

NEUROPSZICHOLÓGIAI VIZSGÁLATOK JELENTŐSÉGE A TANULÁSI ÉS VISELKEDÉS- ZAVAROK DIAGNOSZTIKÁJÁBAN

F. FÖLDI RITA

ELTE, Bárczi Gusztáv Gyógypedagógiai Főiskolai Kar,
Gyógypedagógiai Pszichológiai Intézet
E-mail: ffoldirita@freemail.hu

Az iskolai tanulási és viselkedészavarok diagnosztikájában az intelligenciaszint meghatározása mellett kiemelt jelentőséggel bír annak megállapítása, hogy mely funkció és az információfeldolgozás mely szintjén mutat elmaradást. A pontos diagnózis felállításához a neuropszichológiai vizsgálóeljárások segítenek. Hiperaktivitással kapcsolatos kutatásunkat példaként mutatjuk be, mely arra hívja fel a figyelmet, hogy a viselkedészavar egyik oka lehet a vizuális-téri információfeldolgozási kapacitás elmaradása. Mivel a vizuális információfeldolgozás problémái inkább rejtve maradnak a környezet számára, mint a verbális képességek elmaradása, az intellektuális serkentés hatásai kevésbé érvényesülhetnek, mint egyértelmű rizikófaktorok esetében.

Kulcsszavak: neuropszichológiai vizsgálatok, hiperaktivitás, vizuospatialis képességek alakulása

A tanulási és viselkedészavarok a gyermek- és serdülőkorban diagnosztizált zavarok közé tartoznak, melyeknek ebben a megközelítésben pontos kritériumai vannak a BNO (Betegségek nemzetközi osztályozása), illetve a DSM IV. (Mentális betegségek diagnosztikai kézikönyve) rendszerében. A nevelési tanácsadók és a szakértői bizottságok, valamint a gyermekneurológiai és -pszichiátriai osztályok ennek alapján sorolják be a gyermekeket a megfelelő kategóriákba. A BNO és a DSM IV. definíciói orvosi és jogi szempontból elégségesnek tűnnek ahhoz, hogy megállapítsuk a fő problématerületet, és ennek alapján lehetővé váljon a speciális ellátást biztosító osztályba való elhelyezés, azonban pszichológiai szempontból kevés információt adnak arra vonatkozóan, hogy az iskolai tantárgyak elsajátításában nehézséget jelentő eltérés milyen funkció(k) elmaradására és/vagy sérülésére vezethető vissza.

A Mentális betegségek diagnosztikai kézikönyve (DSM–IV.) az alábbi kategóriákat határozza meg:

- Olvasási zavar
- Írásbeli kifejezési zavar
- Számolási zavar

Mindhárom zavar esetében a mért területet egyénileg standardizált tesztekkel vizsgálva a teljesítmény lényegesen alatta marad a személy biológiai kora, mért intelligenciája vagy a kor szerinti képesség alapján elvárhatónak.

Tanulási zavar MNO,¹ ide tartoznak azok a tanulási zavarok, melyek nem teljesítik egyik specifikus tanulási zavar kritériumait sem. A kategória mindhárom terület problémáit magában foglalja, melyek együttesen jelentősen befolyásolják a tanulási teljesítményt, még akkor is, ha az egyes jártasságokat vizsgáló tesztekben mért teljesítmény nincs lényegesen a személy biológiai kora, mért intelligenciája vagy kor szerinti képzettség alapján elvárható szint alatt.

A tanulási zavarok eltérő típusai mellett a viselkedészavarok, különösen a hiperaktivitás jelent az iskolai teljesítményben problémákat, elsősorban nem a tanulási készségek zavarai miatt, hanem a gyermek viselkedéses megnyilvánulásai alapján. A diagnosztikai kézikönyv által adott meghatározás szerinti definíció:

Figyelemhiányos és diszruptív viselkedési zavarok.

Figyelemhiányos hiperaktivitás-zavar:

- kombinált típus,
- főleg figyelemhiányos típus,
- főleg hiperaktív impulzív típus.

A kritériumok pontos megfogalmazása segít abban, hogy a gyermekek vizsgálata alapján az iskolai teljesítményproblémákat (olvasás, írás, számolás), valamint a kirívó viselkedéses tüneteket megállapítsuk, azonban a háttérben fellelhető változatos pszichés deficitok rejtve maradnak.

A probléma nehézsége elsősorban abból adódik, hogy a tünetek éppúgy, mint a feltételezett kiváltó okok, rendkívüli változékonyságot mutatnak. Jóllehet a kiváltó okokat általában organikus és környezeti tényezők alapján különítjük el, köztudott, hogy ezen nem pusztán a korai idegrendszeri sérüléseket és az idegrendszert érintő megbetegedéseket értjük, hanem ide soroljuk a genetikai, farmakológiai tényezőket, melyek hatással vannak az idegrendszer korai szerveződésére és ezáltal az agyi funkciók alakulására. Éppen ezek a diagnosztikai nehézségek azok, melyek fontossá teszik, hogy a gyermekek érdekében minél pontosabban tudjuk behatárolni a kognitív képességek szintjét, a különböző funkciók életkornak megfelelő működését és az egyéni működési sajátosságokat. A tanulási és viselkedészavarok esetében lehetőleg pontosan kell meghatározni, mely funkció területén vannak elmaradásai, hiszen a tanulási zavar terápiájában ez alapvető. A viselkedészavarok háttérében pedig ugyancsak gyakran azonosítható egyes funkciók éretlensége, elégtelen működése. Az egyes kognitív funkciók vonatkozásában az intelligenciatestszetek nem megbízhatóak, hiszen az általuk mért képességek komplex funkciókat mérnek. A Wechsler tesztsorozat verbális része szukcesszív, idői szekvenciában

¹ Máshová nem osztályozott

zajló feldolgozást igényel, míg performatív része szimultán – csoportosítás, egészséges téri reprezentáció – feldolgozáshoz kötött (Dast idézi ANDERSON, 1994). A teszt azonban differenciáldiagnosztikailag a lateralitás kérdésén túl nem ad releváns támpontot (SZAKÁCS, 1988). A neuropszichológiai tesztek azonban specifikus mikroelemzést tesznek lehetővé, fontos támpontot adva a deficit jellegéről. Ezt természetesen nem változtatja meg a diagnosztikai besorolás, de nagyban hozzásegít a megfelelő terápiás eljárás kiválasztásához.

A tanulási zavarok megközelítésében új szempontot jelent az intelligencia és kognitív folyamatok fejlődésének előtérbe állítása, ezt ANDERSON (1994) a tanulási zavarok újszerű megközelítésén keresztül mutatja be. Az intelligencia egyéni sajátosságainak magyarázatában alapvetően két elmélet meghatározó.

ELMÉLETI HÁTTÉR

Az egyik elképzelés szerint az intelligencia az idegrendszer olyan működési sajátossága, amely genetikusan meghatározott, és nem változik a fejlődéssel. Ezt alacsony szintű megközelítésnek nevezik, mert biológiai korrelátumokhoz kötött. Az alacsony szintű elméletek az intelligencia mérésében megfogható *szabályszerűségeket* hangsúlyozzák. Az egyik ilyen szabályszerűség, hogy a kognitív képességek az életkor előrehaladtával javulnak, ami nem igényel külön magyarázatot. A második, hogy az egyéni különbségek állandóak, ez azt jelenti, hogy a gyermekkori mérések eredményei előre jelzik a későbbi intelligenciát. (Az intelligens gyerekből intelligensebb felnőtt lesz.) A harmadik szabályszerűség azt állapítja meg, hogy a képességek együtt változnak, azaz különböző képességeink szintje lehet eltérő, mégis ez az eltérés elenyésző az egyének közötti különbségekhez mérten. Ha valaki egy speciális feladatban jól teljesít, akkor egy másikban is jól fog teljesíteni, bár önmagához mérten ez képviselhet alacsonyabb szintet. E szabályszerűségekből Anderson arra következtet, hogy az intelligencia a kognitív felépítés alapján kialakult gondolkodást jelzi. A biológiai meghatározottság igazolására számos kutatást folytattak, így a reakcióidő, a megfigyelési idő és a kiváltott potenciál vizsgálatok, részben alátámasztják az információfeldolgozás sebességének szerepét az intelligencia alakulásában. Az információfeldolgozás sebességét Anderson az intelligencia általános részének tartja, melyet alapvető feldolgozó mechanizmusnak nevez (központi idegrendszer).

