

Braille olvasászavar

PAJOR EMESE

emese.pajor@gmail.com

Absztrakt

Nemzetközi kutatások alapján ismert az a feltételezés, miszerint a súlyos fokban látássérült személyek „Braille-ben” történő olvasászavarának hátterében komplex kognitív tényezők állnak (orientációs probléma, fonológiai tudatosság problémája, tapintási probléma, szövegértési probléma) – a vak kisiskolásoknál úgy a fonológiai tudatosság, mind az irányfelismerés befolyásolja a betűazonosítást, meghatározva a betűfelismerés pontosságát, és a szövegértést – de erre vonatkozóan kevés adat áll rendelkezésre. A kisebb volumenű vizsgálat (látássérült n=13, látó kontroll n=13) keretében a magyar Braille karakterek tévesztései a fonológiai tudatosság, a munkamemória, illetve az irányfelismerés dimenziójában kerültek elemzésre. A vizsgálat alapján elmondható, hogy Braille betűtévesztés esetén figyelembe kell venni a tévesztett karakter hibatípusát. A Braille olvasási probléma – betűszinten – a fonémákkal végzett műveletek és a fonológiai tudatosság gyengeségével áll összefüggésben, továbbá a taktilis mintázat szétesésével, mely összefüggésben állhat mind a munkamemóriával, mind az irányproblémával.

Kulcsszavak: Braille, olvasászavar, taktilitás, fonológiai tudatosság, munkamemória, irányprobléma

Hagyományos megfogalmazás szerint az olvasás a leírtak által vezetett gondolkodás, az olvasási készség pedig az írott szöveg megértésének képessége. Az olvasás tehát egyfajta dekódolási mechanizmus, a leírt szavak transzformációja beszélt (kiejtett) szavakká, miközben megtörténik a tartalom felismerése (GÓSY 2005, ADAMIKNÉ 2006, CSÉPE 2006 In GÓSY 2007).

Az olvasástanulásban a nyelvi folyamatok meghatározó jelentőségűek. Ép intellektust és kognitív funkciókat feltételezve, az olvasás igen szoros kapcsolatban áll az anyanyelvvvel, a megfelelő szintű anyanyelvi tudással. Az írott nyelv megtanulásában – a síkírás-olvasáshoz hasonlóan, Braille olvasás esetén is – a beszédpercepció mechanizmusnak, vagyis a beszédészlelésnek és a beszédmegértésnek van döntő szerepe. Míg a beszédprodukciónál jóval kisebb mértékben gyakorol hatást az olvasástanulásra, addig a beszédpercepció folyamatai alapvetően meghatározzák azt. Az anyanyelv ismeretének megfelelő szintje, azaz – tipikus fejlődés esetén – a 6-7 évesekre jellemző anyanyelvi fonetikai, fonológiai, grammatikai, szintaktikai és szemantikai jelenségek és szabályok ismerete, illetve alkalmazási készsége teremt lehetőséget a beszélt nyelv írott formájának leképezésére, reprodukciójára. Mindez az írott nyelv felismeréséhez és értelmezéséhez szükséges transzformációs folyamatok alapja (GÓSY 2007). Az olvasás alapfeltételei közé sorolható továbbá a betű-beszédhang kapcsolat felismerése, a mentális

lexikon megfelelő aktiválása, a morfológiai jegyek és a szintaktikai szerkezetek felismerése, elvárt asszociációs működések, azaz a grammatikai és jelentéstani szerkezetek egymáshoz viszonyított megértése és értelmezése. Mindehhez jó munkamemória és hosszú távú memória, valamint egyfajta belső időzítés (kívánt feldolgozási tempó) szükséges (CSÉPE 2006). Ha ezen készségek valamelyikével a gyermek nem megfelelően vagy részlegesen rendelkezik, akkor előre jelezhetőek az olvasástanulási kudarcok.

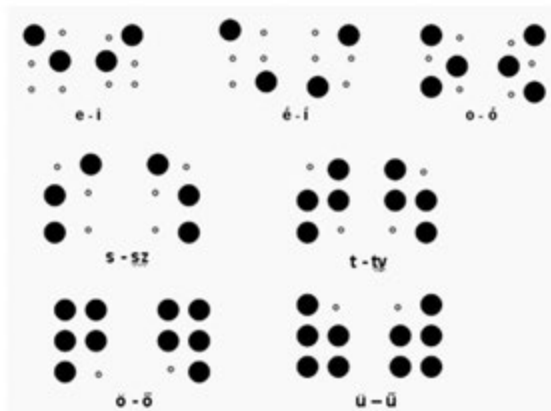
Az alábbiakban arra a kérdésre keressük a választ, hogy a fent elmondottak alkalmazhatóak-e a súlyos fokban látássérült gyermekek olvasására, továbbá, melyek azok a speciális mechanizmusok, kognitív tényezők, melyek a Braille olvasási nehézség hátterében állhatnak.

A Braille karakter és a Braille olvasás

A Braille karakter egy 6 pontból álló, 2x3-as mátrix. A 6 pont számszerinti és téri elhelyezésének permutációjával 64 változat hozható létre.



A latin Braille kódrendszer 26 betűből, 10 nemzetközileg elfogadott írásjeleknek megfelelő pont-konfigurációból áll, a maradék 28 jel pedig a különböző nyelvek sajátos betűinek kifejezésére ad lehetőséget. A ma használatos magyar Braille betűkészlet több mint fél évszázadon keresztül alakult, módosult. A magyar Braille abc sajátossága közé tartozik, hogy extrém magas számú, 19 „tükrös” betűpár található benne.



