mnyelv.bibl.uszeged.hu/SZTE_BTK_Magyar_Nyelveszet/Hoffmann_tetelsor_files/nyelviesagyi.pdf. [2013. 05. 30.]

Hombolygó F.: *A beszéd prozódiai jellemzőinek észlelése*. Doktori (PhD) disszertáció, 2009, 89–90. o.

Jacobs, S. et al.: *Neglect: A multisensory deficit?* Neuropsychologia 50, 2012, 1029–1044. o.

Jehkonen, M. et al.: *Impact of neglect on functional outcome after stroke – a review of methodological issues and recent research findings*. Restorative Neurology and Neuroscience 24, 2006, 209–215. o.

Káli Sz. – Acsády L.: *A hippocampusfüggő memória neurobiológiai alapjai*. In: Pléh Cs. – Kovács Gy. – Gulyás B.: *Kognitív idegtudomány.* Osiris Kiadó, Budapest, 2003, 359–388. o.

Kállai J.: *A szociális kapcsolatok neuropszichológiai zavarai*. Medicina Kiadó, Budapest, 2008.

Kállai J. – Karádi K. – Bende I. – Racsmány M. (szerk.): *Bevezetés a neuropszichológiába.* Medicina Kiadó, Budapest, 2008, 465–492. o.

Karnath, H-O. – Rorden, C.: *The anatomy of spatial neglect*. Neuropsychologia 50, 2012.

Kerkhoff, G. – Schenk, T.: *Rehabilitation of neglect: An update.* Neuropsychologia 50, 2012, 1072–1079. o.

Kerkhoff, G. et al.: *Repetitive optokinetic stimulation induces lasting recovery from visual neglect.* Neurology and Neuroscience 24. 2006, 357–370. o.

Kónya A. et al.: *A Rivermead viselkedéses emlékezeti teszt bemutatása.* Magyar Pszichológiai Szemle, 55 (4)., 2000, 435–449. o.

Lezak, M. D. et al.: *Neuropsychological Assessment.* Oxford University Press, USA, 2012.

Luauté, J. et al.: *Visuo-spatial neglect: A systematic review of current interventions and their effectiveness.* Neuroscience and Biobehavioral Reviews 30, 2006, 961–982. o.

Lurija, A. R.: *Válogatott tanulmányok.* Gondolat, Budapest, 1975.

Lutz, L.: *Das Schweigen verstehen. Über Aphasie.* Berlin, Springer, 2004.

Mesulam, M. M.: *Attentional Networks, Confusional States and Neglect Syndromes. Functional Anatomy of Unilateral Neglect*. In: Mesulam, M. M.: *Principles of Behavioral and Cognitive Neurology*. Oxford University Press, 2000, 218–231. o.

Mumenthaler, M. – Matte, H.: *Diseases of the cranial nerves.* In: Mumenthaler, M. – Matte, H.: *Fundamentals of neurology: an illustrated guide.* Thieme, 2006, 180–206. o.

Négyessy, L.: *Munkamemória a prefrontális kéregben.* In: Pléh Cs. – Kovács Gy. – Gulyás B.: *Kognitív idegtudomány.* Osiris Kiadó, Budapest, 2003, 436–458. o.

Osmánné Sági J.: *Az afázia vizsgálata.* In: Juhász Á., dr. (szerk.): *Logopédiai vizsgálatok kézikönyve.* Logopédia Kiadó, Budapest, 2007, 141–146. o.

Pambakian, A. L. M. – Mannan, S. K.– Hodgson, T. L. – Kennard, C.: *Saccadic visual search training: a treatment for patients with homonym hemianopia.* J Neurol Neurosurg Psychiatry 75. 2004, 1443–1448. o.

Parton, A. – Malhotra, P. – Husain, M.: *Hemispatial neglect.* J Neurol N. Psychiatry 75, 2004, 13–21. o.

Pérennou, D.: *Postural disorders and spatial neglect in stroke patients: A strong associatons.* Restorative Neurology and Neuroscience 24., 2006. 319–336. o.

Pizzamiglio, L. et al.: *Development of a rehabilitative program for unilateral neglect.* Restorative Neurology and Neuroscience 24, 2006, 337–346. o.

Pollák I.: *Agykárosodás után. A neuropszichológus feladatköre a rehabilitációban.* Praxis 19.1. 2010.

Pollák I.: *Javítható-e a memória az emlékezetpszichológiai kutatások alapján?* Medicus Universalis, 1995, 15–18. o.

Prasad, S.: *Visual Field deficits.* [online] http://www.brighamandwomens.org/departments_and_services/neurology/services/neuroophthamology/images/patientresources/visualfielddeficits.pdf. [2013. 08. 24.]