Az úgynevezett magas szintű elméletek a mögöttes mentális folyamatok szerepét emelik ki, és az intelligenciatesztek alapján a *kivételeket hangsúlyozzák*. A mérések során tapasztalt kivételekre építve elsőként azt fogalmazzák meg, hogy bizonyos speciális kognitív képességek jelentős egyéni különbségeket mutatnak. A speciális képességek számáról nem alakult ki egységes álláspont. A kognitív pszichológia, amely a feldolgozás jellegét tekintve meghatározónak, alapvetően két képességet különít el, a verbális és téri képességeket. További megállapítás, hogy bizonyos speciális képességekkel a faj minden egyede rendelkezik, és ezek nem mutatnak egyéni különbségeket. Ilyennek tekintik például a háromdimenziós látást. A specifikus képességek vizsgálatában a neuropszichológia szolgáltathat további informá-

ciókat. Agysérült betegek vizsgálata során olyan speciális funkciókieséseket tapasztalhatunk, amelyeknek normális működés esetén nincs megfelelője. A prozopagnózia az arcfelismerés zavara, a vizuális agnózia a tárgyak látás útján történő felismerésének képtelensége. Mindkét esetben arról van szó, hogy a beteg látja az arcot vagy tárgyat, azonban vizuálisan nem képes azonosítani, tapintással vagy hang alapján azonban igen. Fejlődési funkciózavar a diszfázia, amikor a szó tartalmi jelentése nem alakul megfelelően; ide sorolhatók az afáziák speciális fajtái is. Jóllehet ebben a vonatkozásban felmerülnek bizonyos kétségek: a sérülések specifikitására és a feldolgozási szintekre vonatkozóan (az információfelvétel vagy az előhívás folyamatát érinti-e), a gyakorlatban az agysérültek vizsgálata során gyakran találkozunk valóban speciális sérülésekkel. A neuropszichológiai tesztek, valamint a tesztek *megoldási módja* többnyire azt is jelzi, hogy milyen feldolgozási szintet érint a probléma.

A specifikus képességek és vizsgálatuk a modularitáselméletet hozzák előtérbe. A modulok egy evolúciósan kialakult rendszer olyan elemei, melyek egy adott funkció szolgálatában állnak, egymástól funkcionálisan függetlenek és a faj minden egyedénél azonosak. Az információfelvétel így kialakult rendszerét FODOR (1975, 1983) modulnak nevezi. A modulok sérülésének speciális funkciókiesésben való megnyilvánulására éppen a neuropszichológia szolgáltat bizonyítékokat, amikor a vizuális agnózia, a prozopagnózia vagy az afáziák jellegzetes megnyilvánulásait összegzi.

Ma még nem tudjuk bizonyosan, hogy mely pszichés folyamatok azok, amelyek hasonló elvek alapján működnek, általában a *vizuális észlelést* (háromdimenziós tér-látás, MARR, 1982), a *nyelvi képességeket* (CHOMSKY, 1986) és a *beszédeszlelést* (FODOR, 1983) moduláris alapúnak tekintik. A modulokat azonban nemcsak mint terület-specifikus feldolgozási rendszert lehet meghatározni, vannak olyanok is, melyek az átvitelt segítik az aktuális rendszer és a memória között, másokat pedig információfeldolgozási rutinként, automatizált műveletként lehet azonosítani. Ezek a gondolkodási folyamatoktól függetlenül működnek (SCHNEIDER, SHIFFRIN, 1977). A kétféle modul közötti különbség az, hogy míg az információfelvétel moduljai előre huzalozottak, addig az átvitelt elősegítő modulok egyéni stratégia alapján automatizálódnak.

A terápiás vonatkozásra hívom fel a figyelmet, mert amíg az információfelvétel modulja sérülés esetén részlegesen vagy egészében kiesést jelent, a feldolgozási rutinok nagy valószínűséggel kialakíthatók, fejleszthetők. Ez befolyással lehet a felnőttek neuropszichológiai rehabilitációjára és a gyermekkori funkciózavarok terápiájára is. Anderson kiemeli még olyan speciális feldolgozó mechanizmust, amely az információfelvétel sajátosságai szerint szerveződik. Az egyik a verbális, idői szekvenciában zajló szukcesszív feldolgozás, a másik egyidejű, szimultán feldolgozás, mely téri reprezentációkat tartalmaz. A hipotézis szerint a speciális feldolgozók által megszerezhető tudás az, mely az általános intelligencia egyéni különbségeit jelenti. Ezek működése nem független az alapvető feldolgozó mechanizmus működésétől, mert minél gyorsabb az alapvető mechanizmus, annál több műveletet képes végrehajtani. Ebből azt a következtetést vonja le, hogy az alacsonyabb intelligenciaszinteken az alapvető mechanizmus sebessége adja az egyéni

különbségeket, magasabb szinten pedig a speciális feldolgozók kapacitása a meghatározó. Az intelligencia tehát egyrészt függ az alapvető feldolgozó mechanizmus sebességétől, másrészt a modulok érésétől, amely új reprezentációs módokat tesz lehetővé.

A modulok érese a biológiai, idegrendszeri éréshez kapcsolódik, így például a nyelvi fejlődést a motoros fejlődés előre jelzi. A tanulási zavarok vonatkozásában azért érdekes ez az elképzelés, mert nagyon jól magyarázza, hogy átlagos intelligencia mellett miként lehetnek speciális területen jelentkező zavarai a gyermekeknek, de utal arra is, hogy egyébként értelmi fogyatékosok bizonyos képességek tekintetében miért teljesítenek kiemelkedően. Ebbe a felfogásba jól beilleszthető az is, hogy a különböző típusú tanulási zavarok kialakulásának számos oka lehet, például olvasási zavarhoz vezethet a fonémaészlelés, fonológiai kódolás zavara, a szintaktikai elemzés problémája, az idői feldolgozás gyengesége (szerialitási problémák), de szerepe lehet a vizuális terület diszfunkciójának is, mindez normál intellektus mellett.

KAPACITÁSPROBLÉMÁK

A feldolgozási kapacitás problematikája nem új keletű a kognitív pszichológiában, szervesen kapcsolódik a rövid távú emlékezet vizsgálatához (STM: Short Term Memory), amely azonban sokáig laboratóriumi körülmények között zajlott. A betegekkel végzett neuropszichológiai vizsgálatok tovább segítették a feldolgozórendszer működésének megértését. A mentális kapacitás hatással van az információ szerveződésére, agyi károsodás esetén ennek változása érdemel említést. A kérgi károsodások az arousalszint csökkenését eredményezik, erre utal a megnyúlt reakcióidő és az információfeldolgozási kapacitás csökkenése. A kapacitás csökkenése vonatkozik az ingerbemenetre, -átalakításra, az anyag megtartására a rövid idejű emlékezetben és a kimeneti műveletekre. Az arousal optimális szintjének fenntartása ingerredukcióval vagy ingerkereséssel biztosítható. A mentális kapacitás csökkenésével a korábban kezelhető inger mennyiség túlzottá válik, ezért az agykárosodottaknál meglepődés, diszkomfort, félelem és düh érzése jelenik meg. GOLDSTEIN (1989) ennek tulajdonítja az agykárosodottaknál gyakran fellépő agitációt és ingerlékenységet, különösen a bal félteke károsodása esetén. A bemeneti ingerek csökkentése az információ egy részének blokkolásával történik a feldolgozás korai szakaszában, feltehetően a formáció retikularisz (FR) gátlásával, csökkentve a szenzoros mechanizmusok érzékenységet. A látás vonatkozásában Sanders és Mackworth kísérletileg igazolták ezt a jelenséget (idézi VISSER, 1980). Normál személyeknél az információ túltöltése a vizuális mező funkcionális kontrakcióját (csórlást) eredményezi. A kontrakció mértéke a bemutatott információtól, annak komplexitásától függ. A figyelmi folyamatok vonatkozásában hasonló szemlélet jelenik meg. MACKWORTH (1970) szerint a figyelem és a kapacitás hasonló fogalmak.