A Braille olvasás sebessége (magyar nyelv esetében) átlag 90-115 szótag/perc, míg a nyomtatott szöveg olvasásáé átlag 250 szótag/perc. A látó emberek olvasáskor az információt vizuális fixálás révén fogják fel, minden egyes fixáláskor a perceptuális tér minimum 18 karakterét – fixációs ponttól balra 3, jobbra 15 karaktert – lefedve (bal-jobb irányú

olvasás esetén) (SIMON–HUERTAS 1998). A Braille olvasás sajátossága, hogy az olvasó az ingert, taktilis úton érzékeli. NOLAN–KEDERIS (idézi LORIMER 1998) rámutat arra, hogy a Braille-t olvasók betűolvasók maradnak, mivel tapintáskor csupán egy betű konfigurációját érzékelik.

A látássérült személyek olvasástanuláskor – és sok esetben a későbbi olvasás során is – hosszabb ideig maradnak a dekódolás szintjén, ahelyett, hogy a szöveg szintje felől közelítenék meg az olvasottakat. Az elhúzódó dekódolás alapú olvasás következtében maga az olvasás folyamata fárasztóvá válik, kevésbé nő a „taktilis szókincs”, ami az olvasási kedv, és így az olvasás csökkenéséhez vezet (MILLAR 1997).

A látó emberek olvasása gyakorlatilag egy szimultán feldolgozási folyamat, a vak emberek viszont a jeleket szukcesszív módon dolgozzák fel. A szóglobalitás náluk nem alakul ki. Az önálló elem inkább az, mint az egész szó, amelyet általában perceptuális egységnek tekintünk.

Mit tudunk erről a perceptuális egységről?

Egy Braille karaktert 0,01 és 0,19 másodperc alatt ismer fel egy gyakorlott olvasó. Az átlagos felismerési idő 0,07 másodperc (MILLAR 1997). Mi okozza a karakter-felismerés idői eltérését?

Két különböző nézetel találkozunk:

1. A pontok helyzete, elhelyezkedése, s nem a száma kritikus a Braille karakterek felismerésekor. (HEINZE 1986).

2. Hosszú ideig tartotta magát az a nézet, miszerint a különböző Braille karaktereket egy-egy formának lehet felfogni, melyet olvasáskor perceptuális egységként észlel és értelmez az ember (NOLAN–KEDERIS 1969, idézi FELLENIUS 1999).

	BRILLE	OUTLINES		BRILLE	OUTLINES		BRILLE	OUTLINES
B	:		L	:		V	::	┌ .
C	..	-	M	::	·┐	W	::	└ ·
D	::	┐ <	N	::	┐ ┐	X	::	-
E	·	\	O	::	>	Y	::	┌ :
F	::	┐ 7	P	::	┐	Z	::	┌ ┌
G	::	□ =	Q	::	┐ ┐ ' F			
H	::	┌ >	R	::	┐ .			
I	·	/	S	::	┐			
J	::	┌	T	::	┐ ┐			
K	:		U	::	┐ ┌			

Braille karakter mint forma (idézi Millar 1997 alapján)

Újabb vizsgálatok alapján kimondható, hogy született vak személyek Braille olvasáskor a karaktereket struktúráként és nem globális formaként értelmezik. A struktúrát az adott karakter pontsűrűsége – a pontok (darab)száma és a pontok egymástól való távolsága – és nem a cellában elfoglalt helye határozza meg (MILLAR 1997). Az állítást alátámasztja, hogy mind a 16 évnél korábban, mind a 16 évnél idősebb korban megvakult személyeknél kimutatható az occipitális lebeny aktivitása Braille olvasás során (SADATO, OKADA, KUBOTA-YONEKURA 2002, 2004). BURTON et al. (2003) fMRI vizsgálatai szerint a 16 év után megvakultak olvasásukkor a meglévő alak-, és formaészlelésüket használják Braille olvasáskor, míg ez a 16 év előtt megvakult személyeknél ez nem figyelhető meg.

A Braille olvasászavar

Elsőként ASCHROFT (1961, idézi LORIMER 1996) osztályozta a vak gyerekek olvasási hibáit az alábbiak szerint:

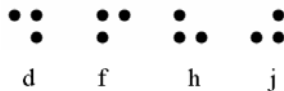
- percepciósi hibák: pontkihagyás és hozzáadás, utolsó szótag kihagyása,
- orientációs problémákra visszavezethető hibák: reverziók, vízszintes és függőleges tengely körüli szervezési hibák,
- értelmezési hibák: asszociációs hibák.

A témakörben végzett vizsgálatokat 4 hibacsoportba sorolva tekintjük át:

1. Olvasási nehézség mint irány- vagy orientációs probléma

ARTER (1998) 25 – a Braille olvasásban nehézséget mutató – vak gyermeket vizsgált. Kiszűrte azokat a gyerekeket, akiknél az olvasási nehézséget szociális, emocionális vagy egyéb szenzoros zavarra lehetett visszavezetni. A megmaradt 12 gyerek közül 2 gyereknél az olvasási nehézséget irányproblémára vezette vissza, 10 gyereknél pedig bizonytalan jobb-bal differenciálást, kialakulatlan kezességet figyelt meg. Ezeknél a gyerekeknél gyakoriak voltak azok a betűtévesztések (e-i, d-f, h-j), melyeket a jobb-bal differenciálás problémájával lehetett magyarázni.