Purves, D. et al.: *Principles of Emotion and Social Cognition.* In: *Principles of Cognitive Neuroscience.* Sinauer Associates, Inc., USA, 2008, 431–508, 577–640. o.

Purves, D. et al.: *Principles of Memory.* In: *Principles of Cognitive Neuroscience.* Sinauer Associates, Inc., USA, 2008, 325–429. o.

Racsmány M.: *Az amnézia neuropszichológiája.* In: Kállai J. – Karádi K. – Bende I. – Racsmány M. (szerk): *Bevezetés a neuropszichológiába*. Medicina Kiadó, Budapest, 2008, 249–286. o.

Racsmány M.: *Az emlékezet kognitív neuropszichológiája.* In: Pléh Cs. – Kovács Gy. – Gulyás B.: *Kognitív idegtudomány.* Osiris Kiadó, Budapest, 2003, 459–482. o.

Rode, G. et al.: *Neglect and prism adaptation: A new therapautic tool for spatial cognition disorders.* Neurology and Neuroscience 24, 2006, 347–356. o.

Romano, J. G.: *Rehabilitation of Hemianopic Visual Field Defects.* ACNR, Vol 11, Nr 1, 2011, 31–33. o.

Schacter, D. L.: *Az emlékezet hét bűne. Hogyan felejt és emlékszik az elme?* HVG Könyvek, Budapest, 2003.

Schacter, D. L.*: Emlékeink nyomában.* Háttér Kiadó, Budapest, 1998.

Schindler, I. – Kerkhoff, G.: *Convergent and divergent effects of neck proprioceptive and visual motion stimulation on visual space processing in neglect.* Neuropsychologia 40, 2004, 1149–1155. o.

Schindler, I. et al.: *Neck muscle vibration induces lasting recovery in spatial neglect.* J Neurol Neurosurg Psychiatry, 73, 2002, 412–419. o.

Schofield, T. M. – Leff, A. P.*: Rehabilitation of hemianopia.* In: *Current Opinion in Neurology*, 22, 2009, 36–40. o.

Schröder, A. et al.: *TENS and optokinetic stimulation in neglect therapy after cerebrovascular accident: a randomized controlled study.* European Journal and Neurology, 15, 2008, 922–927. o.

Schuett, S. – Heywood, Ch. A. – Kentridge, R. W. – Dauner, R. – Zihl, J.: *Rehabilitation of reading and visual exploration in visual field disorders: transfer or specificity? Brain.* 135, 2012, 912–921. o.

Sekuler, R. – Blake, R.: *Észlelés*. Osiris Kiadó, Budapest, 2004.

Shomstein, S. et al.: *Attentional control: Temporal relationships within the fronto-parietal network.* Neuropsychologia 50, 2012, 1202–1210. o.

Simon Zs., dr.: *Az indíték ismeretlen: Sclerosis multiplex.* http://www.vital.hu/themes/sick/neuro1.htm?page=0%2C1.

Singman, E. L.*: Automating the assessment of visual dysfunction after traumatic brain injury. Medical Instrumentation.* 2013. [online] http://www.hoajonline.com/journals/pdf/2052-6962-1-3.pdf. [2013. 11. 18.]

Somlai J., dr.: *A hagyományos és modern látótérvizsgálatok klinikai jelentősége a látópálya-megbetegedések topográfiai diagnosztikájában.* In: Somlai J., dr. – Kovács T., dr. (szerk.): *Neuro-ophthalmologia*. NOSZA Alapítvány, Budapest, 2012, 76–81. o.

Somlai J., dr. – Szeifert Gy., dr.: *A neuro-ophthalmologia jelentősége a koponyatraumák diagnosztikájában és kezelésében.* In: Somlai J., dr. – Kovács T., dr. (szerk.): *Neuro-ophthalmologia*. NOSZA Alapítvány, Budapest, 2012, 247–253. o.

Somlai J., dr.: *A supranuclearis szemmozgató rendszerek főbb jellemzői és megbetegedéseik diagnosztikai jelentősége a neurológiai klinikumban.* In: Somlai J., dr. (szerk.): *Neuro-ophthalmologia*. PressCon Kiadó, Budapest, 2007, 167–169. o.

Somlai J., dr. : *A szerzett perifériás szemmozgászavarok főbb klinikai tünetcsoportjai, differenciáldiagnosztikája, kezelési lehetőségei.* In: Somlai J., dr. – Kovács T., dr. (szerk.): *Neuro-ophthalmologia.* NOSZA Alapítvány, Budapest, 2012, 285–291. o.