A mentális kapacitás vizsgálata a rövid távú memória kutatásában teljessé vált ki. Már 1968-ban ATKINSON és SHIFFRIN megfogalmazta, hogy az STM munkame-

móriaként működik, mely a kognitív feladatok végrehajtása során tárolja az információt. A továbbiakban ezt fejlesztette tovább BADDELEY (1974) többkomponensű munkamemória modellé, ebben egy központi végrehajtó (kontrolláló, figyelmi ellenőrző) rendszer mellett több periférikus alrendszer működését feltételezi. Témánk szempontjából azért jelentősek ezek az elképzelések, mert felhívják a figyelmet arra, hogy az agyi károsodások a feldolgozási kapacitás csökkenését okozzák a feladat jellegétől függően vagy a verbális, vagy a vizuális területen. Az alrendszerek közül a beszéd alapú információk manipulálásáért felelős fonológiai hurkot és a vizuális képek felépítésében és manipulálásában meghatározó vizuális-téri vázlattömböt emeli ki. A fonológiai hurok működésére vonatkozóan BADDELEY számos bizonyítékot ismertet, a tanulási zavarokkal kapcsolatban azonban az az egyik leglényegesebb megállapítás, hogy az artikulációs hurok feltételezhetően központi motoros program eredményeként működik, hiszen születéstől fogva anartriás gyermekeknél is kimutatható volt a hatása. Ennek alapján a fonológiai hurok modul jelleggel működik, így az idegrendszeri éréshez kapcsolódik. Logikusnak tűnik az a feltételezés, hogy az idegrendszeri érés elmaradása, késése befolyásolja a funkció alakulását és az ahhoz kapcsolható működést. A fonológiai hurok jelentőségét BADDELEY több területen is kiemeli, a szókincs elsajátításában, a megértésben és az olvasás elsajátításában. Ez a kapcsolat azonban nemcsak a tanulási zavarok későbbi kialakulásában válhat jelentőssé (fonológiai alapú dislexia), hanem a viselkedészavarok kialakulásában is meghatározó lehet, hiszen amennyiben a fonológiai hurok károsodása miatt a megértés nehezítetté válik, az agykárosodottakhoz hasonlóan zavarodottságot és izgatottságot idéz elő, amit iskolai szituációban gyakran viselkedészavarként, hiperaktivitásként diagnosztizálnak. A funkció alakulásának idegrendszeri éréssel való kapcsolata az, amely a mozgásterápiákat hatékonyra teszi a beszédfejlődési zavarok esetében is, hiszen az érés gyorsítása segíti a modulhoz kapcsolódó képességek megjelenését.

A téri-vizuális vázlattömb a téri feladatokban és a környezetben történő tájékozódásban játszik szerepet. A rendszernek elkülönülő téri és vizuális komponense van, és idegrendszeri lokalizációjuk is eltérő. Az agykárosodott betegek vizsgálata megerősíti a két egymással kapcsolatban álló alrendszer feltételezését, melyek közül a téri jellegű a tárgyak térben való lokalizációjáért, a vizuális pedig a tárgy azonosításáért felelős.

INTELLIGENCIATESZTEK ÉS NEUROPSZICHOLÓGIAI VIZSGÁLATOK

A kognitív idegtudományok fent vázolt eredményei és a neuropszichológiai vizsgálatok lehetővé teszik, hogy az intelligenciatesztek által mért magasabb feldolgozási szintek mellett azokat a folyamatokat is megismerjük, melyek felépítésükben részt vesznek.

A Wechsler típusú intelligenciatesztek verbális és performációs része megfelel a vizsgálatok alapján elkülöníthető feldolgozási területeknek, de korántsem képes pontosan behatárolni, hogy a feladatok megoldásában jelentkező eltérések milyen egyéni működés alapján jönnek létre. Az információfeldolgozás sajátosságai ugyan-

is még a jelentős kompenzatórikus hatások ellenére is megjelennek az egyes szubteszt teljesítményében. Természetesen ez csak akkor jelent problémát, ha az eltérő működés hatással van az egyén mindennapi életére, jelentősen befolyásolja a tanulási, gondolkodási folyamatokat.

A neuropszichológiai tesztek alkalmazásának feltétele, hogy az adott funkció mérésére szolgáló eljárás megbízhatóan jelezze a teljesítménykülönbségeket, az egyéni információfeldolgozási sajátosságokat és működésmódot az egészséges egyének, az agysérült és pszichiátriai betegek körében. A tesztek diagnosztikai és képességvizsgálat céljából is alkalmazhatóak. Ez utóbbi az, amiért a tanulási és viselkedészavarok esetén fontosnak tartjuk a neuropszichológiai eljárásokat. A neuropszichológiai tesztek finomabb elemzést tesznek lehetővé a verbális és a téri-vizuális képességek mérése során, melyek összefüggést mutatnak az intelligenciateszt megfelelő szubtesztjeivel. A téri-vizuális képességek Wechsler-teszttel való kapcsolatára J. E. MEYERS és K. R. MEYERS (1995) a Rey-Osterrieth Complex Figure Test (RCFT) alkalmazása során mutatott rá.

Az RCFT és az IQ viszonyát mennyiségi elemzés során vizsgálták, agykárosodott betegeknél. A korreláció $+0,455$ volt. Az RCFT minden alkalmazási módja erőbben korrelált a performációs hányadossal, mint a verbálissal. Az azonnali és késleltetett előhívás a képrendezéssel és mozaikpróbával korrelált, a felismerési teljesítmény szignifikáns korrelációt mutatott a képrendezéssel és a számszimbólummal. Az intelligenciateszt és RCFT alkalmazása során tehát az egészes téri reprezentációhoz kötött próbákban volt kimutatható kapcsolat.

A neuropszichológiai tesztek alkalmazását indokolják saját vizsgálataink is, melyben hiperaktív, viselkedészavarral küzdő gyermekek képességstruktúráját hasonlítottuk össze a hasonló életkorú kontrollcsoport teljesítményével.

A VIZSGÁLAT ISMERTETÉSE

Kérdésfelvetés

A DSM-IV. felosztásában a tanulási és viselkedészavarok a vezető tünetek szerint kerültek megfogalmazásra, tehát a tanulási zavarok, valamint a hiperaktivitás különböző formái más kategóriát alkotnak. A besorolási kritériumok csak a tünetek legjellemzőbb jegyeit tartalmazzák. A fenti elméleti megállapítások és diagnosztikai tapasztalataink alapján azonban úgy gondoljuk, hogy hiperaktivitás esetén az eltérő érési tempó és/vagy az idegrendszer korai sérülései valószínűsítik, hogy hiperaktivitás esetén is található valamilyen típusú részfunkciózavar, mely azonban jól vagy legalábbis jobban kompenzált, mint a tanulási zavarral küzdő gyermekek esetében.