MILLAR (1996, idézi ARTER, 1998) szerint a kezdő Braille olvasók gyakran cserélik fel a hasonló pontkonfigurációval rendelkező betűket, továbbá azokat, melyek vizuálisan egymás tükörképét képezik. A Braille karakterek egy képzeletbeli függőleges tengely mentén szerveződnek. A kezdő olvasóknál a „tükörkép-betűk” tévesztésének fő oka egyetlen pont helyének megítélésében rejlik. Az ilyen jellegű tévesztések legnyilvánvalóbbak a: d, f, h, j betűk esetén.



(Pl.: egy, a Braille cella felső részén elhelyezkedő három pontból álló betű olvasáskor megnevezésre kerül a cella ezen részén található összes három pontból álló pontkonfiguráció). Ez azt sugallja, hogy az olvasó kialakított a Braille karakterekről egy általános modellt, de a jelenlegi (az éppen olvasott) pontkonfiguráció értelmezésekor képtelen bizonyos referencia-pontok figyelembevételére (MILLAR 1996).

PÁLHEGYI (1976) már jóval korábban felhívta a figyelmet a „tükörkép”-problémára. Hangsúlyozta, hogy a tükörképben a vizuális vonalak billennek át. „A haptikus észlelés betűképe nem transzponálható. Ha a pontírást gy-t (1,4,5,6 pont) átfordítom, p (1,2,3,4 pont) lesz belőle, az előbbi tükörképe. De a tapintásban ugyanez nem tükörkép, hanem ellentétes irányreláció, amit nem lehet eltéveszteni.” (PÁLHEGYI, 1980:189)

NOLAN–KEDERIS (1969) úgy találta, hogy a Braille-t tanuló gyerekek hibái elsősorban nem a „tükör” problémákra vezethetők vissza, hanem a pontok helyének helytelen lokalizációjára, egyfajta „összekeverésére”.

PREDA–FERENCZY–SENDRA (2002, idézi KOHÁNNÉ 2007) szerint a betűtévesztések okai összefüggésben állnak a pontok mennyiségével, az elrendezéssel és az észlelési mezőben megjelenő hozzá hasonló betűvel. A betű reprezentációja az agyban vagy globálisan jelenik meg, vagy pontok térbeli viszonyaiként. Ha globális egységet alkot, akkor lehet tükrözni, ha térbeli viszonyokat, akkor csak a relációkat lehet egy ilyen művelettel megváltoztatni. Szerintük, ha az olvasó globálisan olvassa a betűt, akkor azért téveszti össze a tükörbetűket, mert a két haptikus forma hasonló. Ha a pontok irányrelációit olvasva téveszt, annak hátterében téri orientációs zavar állhat.

2. Olvasási nehézség mint a nyelvi bázis – fonológiai tudatosság – problémája

Látó gyermekekkel összehasonlítva a látássérült gyermekek esetében nem beszélhetünk gyengébb fonológiai képességekről (FELLENÍUS 1999).

A vak gyermek a nyelvet akusztikus jelenségként éli meg. Ez az egyszerű kijelentés mégis távolabbra vihet minket. Míg a látó gyermeket a mindennapi élet során állandóan feliratok veszik körül, amelyek arra serkentik, hogy globálisan felismerjen szavakat a betű-hang kapcsolat ismerete nélkül, addig a vak gyermek a szavak írott formájával csak az iskolai olvasástanuláskor találkozik.

Viszonylag kevés adat áll rendelkezésre vak gyerekek esetében a beszélt és az írott nyelv kapcsolatának kialakulásáról. A látó gyerekeknél szoros kapcsolatot mutattak ki a gyenge fonológiai tudatosság és az olvasási nehézség között (CSÉPE 2006).

Egy adott hang szóban való felismerése, a szavak közötti fonológiai hasonlóság megértése, a szavak hangokra bontása, mind a fonológiai tudatosság részkészségei. Ezekkel együtt a fonológiai információnak a munkamemóriában való megtartási képessége és a fonológiai információ megfelelő előhívása elősegíti az írott szöveg dekódolását (GILLON–YOUNG 2002). Mivel a Braille-ben is minden pontkonfigurációhoz egy adott hangot rendelnek, az előbb említett fonológiai részképességek lesznek azok, amelyek megkönnyítik a pontírást dekódolását. A vak gyerekeknél különösen fontos ezen képességek zavartalan működése, mivel az olvasási stratégiáikból kimarad a globális szófelismerés (NOLAN–KEDERIS 1998).

GILLON–YOUNG (2002) tanulmányukban 19 new zealand-i Braille-ben olvasó, 7-15 éves gyerek fonológiai tudatosságát vizsgálták. A kontroll csoportot 3 évvel fiatalabb, de a vak gyermekekkel azonos olvasási teljesítményt mutató gyerekekből állították össze. A fonológiai tudatosság megállapításakor a rím-felismerést, a szótagolást, a szó kezdőhangjának felismerését, a szavak hangokra bontását, értelmetlen szavak olvasását és utánmondását vizsgálták a Queensland University Inventory of Literacy feladatsorral (QUIL). Az olvasási készséget a Neale Analysis of Reading Ability (NARA) és a The Burt

Reading Test-tel mérték, figyelemmel követve az olvasás pontosságát, a szövegértést, valamint az izolált szavak felismerését.

Az eredmények azt mutatták, hogy úgy a látó, mint a vak gyerekek a rím és a szótagolási feladatokban jobban teljesítettek, mint a szavak hangokra bontását igénylő feladatokban. ADAMS (2006) magyarázata szerint ez természetes, hiszen a fonológiai készségek kialakulásának folyamatában először a rím-felismerés és szótagolás alakul ki, majd csak később jut el a gyermek a fejlődés azon fokára, ahol képes a hangok egymásutániségét felismerni, a szót hangokra bontani, a hangot szóhoz hozzáadni vagy leválasztani.