Somlai J., dr.: *Az agytörzsi funkciózavarokhoz társuló szemmozgászavar-típusok, a magassági lokalizáció klinikai jelentősége, modern kezelési alapelvek.* In: Somlai J., dr – Kovács T., dr. (szerk.): *Neuro-ophthalmologia*. NOSZA Alapítvány, Budapest, 2012, 292–299. o.

Spitzyna, G. A. – Wise, R. J. S. – McDonald, S. A.: *Optokinetic therapy improves text reading in patients with hemianopic alexia: a controlled trial.* Neurology, 68 (22), 2007, 1922–1930. o.

Suchoff, I.: *The diagnosis of visual unilateral spatial inattention.* In: *Brain Injury Professional*, Vol. 2 Issue 3, 2005, 22–25. o.

Svindt V.*: Az afázia funkcionális pragmatikai megközelítése*. Magyar Nyelvőr, 2011, 135. évf. 2. szám.

Szabó Cs.: *A szemmozgások.* In: Szabó Cs.: *Percepció.* Kossuth Egyetemi Kiadó, Debrecen, 1997, 30–32. o.

Szatmári Sz.: *Dementiák.* http://neurology.dote.hu/2008-2009/Szatmari/dementdebr09.pdf.

Tariska P., dr.: *A XXI. század egyik nagy kihívása: a vascularis dementia*. Agyérbetegségek 2002/7, 2–9. o.

Tariska P., dr.*: Az Alzheimer-kór: okok, tünetek, diagnózis, differenciáldiagnózis, terápiás lehetőségek.* Golden Book, 2000.

Tóth I. B.: *Az idegrendszer magasabb rendű működései.* Előadás. [2010. 05. 12.] http://phys.dote.hu/files/oktatas/molbiol_MSc/human_elettan_ii/eloadasanyagok/Magasabb_rendu_idegi_mukodesek.pdf.

Trauzettel-Klosinski, S.: *Current status of rehabilitation for patients with homonymous field defects.* In: *North American Neuro-Ophthalmology Society.* Annual Meeting Syllabus. 2011, 91–96. o.

Trobe, J. D.: *Single ocular motor cranial nerve disorders.* In: Duker, J. S. – Mácsai M. S. (szerk.): *Rapid diagnosis in ophthalmology.* Mosby Elsevier, China, 2008, 106–115. o.

Vallar, G. – Ronchi, R.: *Anosognosia for motor and sensory deficits after unilateral brain demage: A review.* Restorative Neurology and Neuroscience 24, 2006, 247–260. o.

Varga G. – Tolnayné Csattos M., dr.: *Az agyi eredetű látássérülések rehabilitációja.* In: *Rehabilitáció,* 21 (4), 2011, 196–205. o.

Vassné Kovács E., dr. – Fehérné Kovács Zs.: *A logopédia jövője*. In: *Gyógypedagógiai Szemle.* 2003.1. 28–37. o.

Verseghi A. – Pollák I.: *Agysérült személyek rehabilitációjának neuropszichológiai aspektusai.* In: Vekerdy Zs. (szerk.): *Rehabilitációs orvoslás.* Medicina Kiadó, Budapest, 2010, 255–260. o.

Verseghi A. – S. Nagy Z.*: Felülről lefelé tekintve. Corticalis sérülés következtében megjelenő vizuális zavarok.* In: Somlai J., dr. – Kovács T., dr. (szerk.): *Neuro-ophthalmologia*. NOSZA Alapítvány, Budapest, 2012, 384–393. o.

Verseghi A. – S. Nagy Z.: *Figyelmen kívül hagyott világ hiányérzet nélkül* – A neglect. In: Somlai J., dr. – Kovács T., dr. (szerk): *Neuro-ophthalmologia.* NOSZA Alapítvány, Budapest, 2012, 394–401. o.

Wilson, B. A.: *Memory Rehabilitation; Integrating Theory and Practice*. Guilford Pr., 2009.

Online elérhető

http://afaziaegyesulet.blogspot.hu/2013/03/ksh-2011-es-nepszamlalas.html. [2014. 01. 15.]

http://www.beszed.hu/afazia_felosztasa_fajtai [2013. 04. 26.]

http://www.beszed.hu/honap/cikk/tunetek_afazia [2013. 04. 26.]

http://beszedjavito.hu/16/betegseg-miatt-fellepo-beszedhibak [2013. 05. 03.]

http://beszedjavito.hu/16/kezelheto-dizartria [2013. 05. 20.]

Felelős kiadó
Szabóné Berta Irén, a Vakok Állami Intézetének igazgatója

Tipográfia és tördelés
Dombi Viktória
Nyomta és kötötte
Séd Nyomda Kft.
Felelős vezető
Katona Szilvia
www.sednyomda.hu