Az eredeti elképzelés szerint a hiperaktív gyermekek az esetek jelentős részében nem pusztán viselkedészavarral küzdenek, hanem az idegrendszeri éretlenség miatt a kognitív képességek alakulásában is eltérés tapasztalható a kontrollcsoportéhoz képest. Feltételeztük, hogy a normál intellektus mellett az intelligenciatesztben megjelenő képességek között jelentős eltérések vannak az egyes szub-

tesztek teljesítményében, melyek összességében azonban a normál övezeten belül maradnak. Ennek természetesen feltétele, hogy a gyengébb működést más képességek magasabb szintjével kompenzálják.

Feltételezésem szerint a verbális vagy a téri reprezentációkat tartalmazó információfelvételben eltérés tapasztalható a hiperaktív gyermekeknél, és ez az eltérés neuropszichológiai módszerekkel megragadható.

Személyek

A vizsgálatban 12 orvosilag diagnosztizált (Budai Területi Gyermekkorház Neurológia Osztály) hiperaktív gyermek vett részt, életkoruk 8 és 9 év között (életkori átlag 8;6 év, $s = 0,7$), 4 lány és 8 fiú. A nemek aránya jól reprezentálja a hiperaktivitás és tanulási zavar előfordulásának nemek szerinti megoszlását. A kontrollcsoportot az újpesti Pozsonyi úti Német Tagozatos Általános Iskola második osztályos tanulói közül választottuk, a hasonló életkort és a nemi arányokat is figyelembe véve (12 fő, 4 lány és 8 fiú, életkori átlag 8;8 év, $s = 0,63$).

Eljárás

MAWGYI-R intelligenciateszt

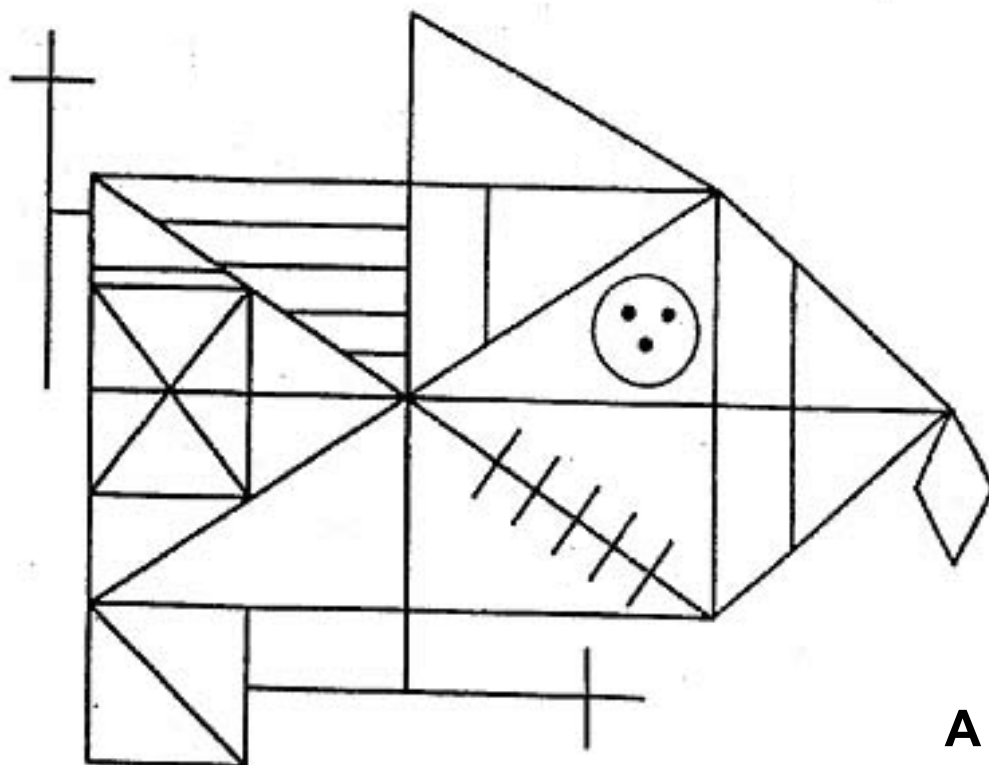
Egyrészt az intelligencia színvonalának megállapítására; a mentális retardációtól való elkülönítés azért lényeges, mert tanulási zavarról, illetve hiperaktivitásról csak normál intelligenciaszint mellett beszélhetünk. A másik fontos szempontunk a teljesítményprofilok alapján az intelligenciakép megállapítása és a kontrollcsoport teljesítményével való összevetése.

A Rey–Osterrieth Complex Figure Test (RCFT – 1. ábra)

A teszt komplex geometriai formákból álló ábra, melyet a vizsgálati személynek le kell másolnia. A másolási próba a *vizuális konstrukciós képesség* megítélésére szolgál. Osterrieth Rey eljárására standardizálta, 230 gyermek (4–15 éves) és 60 felnőtt (16–60 éves) normatív adatai alapján. A módszer leggyakrabban használt elnevezése emiatt Rey–Osterrieth Komplex ábra, illetve Komplex figurateszt (magyar standard nem áll rendelkezésre).

Alkalmazási típusok:

- Az ábra másolása – a vizuospiaciális konstrukciós képesség megítéléséhez.
- Másolás után azonnali előhívás, melynek időtartama leggyakrabban 15–60 mp, de a prompt felidézéstől 3 percig terjedhet.
- Másolás után késleltetett előhívás. A késleltetési idő 15–60 perc között változik (extrém esetben 4 órától 2 hétig).
- Másolás után késleltetett előhívás – azonnali felidézés nélkül.



1. ábra. Rey–Osterrieth Complex Figure Test (RCFT)

A kivitelezés paramétereinek rögzítésére általában két módszer használatos:

- Színes filctollak alkalmazása az alábbi sorrendben: fekete, piros, kék, zöld, sárga, barna. A filctollak alkalmazása lehetővé teszi a kivitelezés irányának és az összetevők sorrendjének követését. A másolási feladat hat szín felhasználásával és a másolás idejének rögzítésével történik. A hat színt a vizsgálatvezető cseréli, ezáltal az egyéni információfeldolgozási stratégiát ismerhetjük meg.
- Egyszínű toll vagy ceruza alkalmazása mellett a vizsgálatvezető saját regisztráló lapján számokkal jelöli a kivitelezett elemek sorrendjét. Ennek alapján 35 vonal, illetve szekvencia jelölésére van lehetőség, melyek az értékelésnél meghatározott pontértéket kapnak (F. FÖLDI, TOMASOVSKÍ, 2003). Vizsgálatunkban a színes filccel történő másolást és az 15 mp utáni azonnali felidézést alkalmaztuk. A pontértékeket a standardizált normál értékekhez viszonyított százalékos formában fejeztük ki.

Vizuális percepció vizsgálata

Lurija-féle képek felismerése – tárgyfelismerés.

Áthúzott ábrák felismerése – forma és Gestalt-észlelés.

Poppelreiter-ábrák (egymásra rajzolt ábrák) azonosítása – alak-háttér elkülönítés, Gestalt-észlelés.

A vizuális percepció vizsgálata azért lényeges, mert biztosítja az esetleges perceptuális deficitek kiszűrését, melyek hatással lehetnek a RCFT megoldására.