Korrelációt mutattak ki – mind a látó, mind a vak gyerekeknél – a szótagolási, hangokra bontási feladatok eredményei és a szövegértést igénylő feladatok, valamint a hangokra bontási feladatok és az izolált szavak felismerését igénylő feladatok eredményei között. Mindez azt bizonyítja, hogy a vak gyerekeknél is szoros kapcsolat van a fonológiai tudatosság és az olvasási képesség kialakulása között. A fonológiai tudatosság fejlettségi szintje nagymértékben befolyásolja a Braille olvasás pontosságát és a szövegértést. Ezért fontos a megfelelő fejlettségi szintű fonológiai készségek megléte, hiszen ezek biztosítják azon nyelvi alapokat, amelyre az olvasást építeni lehet, lehetővé téve, hogy a tapintás révén érzékelt nyelvi egységekhez a megfelelő fonológiai reprezentációt kapcsolják a látássérült gyermekek.

3. Olvasási nehézség mint tapintási probléma

Braille olvasás esetén a kezek, az ujjak tartása, mozgása lényegesen befolyásolja az olvasás minőségét. A kéz mozgása egyedi jellegű, melyet az agyi asszimetria, az ujjak viszonylagos érzékenysége, esetleg a kézhasználat előzetes megtanítása határozhatják meg.

A pontkonfigurációk felismerésének idejét lényegesen befolyásolja a pontok elhelyezkedése a cellában. Az „a” betű (1-es pont) olvasásához viszonyítva azoknak a karaktereknek a felismerése, amelyek az ujjbegy alsó részét kevésbé foglalják le – vagy csak a jobb oldalt foglalják le – 22%-kal több időt igényelnek, míg az alsó részen elhelyezkedő betűk 55%-kal többet. A leggyakrabban kihagyott pont a 6-os. Ez azzal magyarázható, hogy a betűk egy horizontális egyenes mentén helyezkednek el, de a kéz természetes mozgása ívet ír le. A Braille-t olvasók az olvasó mutatóujjat egy kissé boltíves pozícióban tartják, körülbelül 30 fokkal a papír felett. Mindez azt eredményezi, hogy inkább azokat a pontokat érinti az ujj, amelyek a cella felső, illetve bal részén helyezkednek el (jobb mutatóujjal történő olvasás esetén). Ezzel magyarázható, hogy például az x betű (1,3,4,6) helyett m betűt (1,3,4) olvasnak (LORIMER 1996).

MILLAR (1997) szerint a félreolvasások az ujjak helytelen takarásának is köszönhetőek, amikor is az axis „elcsúszik”, így a pontok más kontextusba kerülnek.

HARLEY et al. (1979) rámutatott arra, hogy a Braille karaktereket jól felismerő, vagyis a Braille cellában jól tájékozódók leginkább a cellákon belül elhelyezkedő pontok helyzetének megítélésében ejtenek hibát. Ezeknél a hibáknál az adott pont jobb/bal, illetve le/föl irányban lesz „félreolvasva”. Úgy tűnhet, hogy az olvasó az egész Braille cellát érzékeli, pedig ennél a hibatípusnál derül ki, hogy néhány olvasó, a pontok helyét érzékeli és nem magát a strukturált cellát. Az adott pont hibás észlelésekor esik szét maga a cella is.

HARLEY (1979) szerint a Braille olvasási hibát a „vertikális csoportosítás” hibája is okozhatja. Az olvasó szintén nem a cellát észleli globálisan, hanem a horizontális és vertikális síkokat a cellán belül. Ha a sík egy-egy pontja „elcsúszik”, az a cella széteséséhez vezet.

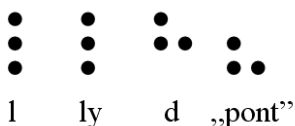
4. Olvasási nehézség mint szövegértési probléma

SIMON–HUERTAS (1994) a Braille olvasók szövegolvasását, szövegértését vizsgálva rámutatott arra, hogy minél szegmentáltabb a szöveg, annál inkább csökken az olvasási sebesség. Ez ellentmond annak az állításnak, hogy a Braille olvasók szekvenciális módon, betűről-betűre olvasnak, hisz értelmes szöveg olvasásakor olvasási sebességük nő. Úgy tűnik, képesek az információ magasabb szintű feldolgozására, a szöveg általt nyújtott szemantikai és szintaktikai információkra támaszkodva. Annak ellenére, hogy másként jutnak hozzá az információhoz, sajátos stratégiákat alkalmaznak, amely segíti őket a szöveg megértésében.

Vizsgálat

A Braille karakter olvasása csak az ujj mozgásával valósulhat meg, így elmondható, hogy az olvasott karakter térben és időben szervezett struktúra.

Adott karakter értelmezése referenciapont segítségével történik; összehasonlítás, viszonyítás eredménye, mind a Braille cellán belül, mind szóolvasáskor. Referenciapont nélkül értelmezhetetlen több karakter, pl.: l, ly, d, „pont”.



Az irányfelismerésnek – itt: referenciaponthoz való térbeli viszonyítás – tehát jelentős szerepe van a karakterek helyes olvasásában. Bizonyos karakter-típus esetén (ld. előbb) a megfelelő irányfelismerés nagyobb hangsúlyt kap.

Mivel Braille olvasáskor az olvasó egyszerre egy karaktert észlel, illetve a karakter észlelése is térben és időben szerveződik, szóolvasáskor kettős (karakteren belüli és szón belüli) szukcesszivitásról beszélhetünk, ami megnöveli a munkamemória szerepét. Mivel a sikeres emlékezeti stratégiák alkalmazásának alapfeltétele a megfelelő kapacitású átmeneti tárolás és manipuláció biztosítása, ennek nehezített működésekor a téri tanulásban, illetve a megfelelő kódolásban eltérés mutatkozhat.

Ezért úgy gondolom, hogy a vizualitással tükörképnek felismerhető formák (pl. o, ó) tévesztése nem un. „tükörprobléma”, hanem inkább orientációs, illetve irányprobléma – melynek háttérében esetleg a munkamemória működési problémája állhat – éppen a kettős referencia és kettős idői-téri szerveződés megléte miatt.

A Braille karakterek olvasási modalitás-mássága csapda lehet a Braille olvasási zavar vizsgálatában: az ember a szükségesnél nagyobb hangsúlyt fordít a taktilitásra, így könnyen elsikkad az olvasás és a nyelvi rendszer kapcsolatának feltárása, valamint a munkamemória kérdése.

A vizsgálat célja

Egy kisebb volumenű vizsgálat keretében a Braille betűtévesztések a fonológiai tudatosság, a munkamemória, illetve az irányfelismerés dimenziójában kerültek elemzésre.

A tévesztett betűk a fonológiai hibák, a tapintási hibák, és az irányproblémából adódó hibák csoportjába lettek sorolva. Valódi hibának a fonológiai és az irányproblémából adódó betűtévesztéseket vettük, a tapintási hibából adódókat nem tekintettük valódi hibának.

A vizsgálat célja, a Braille betűtévesztések összevetése a munkamemóriával, a fonológiai szinttel, az irányfelismeréssel; illetve a mutatók közti szignifikáns összefüggések (Pearson-féle korrelációs együttható) keresése.

A vizsgálatot vak gyermekekkel végeztük, akiknek VQ-ét, a Braille betűtévesztéseit, a fonológiai tudatosságot, a verbális és téri munkamemória funkciót, továbbá az irányfelismerést vizsgáló feladatsorokon nyújtott teljesítményét, az életkorban és VQ-ban illesztett látó kontrollcsoport teljesítményével vetettük össze. (A látó kontrollcsoport Braille olvasási feladatokban nem vett részt.)

Vizsgálati kérdés

GILLON–YOUNG (2002) vizsgálata szerint mind a látó, mind a vak gyerekek a rím és a szótagolási feladatokban jobban teljesítettek, mint a szavak hangokra bontását igénylő feladatokban. Kérdésünk, hogy a fonológiai és fonémaszint mely műveletei korrelálnak a fonológiai hibából adódó Braille betűtévesztéssel?

A vak gyerekek VQ-e kicsit alacsonyabb látó társaikénál (PRÓNAY 2004). Kérdés, hogy a vizsgálati mintán találunk-e szignifikáns eltérést a látó és vak gyerekek munkamemóriája között.

Mivel a Braille karakter olvasása térben és időben szerveződik, és feltevésünk alapján Braille olvasás esetén a munkamemória szerepe megnő, megfigyelhető-e bármilyen összefüggés a verbális, a téri munkamemória, illetve a Braille karakter olvasási minősége között. Kevésbé tévesztenek-e olvasáskor a jó munkamemóriával rendelkező vizsgálati személyek? Van-e kapcsolat/tendencia a Braille betűtévesztések (fonológiai, irányproblémából adódó tévesztések) fajtája és a munkamemória komponensei között?

A téri mintázat felismerési és reprodukciós képessége kapcsolatban áll-e irányproblémával, illetve kihat-e az irányproblémából adódó Braille betűtévesztésre?

Mely feladatokban teljesítenek szignifikánsan jobban a látó gyerekek?

A minta

A vizsgálatban 13 fő vak (V f.é.n.) gyermek (9 fiú, 4 lány) vett részt, 7 koraszülött, 6 normál időre született. Az átlagéletkor: 10,2 év, SD: 0,7 év. A koraszülött gyermekek születési idő átlaga: 27 hó, SD: 1,3 hó.

A csoport VQ átlag (MAWGYI-R): 96,7, SD: 4,8

(Valószínűleg a minta nagysága miatt, a koraszülött és normál időre született gyerekek VQ-e között nincs szignifikáns eltérés.)

Az illesztett, kontroll csoportban a 13 fő látó gyermek (8 fiú, 5 lány) életkori átlaga 10,1 év, SD: 0,4 év. A kontroll mintában is 5 koraszülött, 8 normál időre született gyermek volt. A koraszülött gyermekek születési idő átlaga: 29 hó, SD: 1,8 hó.

A kontroll csoport VQ átlag (MAWGYI-R): 98,2 , SD: 4,2

(Itt sem volt a VQ-ben szignifikáns eltérés a koraszülött és normál időre született csoport között.)

Alkalmazott eszközök, vizsgálati eljárás

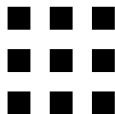
A *fonológiai tudatosság* vizsgálatában (Fonológiai Tudatosság Teszt – JORDANIDISZ ÁGNES) a fonológiai szint – rímfelismerés, rím-kategorizálás, rímképzés, szótagokból szóalkotás, szótagolás, szótagelhagyás – és a fonéma szint – hangleválasztás, hangizolálás, hangszintézis (hangok/hangcsoportok között és álszavakkal), szegmentálás, hanghosszúság, hang-manipuláció – kerültek elemzésre.