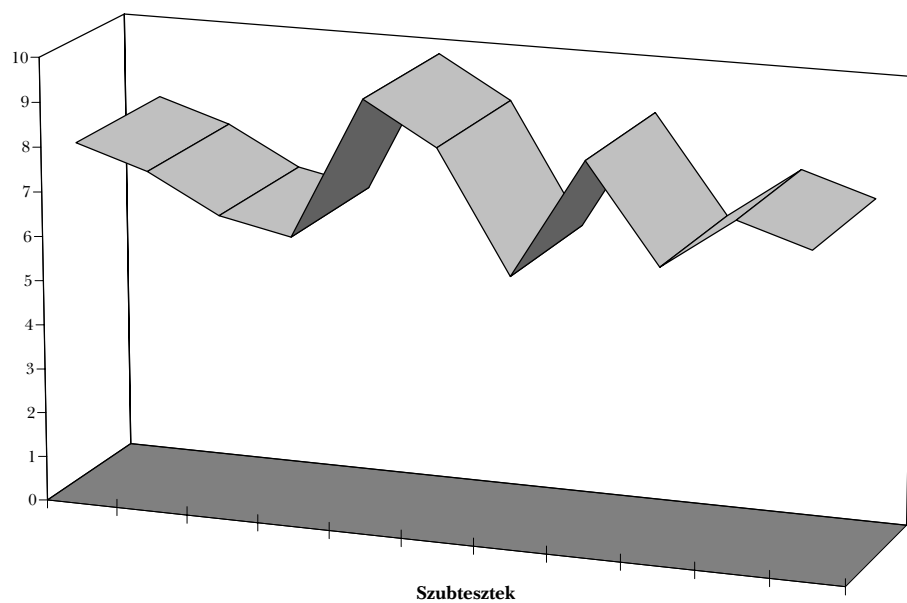
EREDMÉNYEK

A MAWGYI-R teszt teljesítményét táblázatos és szalagdiagram formájában mutatjuk be (1. táblázat).

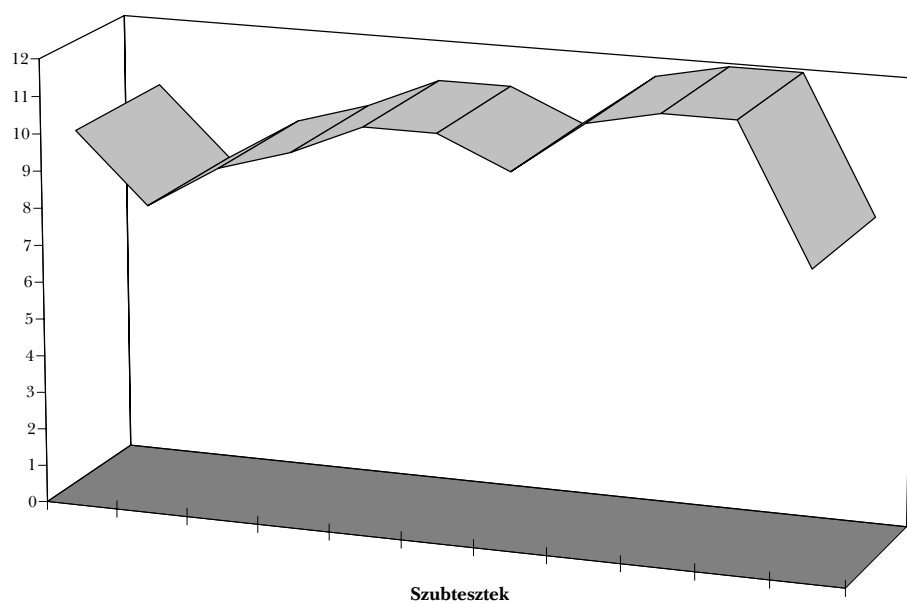
A táblázatból jól látható, hogy a hiperaktív gyermekek a verbális feladatokban nem nyújtanak kiegyenlített teljesítményt, a rövid távú verbális memória (számissémítés) és a szókincs jó színvonalú, míg a perceptuális folyamatokhoz is kötött közös jelentés feladatban és a számolási gondolkodásban lényegesen gyengébb az eredményük. A performációs próbákban a képkiegészítés-feladatban nyújtottak jobb teljesítményt, a szimbólumazonosításban (vizuális figyelem) és képrendezésben (vizuális sorbarendezés) gyenge eredményeket produkáltak. Ezt jól szemlélteti a szalagdiagramon (lásd 2. ábra) ábrázolt teljesítményprofil.

A kontrollcsoport átlagai a hiperaktív gyerekekéhez képest egyenletesebb teljesítmény mutatnak, és az átlagértékek vonatkozásában magasabbak az értékek (2. táblázat). A szalagdiagramon jól követhető az egyenletesebb teljesítményprofil (lásd 3. ábra).

A kétmintás t-próba több szubtesztben is szignifikáns eltérést mutat a két csoport teljesítményében (3. táblázat).

Értékpontok

2. ábra. Teljesítményprofil a hiperaktív csoportban

Értékpontok

3. ábra. Teljesítményprofil a kontrollcsoportban

3. táblázat. A t-próba eredménye

Általános ismeret	0,078	nem szignifikáns
Általános megértés	0,437	nem szignifikáns
Számolási gondolkodás	0,005	szignifikáns
Közös jelentés	0,054	nem szignifikáns
Szókincs	0,356	nem szignifikáns
Számisméltés	0,267	nem szignifikáns
Számszimbólum	0,003	szignifikáns
Képiegészítés	0,213	nem szignifikáns
Képrendeítés	0,003	szignifikáns
Mozaik	0,002	szignifikáns
Összeillesztés	0,676	nem szignifikáns
VQ	0,01	nem szignifikáns
PQ	0,001	szignifikáns
IQ	0,002	szignifikáns

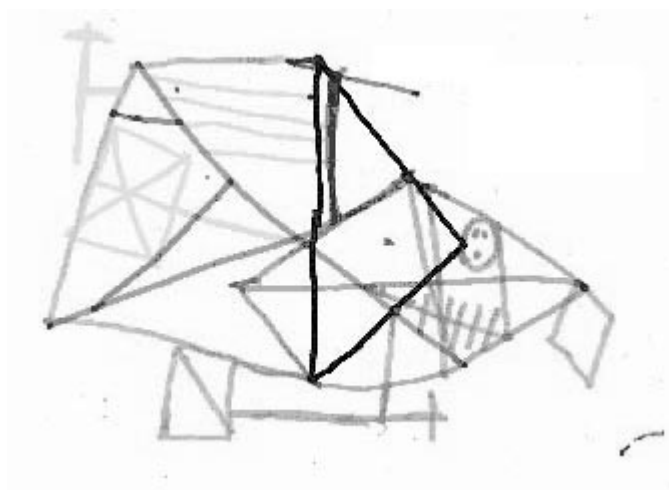
A hiperaktív gyermekek intelligenciaszintje – egy határeset kivételével – a normál zónában található (IQ-átlag = 95,25, illetve 110,4; $p < 0,05$ szign.), azonban ennek ellenére szignifikáns lemaradást mutat a hasonló életkorú kontrollcsoport átlagához képest. A verbális próbákban kisebb mérvű az eltérés (VQ-átlag = 98,75, illetve 112,7; $p > 0,05$ n.sz.), nem jelez szignifikáns különbséget a két csoport átlagában. A performációs próbák jelzik a legnagyobb különbséget a hiperaktív és kontrollcsoport teljesítménye között (PQ = 88,0, illetve 106,7; $p < 0,01$), a különbség szignifikáns. A PQ területén jelentkező szignifikáns eltérés összhangban van az egyes szubtesztben megjelenő különbségekkel, melyek a számolási gondolkodás, a szimbólum, képiegészítés és mozaik próbák területén jelentkeztek. Az eredmények azt támasztják alá, hogy a hiperaktív gyerekek különösen azokban a feladatokban teljesítenek gyengébben, amelyekben vizuális-téri információfeldolgozó folyamatok is részt vesznek.