A *verbális munkamemóriát* (fonológiai hurok) az Álszóismétlési teszttel és a Számterjedelem teszttel, továbbá a Hallási mondatterjedelem teszttel mértük (RACSMÁNY 2005).

A téri-vizuális vázlattömb mérésére adaptált feladatok lettek összeállítva. A kognitív idegtudományi eredmények azt támasztják alá, hogy létezik egy, a téri információ megtartására és manipulálására specializálódott munkamemória-rendszer (RACSMÁNY 2007). További kérdés, hogy ez a rendszer elkülöníthető-e a vizuális információ más aspektusait fenntartó rendszerektől. LOGIE-MARCHETTI (1991), TRESCH (1993) vizsgálati alapján úgy tűnik, hogy a téri és vizuális információkkal két elkülönülő alrendszer foglalkozik: egy téri újráró (frissítő) és egy vizuális tár (LOGIE 1995, idézi RACSMÁNY 2007).

Esetünkben a *téri munkamemória „terjedelmét”* vizsgáljuk, arra a kérdésre keresve a választ, hogy mekkora a szerepe a Braille karakterek – mint térben és időben szerveződő, kettős szukcesszivitással bíró rendszer – olvasásában.

A téri munkamemória terjedelmét mind taktilis, mind auditív feladattal mértük. A taktilis feladat vizsgálja a téri pozíciók átmeneti megtartásának és reprodukálásának képességét – hasonlóan a vizualitással megoldható Corsi-feladathoz, ahol ugyanezt homogén vizuális ingerekkel mérik. Esetünkben a feladat egy 3x3 mátrixban elhelyezett, kilenc, véletlenszerű (random) sorrendben felemelkedő, különböző taktilis felületű kocka (felszín: 1,5x1,5 cm) helyének és sorrendjének taktilis felismerése, majd a kockák idői sorrendben történő, „számozással” való megnevezése, illetve reprodukálása. A számozás, a Braille karakter 9-es – a valóságban nem létező – változatának megtanításával történik. A téri munkamemória terjedelmét a legtöbb helyesen reprodukált téri pozíció jelenti. A feladat taktilis megoldását nehezíti, hogy a vizsgálati személynek a mátrix egészét szimultán kell érzékelnie. (A Corsi-feladatban a struktúra is random.)



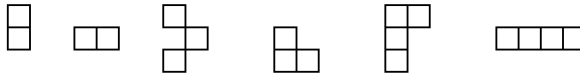
A taktilis feladatmegoldás mellett auditív feladattal is mérésre került a téri munkamemória. Itt 4 irány szerint, 2x2 mátrix-formában elrendezett, random módon megszólaló hang helyének és idejének lokalizálása és reprodukálása történik.

A taktilis és auditív feladat között erős együttjárást tapasztaltunk.

A *mintá/téri mintázat* mint struktúra, emlékezeti funkciók vizsgálatára szerkesztett feladatsorban 2-3-4 elemű minták taktilis lekövetését és reprodukálását vizsgáltuk.

Néhány mintában Braille karakter ismerhető fel. Mivel a minták felismerésében nem játszik szerepet a forma mint komplex, globális egység (MILLAR 1997), valószínű, hogy a minta felismerésében és reprodukálásában a téri emlékezet nagy szerepet játszik.

Az optimális taktilis felismeréshez jól rögzíthető LEGO építőelemeket használtunk, így az explorációt mind az elemek tetején található kis kör, mind maguk az egységek is segítették. (A vizsgálatot elvégeztük rögzített fakockákkal is (felszín 1,5x1,5 cm), de az eredményekben nem találtunk eltérést.) Mivel a Corsi-kockákkal végzett vizsgálatokban semmilyen összefüggést nem találtak a kockák egymástól mért távolsága és a munkamemória terjedelmi hanyatlása között (SMYTH-SCHOLEY 1992, idézi RACSMÁNY 2007), vizsgálatunkban az elemek szorosan egymás mellett lettek elhelyezve, így alkotva az explorálandó mintát. A minták mind elemszámukban, mind irányukban eltérőek voltak. Néhány példa:



A feladat további célja annak vizsgálata, hogy az egocentrikus tér – jelen esetben, a végtagokból érkező szenzoros és motoros információ – milyen módon kerül feldolgozásra.

A feladatmegoldás során a vizsgálati személynek lehetősége volt a minta egyszeri, részletes megfigyelésére (max. 30'')

Az *irányfelismerést* és a *jobb-bal differenciálást* saját testen, térben és síkban végezhető feladatokkal vizsgáltuk.

Eredmények

Fonológiai tudatosság

A fonológiai tudatosság vizsgálatában a fonológiai-, illetve fonémaszint és a fonológiai problémából adódó Braille betűtévesztés között szignifikáns kapcsolatot találtunk ($t=-,676$ $p=0,05$). A korreláció alapján elmondható – az olvasás modalitás-függetlenségét szem előtt tartva –, hogy vak gyermekek esetében is az olvasás zavarának egyik oka a fonológiai jellemzők globális, nem elég jól definiált reprezentációja (CSÉPE 2006).

Erős korreláció ($t=-,568$ $p<0,01$) figyelhető meg a hangleválasztás és a fonológiai problémából származó betűtévesztések között, és a hangmanipuláció ($t=-,624$ $p=0,05$), továbbá a hangszintézis ($t=-,619$ $p=0,01$) és a fonológiai betűtévesztések között. Minél gyengébb teljesítményt mutat adott fonológiai vagy fonémafeladatban a vizsgálati személy, annál nagyobb mértékben figyelhető meg a fonológiai típusú betűtévesztés.