4. táblázat. Rey–Osterrieth Complex Figure Test (RCFT) pontértékek és teljesítményszázalék

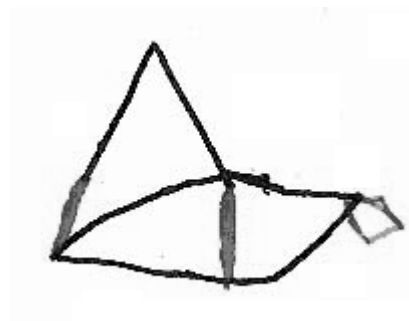
		Hiperaktív csoport		Kontrollcsoport	
		pont	százalék	pont	százalék
Másolás	Átlag	17,50	50	28,85	80
	Szórás	7,60		5,19	
Felidézés	Átlag	8,35	23	23,00	65
	Szórás	6,06		8,43	

A vizuális-téri konstrukció vizsgálata megdöbbentő eredményeket hozott. A hiperaktív gyerekek a tesztben rögzített 35 vonal, illetve szekvencia másolása során mindössze 50%-ot tudtak teljesíteni, szemben a kontrollcsoport 80%-os megoldási átlagával. Ennek ismeretében már kevesebb meglepetést okoz, hogy az emlékezeti felidézés mindössze 23%, míg a hasonló életkorú kontrollcsoport 65%-ot teljesített. A számszerű eredmények mellett az információfeldolgozási stratégia jellegzetessége érdemel említést. (Ezt a színes filccel történő alkalmazás teszi lehetővé.) A hiperaktív gyerekek nem választanak referenciakeretet az ábra másolása során, hanem általában két megoldási módot választanak:

1. Az ábra körvonalán végighaladva gyakorlatilag a kontúrt rajzolják, közbeiktatva az ábra belső és külső részleteit, így természetesen sok részlet elmarad, s az ábra arányaiban és összességében is csak emlékeztet az eredetire (4. ábra). Nem véletlen, hogy az emlékezeti felidézés szinte kizárólag a kontúr megrajzolásában emlékeztet az eredeti ábrára.



Másolás



Felidézés

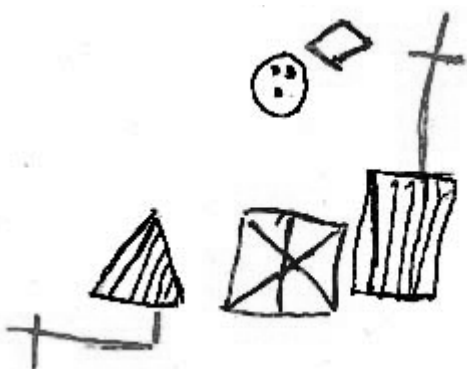
4. ábra. 8;9 éves hiperaktív, diszlexiás fiú Rey Complex tesztje

2. Egészen apró részletek – inkább vonalak – egymás mellé rajzolásával, az egymáshoz viszonyított helyzet figyelmen kívül hagyásával, részletek hiányával készítik el a rajzot (5. ábra). A felidézésnél a kiemelt jelentőségű részletek hívhatók csak elő, az ábra egésze darabjaira hullik (konstruktív apraxiára emlékeztető felidézés).

Másolás



Felidézés



5. ábra. 8;6 éves hiperaktív diszlexiás lány Rey Complex tesztje

A vizuális percepció területén ugyanakkor ezek a gyermekek képesek voltak a tárgyfelismerésre, az áthúzott és az egymásra rajzolt ábrák azonosítására, melynek alapján valószínűsíthető, hogy a vizuális észlelés más területein nem voltak problémáik. Mindez azt is jelenti, hogy a hiperaktív gyermekeknél a vizuális-téri figyelem és konstrukció zavara változatos tanulási problémákat okozhat az olvasás, írás és számolás területén is, attól függően, hogy az egyéni kompenzációs stratégiák hogyan alakulnak a korai fejlődés folyamán.

MEGBESZÉLÉS

Mint azt a kérdésfelvetés során is megfogalmaztuk a MAWGVI-R teszt valóban jelzett sajátosságokat, elsősorban, a vizuális-téri információfeldolgozás problémáit, a megfelelő szubtesztokban. Azonban annak pontosabb meghatározására, hogy a vizuális észlelés mely területén vannak nehézségeik a gyermekeknek, csak a neuropszichológiai tesztek mikroelemzései adtak lehetőséget. Fontos megjegyeznünk, hogy a vizuális-téri képességek alakulásában a szakirodalom szerint hétéves kor után jelentősen javul a vizuális percepció pontossága, a formaazonosítás (Connolly, valamint Birch, Lefford vizsgálatait idézi KAY, 1989), de maga a változás természetesen az érési folyamatok függvényében megy végbe. Ebből a szempontból lényegtelen, hogy az idegrendszer éretlensége, érési elmaradás vagy pre-, peri- vagy posztnatális sérülés okozza-e a funkció elmaradását. A vizuális funkciók aktuálisérésére mutat az is, hogy a kontrollcsoportban is elmaradás volt tapasztalható a vizuális-téri információfeldolgozást igénylő feladatokban a verbális képességeket mérő szubtesztokhoz képest.

Az eredmények alapján a hiperaktív gyermekek intelligenciaprofiljából atipikus fejlődésmentre következtethetünk, melyek, feltehetően az idegrendszeri érési elmaradás miatt, a feldolgozási kapacitásban is megnyilvánulnak a vizuális-téri információk vonatkozásában. A hiperaktív gyermekek számára az RCFT túl sok ingert tartalmaz bonyolult elrendezésben, ezért már a másolási feladat is problémát okoz nekik. Az emlékezeti felidézésben nyújtott gyenge teljesítményt már a gyenge feldolgozás következményeként foghatjuk fel. A kognitív fejlődésre nemcsak a normál zónán belüli alacsonyabb értékek jellemzőek, hanem az egyes képességek közötti nagyobb eltérések is megmutatkoznak. Ez megegyezik a szakirodalmi adatokkal, amiben a biológiai rizikótényezők kognitív fejlődésre gyakorolt hatásait vizsgálták. Ennek alapján a perinatális rizikótényezők a normál fejlettségi szint elérése ellenére is megmutatkoznak az alacsonyabb intellektuális teljesítményben (KOPP, 1990; NORMANDEAU, LARRIVIÉE, 1998; KALMÁR, 2002). Elképzelhető, hogy a vizsgálatban részt vevő hiperaktív gyermekek teljesítményében is a biológiai rizikófaktor hatása mutatkozik meg az alacsonyabb teljesítményben. Számolnunk kell azzal, hogy a hiperaktív gyermekek esetében, a koraszülött gyermekekhez hasonlóan, a fejlődés lelassulását tapasztalhatjuk 5–7 év között. Ez mindenképpen befolyásolja eredményeink értelmezését, hiszen meglehetősen közeli életkori övezetben végeztük vizsgálatainkat. Az intelligencia vonatkozásában a kutatások 3 és 10 éves kor között folyamatos fejlődésről számolnak be (HINDLEY, OWEN, 1978). A longitudinális vizsgálatok arról számolnak be, hogy a biológiai rizikótényezők megzavarják az egyenletes normál fejlődésmentet, megugrásokkal, illetve megtorpanásokkal tarkítva érik el az egyénre jellemző szintet, körülbelül 10 éves kor körül (KALMÁR, 2002). Elképzelhető, hogy a hiperaktív gyermekek kognitív fejlődése hasonlóan zajlik, és vizsgálatunk éppen ilyen időszakban történt. Az azonban figyelmet érdemel, hogy az alacsony születési súlyú újszülöttek kognitív funkciói időbeli változásának vizsgálatában a verbális- és IQ-tesztpontszámok életkori javulásáról számolnak be a kutatások (WESTERVELD és munkatársai, 2003), performációs próbákra vonatkozóan nem találunk ilyen adatokat. Sajat

kutatásunk azonban éppen azt mutatja, legalábbis a hiperaktív gyermekek esetében, hogy éppen a vizuospaciális képességek területén jelentkeznek az elmaradások. Kérdés, hogy a vizsgálatban talált eltérések a hiperaktív gyermekekre jellemző deficitet jeleznek-e vagy ezen a területen kevésbé érvényesülhetnek a környezeti tényezők kompenzációs hatásai, melyek a koraszülöttek esetében különösen az első öt életévben hozzájárulnak a fejlődési elmaradás felszámolásához (BORONKAI, 2003).