Kevésbé problematikus a rímfelismerés és kategorizáció, a rímképzés és a szótagokkal végzett manipuláció. A Braille betűtévesztésekkel nem találtunk ezeken a területeken összefüggést.

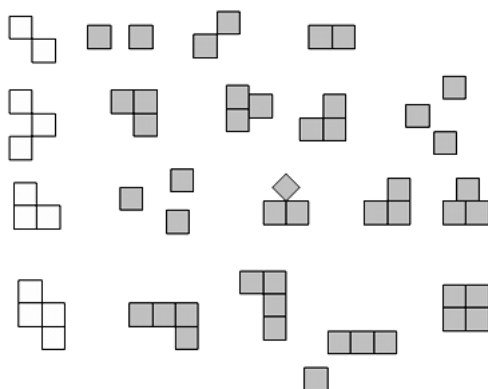
Az eredmények összecsengenek GILLON–YOUNG (2002) vizsgálataival.

Munkamemória

A látó és a vak gyerekek verbális munkamemória-terjedelmében nincs szignifikáns eltérés, azonban a vak gyerekek a feladatok mindegyikében rosszabbul teljesítettek (Számterjedelem teszt/vak: 5,76, Számterjedelem teszt/látó: 4,3, ami megegyezik a magyar terjedelmi mutatóval (RACSMÁNY 2005); Álszóismétlési teszt/vak: 4,6,

Álszóismétlési teszt/látó: 5,2, ami majdnem megegyezik a magyar terjedelmi mutatóval: 5,1 (RACSMÁNY 2005)).

A téri mintázat-feladat és a tapintási problémából származó betűtévesztés között nem találtunk szignifikáns eltérést, míg az irányproblémából származó hibatípus között fordított korreláció van: minél gyengébb a téri mintázat-feladat eredménye, annál nagyobb az irányproblémából adódó betűtévesztések aránya. Így elmondható, hogy a tapintási problémából származó betűtévesztés valóban nem tekinthető „valódi” hibának, mivel a tévesztés oka nem a taktilis felismerés, hanem a téri mintázat felismerésének problémája.



Példa a téri mintázat-feladatból: minta (világos) és a vak gyermekek megoldásai (sötét)

A téri munkamemória kisebb terjedelme hatással van a betűtévesztésre, ami az irányproblémás betűknél jelenik meg. A Braille betűk (irányproblémára visszavezethető betűk) tévesztésében megjelenik tehát a téri, idői szervezés problémája.

A látó gyermekek téri mintázat-feladat teljesítménye szignifikánsan jobb ($t=0,51$ $p<0,01$) azonos szenzoros bemenet mellett. Esetükben a mintázat nem esik szét, nem fordul el az észlelet, hanem formává szerveződik.

Irányfelismerés

A látó gyermekek irányfelismerése szignifikánsan jobb ($t=0,62$ $p<0,01$). Nem találtunk azonban korrelációs kapcsolatot az irányfelismerés és az irányproblémából adódó betűtévesztés között.

A kis minta miatt nem találtunk egyetlen területen sem szignifikáns eltérést a koraszülött és időre született gyermekek teljesítménye között.

Konklúzió

A kismintás vizsgálat alapján elmondható, hogy Braille betűtévesztés esetén figyelembe kell venni a tévesztett karakter hibatípusát. A Braille olvasási probléma – betűszinten – a fonológiai tudatosság, fonémákkal végzett műveletekkel és a téri minta integrációjának nehézségével áll összefüggésben. A látó, olvasási nehézségekkel küzdő gyerekekhez hasonlóan a olvasási problémás vak gyerekek esetében is a beszédhangok hibás

észlelésével, a szavak fonológiai elégtelen feldolgozásával, illetve a szóforma automatizációjának elmaradásával találkozunk (CSÉPE 2006). A vak gyermekek esetében a tapintható mintázat szétesik, mely összefüggésben állhat mind a munkamemóriával, mind az irányproblémákkal.

Az olvasási nehézséggel küzdő vak gyermek fejlesztésekor nem a tapintás gyakorlására kell, hogy helyeződjön a hangsúly, hanem a fonológiai alapú fejlesztésre, illetve a téri mintázat (betűk szerkezetének) taktilis felismerésének és az irányfelismerésnek a fejlesztésére. Nagyobb figyelmet kellene szentelni a munkamemória kérdéskörére is, mely a tapintó írás-olvasás kettős szukcesszivitása miatt jelentős tényező.