HIPERAKTIVÍTÁSRA JELLEMZŐ FUNKCIÓZAVAR?

A kérdés első felére a hiperaktivitás farmakológiai háttere adhat választ, bár az összefüggés kifejtése csak elméleti jellegű. A hiperaktivitás farmakológiai modellje szerint (WENDER, 1993, KULCSÁR, 1993) a catecholaminok (dopa-dopamin-noradrenalin-adrenalin) aktivitása és mennyisége az idegrendszeri éréssel változik, és az érési elmaradás – alacsonyabb sejtszám és csökkent catecholamin-kiáramlás – okozza a hiperaktivitás jellegzetes tüneteit. Az alacsony catecholamin-szint mellett csökken a kérgi aktivitás, melyet a fokozott mozgékonyssággal igyekszik kompenzálni. (A propriocepcióból származó ingerületek fokozzák a dopamin-kiáramlást, ezáltal emelik az arousalszintet.) E folyamatok miatt az optimális arousal nem tartós fenn és csökken az információfeldolgozási kapacitás. Ennek farmakológiai háttere összefüggésbe hozható a vizuális mező funkcionális kontrakciójával. POSNER (1993) majomkísérletek eredményeire hivatkozva kifejti, hogy a téri vizuális rendszer területei (posterior parietális kéreg) jelentős inputot kapnak a noradrenerg rendszer egyik központi magjából, a locus coeruleusból (kék mag), ami alapján fokozott noradrenerg hatást tételeznek fel, a rendszer blokkolása ugyanis rontja a téri szelekciót. A fentiek alapján logikusnak tűnik az a feltételezés, hogy ha az alacsony arousal kompenzációjaként jön létre a hiperaktivitás, akkor a csökkent catecholamin-szint hatással van a funkciók alakulására, és mivel a feltételezés szerint a hatás erősebben érvényesül a jobb agyféltekében (CLARK és munkatársai, 1989), az ehhez a területhez kötődő működés diszfunkciójához vezethet. A RCFT megoldása mindenesetre ezt jelzi. Megjegyzésként ide kívánczik még az a megfigyelés is, melyet a neuropszichológiai vizsgálatok alkalmával tettem a vizsgált gyermekek körében. A hiperaktív és tanulási zavarral küzdő gyermekeknél, ahol a vizuális-téri konstrukció problémája volt megállapítható, általában nem okozott gondot a teszt gyermek változatának megoldása. Ez arra utal, hogy a zavar csak akkor jelentkezik, ha a „túlzott ingermennyiséget” nem tudja megfelelően kezelni a gyermek. Tehát a téri, vizuális információfeldolgozás csökkent kapacitással megy végbe.

KÖRNYEZETI KOMPENZÁCIÓ

Az értelmi fejlődés és környezet hatásainak vizsgálata során, biológiai rizikófaktor esetén a legerősebb összefüggést az intellektuális serkentés jelenti – különösen az első hét évben (KALMÁR, 2002) –, míg azokban az esetekben, ahol rizikótényezők-

kel nem számolhatunk, a családi légkör a meghatározó. Tanulási zavarok vagy hiperaktivitás esetén azonban a biológiai rizikótényezők nem ilyen nyilvánvalóak. Az esetek egy részében az anamnézis egyáltalán nem hoz felszínre olyan adatot, ami alapján fokozottabb környezeti odafigyelés, esetleg speciális fejlesztés lenne indokolt, legalábbis a fejlődés korai szakaszában. Másik részüknél pedig az eltérés szinte „elhanyagolhatónak” tűnik. Ma már tudjuk, hogy hiperaktivitás esetén vannak olyan fejlődési sajátosságok, melyek gyakrabban fordulnak elő – mint például korai táplálkozási magatartás-, mozgásfejlődés-aktivitás és alvás-, beszédfejlődés eltérései (F. FÖLDI, 1998) –, ezek azonban a környezet számára kevésbé szembeötlőek, így az intellektuális serkentés csak akkor kap szerepet, ha a család egyébként is preferálja. Mivel a tünetek sokáig rejtve maradnak, leggyakrabban csak az iskolába lépés során szembesül a család azzal, hogy a gyermeknek problémái vannak. Ezzel természetesen elvész az intellektuális serkentés szempontjából leghatékonyabb első 5-6 év. A zavar felismerésének hiánya miatt az információfeldolgozást segítő feldolgozási stratégiák sem alakulnak megfelelően. A családi légkör minden gyermeknél hatással van az értelmi és személyiségfejlődés egészére. Nem elhanyagolható szempont, különösen a hiperaktivitás esetén, hogy a gyermek viselkedése sok problémát okoz a szülőnek is, és mivel a zavar maga rejtve marad, nem érti meg, sokkal inkább rosszaságnak minősíti, mint például más biológiai rizikó esetén. Ez alapvetően befolyásolja a gyermekhez való viszonyát. A szülők maguk is gyakran számolnak be kiegészről, fárasztónak, kimerítőnek tartják a gyermekkel való foglalkozást. Gyakran emiatt a családterápia alkalmazása a legindokoltabb. A hiperaktivitás kapcsán azonban nem szabad elfeledkeznünk a korai anya-gyermek-kapcsolat jelentőségéről, és nemcsak azért, mert a mélylélektani elméletek szerint a zavar kialakulását a depresszív szorongás elhárításának (mániás elhárítás) fixációja okozza (Kleint idézi FLASKAY, 1983), hanem azért sem, mert a korai anya-gyermek-kapcsolat a kognitív fejlődést is befolyásolja. KULCSÁR hívja fel a figyelmet arra, hogy szociálisan izolált állatoknál fokozott mozgásosságot, hiperaktivitást tapasztaltak (lásd KULCSÁR, 1993). A hiperaktivitás mellett alacsonyabb catecholamin-szintet is regisztráltak. Szembetűnő az is, hogy a csecsemő a fölé hajló anya látványára „mozgásvihart” produkál, végtagjai, egész teste mozgásba jön, ami a már ismert mechanizmusokon keresztül fokozza a catecholamin-kiáramlást, ezáltal emeli az agy tónusos aktivitását. Ez hozzájárul ahhoz, hogy a vizuális-téri környezet jelentős ingereit megfelelően szelektálja. A korai személyiségfejlődést befolyásoló tényezők (szociális interakciók minősége) tehát az organikus folyamatokra is hatást gyakorolnak, és befolyásolják a funkcióalakulást.

Összefoglalóan elmondhatjuk, hogy tanulási és viselkedészavarok esetén az átlagostól eltérő kognitív fejlődést valószínűsíthetünk, ami az agy egyes területeinek érési elmaradása és/vagy enyhe sérülése következtében változatos funkciózavarokban nyilvánul meg. Mivel a korai tünetek kevésbé szembeötlőek, nem okoznak súlyosabb elmaradást az értelmi fejlődésben és biológiai rizikófaktor sem valószínűsíthető az esetek többségében, az eltérő fejlődés, idegrendszeri éretlenség sokáig rejtve marad és gyakran csak az iskolába lépés során jelent problémát. Arról van szó, hogy amennyiben a környezet nem tapasztal a fejlődésben nehézséget, az intellektuális serkentés kevésbé érvényesül. Tovább nehezíti a felismerést és a diag-

nosztikai munkát, hogy a feldolgozási területek szerint a vizuális-téri képességek területén jelentkező zavar nehezebben ismerhető fel (gyakran csak speciális neuropszichológiai tesztekkel), mint a verbális képességek területén. Úgy gondoljuk, hogy a neuropszichológiai vizsgálatok lehetőséget adnak arra, hogy az egyes funkciók működését, annak szintjét, valamint az egyéni információfeldolgozási sajátosságokat, feldolgozási stratégiát megismerjük, és ehhez rendeljük a megfelelő terápiás eljárásokat.