Irodalom

- ADAMS, K (2006): Future Reflections In: *The National Federation of the Blind Magazine for Parents and Teachers of Blind Children*. Vol. 25, No. 3.
- ARTER, C. A. (1995): Braille Dyslexia: Does it exist? *Visibility*. (13): 11–12.
- ARTER, C. A. (1998): Braille Dyslexia: Does it exist? *British Journal of Visual Impairment* 16(2): 61–64.
- ARTER, C. A.: TEACHING YOUNG, FAILING braille READERS C.A.Arter 6/7/2000
<http://www.afb.org/jvib/jvib000704.asp> 7/26/2006
- ASHCROFT, S.C. (1961): *Errors in oral reading of braille at elementary grade level. Report of Proceedings of Conference on Research Needs in Braille*. New York: American Foundation for the Blind.
- BURTON, H., et al.(2002): Adaptive changes in early and late blind: A fMRI study of braille reading. *Journal of Neurophysiology*, 87, 589–607.
- BURTON, H. (2003). Visual cortex activity in early and late blind people. *Journal of Neuroscience*, 23(10), 4005–4011.
- CSÉPE VALÉRIA (2006): *Az olvasó agy*. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- FELLENIUS, K. (1999): *Reading Acquisition in Pupils with Visual Impairments in Mainstream Education*. Stockholm Institute of Education. Press Stockholm Institute of Education.
- GILLON, G.–YOUNG, A. (2002): The phonological awareness skills of children who are blind. *Journal of Visual Impairment & Blindness*. Vol 96, No 1.
- GÓSY MÁRIA (2007) (szerk.): *Beszédészlelési és beszédmegértési zavarok az anyanyelv-elsajátításban*. Nikol Kiadó, Budapest.
- HARLEY R.K., et al. (1979): *The Teaching of Braille Reading*. Springfield Illinois, USA: Charles C. Thomas Publisher.
- HEINZE, (1986): *Foundations of rehabilitation counseling with persons who are blind or visually impaired*. AFB Press.
- KOHÁNNÉ VICTOR LÍDIA (2007): A Braille betűk homogén gátlása In: *Tanulmányok a Braille olvasás és szövegértés problémáiról vak gyermekek körében*. Vakok Általános Iskolája.
- LOGIE-MARCHETTI (1991): *Working memory and human cognition*. Oxford University Press, US.
- LORIMER, P. (1996): *A critical evaluation of historical development of the tactile modes of reading*. A thesis submitted to the Faculty of Education and Continuing Studies of The University of Birmingham.
- MILLAR, S. (1997): *Reading by touch*. New York: Routledge.
- NOLAN C.Y.-KEDERIS, C.J. (1969): *Perceptual Factors in Braille Word Recognition*. New York: American Foundation for the Blind.
- PÁLHEGYI FERENC (1976): A pontírás észlelésszichológiai problémái In: Pálhegyi (szerk.) (1980): *Látássérültek kognitív funkciói*. Tankönyvkiadó, Budapest.
- PRING, L. (1994): Touch and go. Learning to read braille. *Reading Research Quartely*, 29, 67–74.

- PRÓNAY BEÁTA (2004b): Vak gyermekek verbális intelligenciájának vizsgálata. Tapasztalatok a MAWGYI-R teszttel. In: Lányiné Engelmayer Ágnes (szerk.): *Képességzavarok diagnosztikája és terápiája a gyógypedagógiai pszichológiában*. Akadémiai Kiadó, Budapest. 57–75.
- RACSMÁNY, M., LUKÁCS, Á., NÉMETH, D., PLÉH, CS. (2005) A verbális munkamemória magyar nyelvű vizsgálóeljárásai. *Magyar Pszichológiai Szemle*, 4, 479–505.
- RACSMÁNY MIHÁLY (szerk.) (2007): *A fejlődés zavarai és vizsgálómódszerei*. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- SADATO, N., OKADA, T., HONDA, M., & YONEKURA, Y. (2002): *Critical period for cross modal plasticity in blind humans: A functional MRI study*. *NeuroImage*, 16, 389–400.
- SADATO, N., OKADA, T., HONDA, M., & YONEKURA, Y. (2004): Tactile discrimination activates the visual cortex of the recently blind naive to braille: A functional magnetic resonance imaging study in humans. *Neuroscience Letters*, 359, 49–52.
- SIMON, C.–HUERTAS, J.A. (1998): How the blind readers perceive and gather information written in braille. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, Vol 92, No.5.
- SIMON, C. & HUERTAS, J.A. (1998): How the blind readers perceive and gather information written in braille. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, Vol 92, No.5.
- TRESCH (1993): Double dissociation of spatial and object visual memory: Evidence from selective interference in intact human subjects. *Neuropsychologia* 31, 211–219.

Új, komplex tanulási képességfejlesztő, akkreditált tanfolyam

A „**NILD Tanulási Terápia™** – fejlesztő technikák a tanulási nehézségekkel küzdő tanulókkal foglalkozó szakemberek számára” tanfolyam az amerikai képzés magyar adaptációja.

Az alapítási és indítási engedély nyilvántartási száma: OM 298 / 28 / 2006-05-01

Mit kell tudni a terápiáról?

- a 26 technika az összes, tanuláshoz szükséges képesség, részképesség fejlesztését lefedi
- gyermekek (5 éves kortól) és felnőttek fejlesztésére egyaránt hatékony
- alapjául neuropszichológiai, pszicholingvisztikai és kognitív pedagógiai kutatások szolgálnak
- egyéni és kiscsoportos fejlesztésre egyaránt alkalmas, a legtöbb technika osztályszinten is alkalmazható

Mit kell tudni a tanfolyamról?

- 180 órás, 3 blokkból áll, amit két év alatt lehet elvégezni
- az elmélet és a gyakorlat együtt van jelen
- a hallgatók elsajátítják a NILD vizsgálati protokollját, a terápiás terv készítését, a technikák alkalmazását és a mediáció módszerét
- Az értékelés írásbeli és gyakorlati részből áll. Az írásbeli min. 73%-os, illetve a gyakorlati vizsga „megfelelő” minősítésű eredménye alapján kap a hallgató tanúsítványt.

Érdeklődni és jelentkezni lehet:

Jordanidisz Ágnesnél az a.jordanidisz@afen.hu email-címen, illetve a 30/473 3838 számon lehet.