IRODALOM

- ANDERSON, M. (1994) *Intelligence and Development. A Cognitive Theory*. Blackwell, Oxford–Cambridge
- ATKINSON, R. C., SHIFFRIN, R. M. (1968) Human memory: A proposed system and its controllable processes. In Spence, K. W. (ed.) *The psychology of learning and motivation: advances in research and theory*. Vol. 2. 82–90. Academic Press, New York
- BADDELEY, A. D. (1974) Working memory. In Bower, G. A. (ed.) *Recent advances in learning and motivation*. 195–317. Academic Press, New York
- BADDELEY, A. D. (2001) *Azt emberi emlékezet*. Osiris Kiadó, Budapest
- BADDELEY, A. D., LEWIS, V. J., VALLAR, G. (1984) Exploring the articulatory loop. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 36, 233–252. *Memory*. Clarendon Press, Oxford
- BORONKAI J. (1987) A családi környezet hatása a gyermek pszichikus fejlődésére. Bölcsész-doktori értekezés. ELTE, Budapest
- BORONKAI J. (2003) Koraszülött gyermekek fejlődése a környezeti tényezők függvényében. Ph.D. értekezés. Debrecen
- CHOMSKY, N. (1986) *Knowledge of Language*. Praeger, New York
- CLARK, C. R., GEFFEN, G. M., GEFFEN, L. B. (1989) Catecholamines and the cover orientation of attention in humans. *Neuropsychology*, 9, 131–139.
- CZIGLER I. (1999) *Figyelem és percepció*. Kossuth Lajos Tudományegyetem, Debrecen
- FLASKAY G. (1983) Melanie Klein elméleti és technikai újításai az analitikus pszichoterápiában. *Magyar Pszichológiai Szemle*, 38, 119–133.
- FODOR J. A. (1975) *The Language of Thought*. Thomas Y. Corwell, New York
- FODOR J. A. (1983) *The Modularity of Mind*. MIT Press, Cambridge
- F. FÖLDI R. (1998) *Hiperaktivitás és tanulási zavarok*. Volán-Humán Oktatási Rt., Budapest
- F. FÖLDI R. (2000) Képességstruktúra alakulása hiperaktív gyermekeknél. *Magyar Pszichológiai Társaság Országos Tudományos Nagygyűlése*, Budapest
- F. FÖLDI R., TOMASOVSKY L. (2003) A Rey-féle Összetett Figura és Felismerési Próba neuropszichológiai alkalmazási lehetőségei. *Ideggyógyászati Szemle*, 56, 82–91.
- GOLDSTEIN, E. B. (1989) *Sensation and perception*. 3rd ed. Wadsworth, Belmont
- HEILMANN, K. M., WALLENSTEIN, E., eds (1993) *Clinical Neuropsychology*. Oxford University Press, Oxford

- HINDLEY, C. B., OWEN, C. F. (1978) The extent of individual changes in IQ for age between 6 months and 17 years in British longitudinal sample. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 329–350.
- KALMÁR M. (1999) Az intelligencia alakulásának előrejelezhetősége és váratlan fordulatai. Habilitációs disszertáció. ELTE Pszichológiai Intézet, Budapest
- KALMÁR M. (2002) Az intelligencia alakulása gyermekkorban: egy 10 éves longitudinális vizsgálat módszertani tanulságai. *Magyar Pszichológiai Szemle*, 1, 171–209.
- KAY, H. (1989) A motoros készség fejlődése a születéstől a serdülő korig. In Kalmár M. (szerk.) *Fejlődépszichológia szöveggyűjtemény*. 400–421. Tankönyvkiadó, Budapest
- KLEIN, M. (1935) Contribution to the psychogenesis of manic-depressive states. In *Writings of Melanie Klein*, I. Hogarth Press, Oxford
- KOPP C. B. (1990) Risk in infancy: Appraising the reserch. *Merrill-Palmer Quarterly*, 117–140.
- KULCSÁR Zs. (1996) *Korai személyiségfejlődés és énfunkciók. Pszichoanalitikus elméletek biopszichológiai elemzésben*. Akadémiai Kiadó, Budapest
- KULCSÁR Zs.(1993) Gyermekkori hiperaktivitás. *Magyar Pszichológiai Szemle*, 3–4, 270–292.
- MACKWORTH, J. F. (1970) *Vigilance and habituation: A Neuropsychological approach*. Penguin, Hammondsworth
- MARR, D. (1982) *Vision*. Freeman, New York
- MEYERS J. E., MEYERS, K. R. (1995) *Rey Complex Figure Test and Recognition Trial*. Psychological Assessment Resources, Oxford
- NORMANDEAU, S., LARRIVIÉE, S. (1998) Risk and protective factors in the cognitive development of low birthweight children. *Paper presented at the Satellite Meeting of the 8th International Child Neurology Congress*, Vienna
- POSNER, M. I. (1993) Attention before and during the decade of the brain. In Mayer, D. E., Kornblum, S. M. (eds) *Attention and Performance XIV*. MIT Press, Cambridge
- RACSMÁNY M., PLÉH Cs., szerk. (2001) *Az elme sérülései: kognitív neuropszichológiai tanulmányok*. Akadémiai Kiadó, Budapest
- ROUKE, B. P. (1987) *Neuropsychology of learning disabilities*. Guilford, New York
- SCHNEIDER, W., SHIFFRIN, R. M. (1977) Controlled and automatic information processing. In *Detection search and attention*. *Psychological Review*, 84, 1–66.
- SZAKÁCS F. (1988) *Újabb eljárások a MAWI klinikai alkalmazásaiban: a) az „objektív intelligencia-profil, b) differenciáldiagnosztikai számítások, c) intelligenciadeficit szindrómák*. Tankönyvkiadó, Budapest
- VISSER, R. H. S. (1980) *Manual of the Complex Figure Test CFT*. Sweets and Zeitlinger, Amsterdam
- WENDER, P. H. (1993) *A hiperaktivitás gyermek-, serdülő és felnőttkorban*. Medicina, Budapest
- WESTERVERLD, M. és munkatársai (2003) *A nagyon alacsony születési súlyú újszülöttek kognitív funkciójának időbeli változása*. Kézirat. ELTE Pszichológiai Intézet Könyvtára (Change in Cognitive Function Over Time in Very Low-Birth-Weight Infants)

IMPORTANCE OF NEUROPSYCHOLOGICAL ASSESSMENT
IN DIAGNOSTICS OF LEARNING DISABILITIES
AND BEHAVIORAL DISORDERS

F. FÖLDI, RITA

In addition to measurement of intelligence, precise determination of the nature of deficits in information processing is of crucial importance in diagnostics of learning disabilities and behavioral disorders at school age. For this purpose, neuropsychological measures can be efficiently used. By the results of our research related to ADHD, we demonstrate that deficits in visuo-spatial information processing may be one of the causes of problem behavior in schoolchildren. Unlike disrupted verbal processing, disrupted visuo-spatial processing frequently stays hidden from the environment, thus present methods of fostering intellectual development are less likely to be helpful to these children.

Key words: *neuropsychological investigation, ADHD, visuo-spatial information processing*