

2. KOORDINÁCIÓS KÉPESSÉGEK VIZSGÁLATA SZORONGÓ ÉS BIZALMATLAN GYERMEKEKNÉL

Dóra Kiss-Kondás, Nóra Simon, Tünde Lebenszkyne Szabó, Andrea Lukács

2.1. A mozgás összetevői

A normál emberi mozgás több alapvető összetevővel rendelkezik. Az úgynevezett „4-elem modell” (angolul „4-element model”) az elmozduláshoz nélkülözhetetlen elsődleges elemeket írja le, ezek a mozgás, az erő, a motoros kontroll és az energia. A mozgás egy szövet vagy ízület passzív mozgathatóságának képességére utal. Az erő a kontraktilis (izmok) és a nem kontraktilis struktúrák (inak) ízületi mozgást létrehozó és dinamikus stabilitást biztosító képességét jelenti statikus és dinamikus feladatok kivitelezése során. A motoros kontroll a célzott mozgások megtervezésének, végrehajtásának és adaptálásának képességére utal, hogy a mozgások pontosak, koordináltak és hatékonyak legyenek. A motoros kontroll a mozgás simaságára, koordináltságára és időzítésére vonatkozik. Az energia a tartós vagy ismétlődő mozgások kivitelezésének képességét jelzi. Ez a szív- és érrendszer, a légzőrendszer és a neuromuszkuláris rendszer integrált működésétől függ. Minden mozgást befolyásolnak a környezeti hatások, a kontextus (pl. terep, alátámasztási felület és külső zavaró tényezők) és az egyénre jellemző személyes tényezők (pl. életkor, nem, társbetegségek, énhatékonyság, önbizalom, mozgástól való félelem és motiváció) (Zarzycki et al., 2022)

2.1.1 Motoros kontroll – a szabályozás fő összetevői

Testünk mozgásának megfelelő irányítási képessége kulcsfontosságú mind a mozgásos, mind a kognitív fejlődés szempontjából, lehetővé téve, hogy olyan készségeket érjünk el, és fejlesszünk ki, amelyeket egész életünk során használunk.

A motoros kontroll a vizuális, vestibuláris és szomatoszenzoros rendszerekből származó, az adott feladat szempontjából releváns szenzoros inputok befogadásától és feldolgozásától függ, majd a cselekvések kiválasztásától, tervezésétől és végrehajtásától a cél elérése érdekében. Az érzékeléstől a cselekvésig történő eljutás az érzékszervi-motoros pályák integritásán, valamint az agyban lévő érzékelési és kognitív hálózatok épségén múlik, beleértve a kisagyat és a bazális ganglionokat. Általánosságban elmondható, hogy a motoros kontroll magában foglalja a tervezéshez és végrehajtáshoz nélkülözhetetlen előrecsatolási (feedforward), valamint a célzott cselekvések adaptálásához szükséges visszacsatolási (feedback) mechanizmusokat (McClure et al., 2021; Sibley et al., 2015).

2.1.2. Érzékelő rendszerek

A normál látásfejlődés születéskor kezdődik és az egész gyermekkorban folytatódik. A látásélesség, a konvergencia (összetartás) és az akkomodáció (alkalmazkodás) változásait foglalja magában, a megfelelő binokuláris, két szem együttes használatával történő látás (a szemek motoros értelemben vett koordinálásának és a képek integrálásának képessége a dinamikus háromdimenziós világ érzékelése és a vele való interakció érdekében) és a sztereopszis (térlátás, mélységérzékelés) eléréséig. A binokuláris látás és a pontos mélységérzékelés elősegíti a gyermek helyes felső és alsó végtagi mozgásainak kivitelezését. A látáskárosodás általában változást okoz a motoros fejlődésben. Egyes szerzők beszámolója szerint a kancsalság műtéti korrekciója a binokuláris látás részleges helyreállításához és a szem-kéz koordinációs készségek javulásához vezetett. Mások a látórendszer megfelelő fejlődésének rendkívüli fontosságát említették a helyes egyensúly kialakulásában, a kutatási eredmények szerint a látássérült gyermekek egy

csoportjának poszturális instabilitása jelentősebb volt, mint a normál látóképességű gyermekeknek (Sánchez-González et al., 2022; Candy&Cormack, 2022).

A vestibuláris apparátus struktúrák és idegpályák összetett csoportja, amely számos funkciót lát el (Casale, 2023). A test térbeli helyzetének érzékeléséért, a normál testtartás és egyensúly fenntartásáért felelős (Gerebenné Várbíró, 2021). A funkciók magukban foglalják a fej orientációjának és gyorsulásának érzékelését bármely irányban, a szemmozgás és a testtartás kapcsolódó kompenzációjával. Ezeket a reflexeket vestibulo-okuláris és vestibulospinális reflexeknek nevezzük (Casale, 2023). Az egyensúlyrendszer központja a belső fülben található. Ez a szerv számos multiszenzoriális információval, nagyszámú kapcsolattal rendelkező központi feldolgozó programokkal, valamint a leszálló, mozgató pályarendszerekkel áll kölcsönhatásban. Mozgás hatására itt aktiválódnak az idegimpulzusok, amelyek a központi idegrendszerben történő értékelés után tovább futnak a test különböző részeibe és a gerincvelőbe (Gerebenné Várbíró, 2021). A vestibuláris rendszer két fő részből áll. Az első, három, folyadékkal teli, egymásra derékszögben/merőlegesen elhelyezkedő félkörös ívjárat, a második, a szintén folyadékkal teli tömlőcske és zsákocsksa. Ezen szervekben speciális szőrsejtek találhatók, amelyeket a test elmozdulása által mozgásba hozott folyadék stimulál. A fej különböző síkokban történő szöggyorsulását és forgását a félkörös ívjáratok érzékelik (Casale, 2023; Bielefeldt, 2020). A vestibuláris ganglionokban található érzéksejtek centrális nyúlványai alkotják a vestibuláris idegeket, amelyeken keresztül az információk a kisagyba szállítódnak. A szőrsejtek elmozdulása olyan idegimpulzusokat aktivál, amelyek az agy számára információt szolgáltatnak a mozgás irányáról, szögéről és mértékéről. Ez teszi lehetővé a korrekciós izommozgások végrehajtását (Blythe, 2006). A vestibulo-okuláris reflexnek köszönhető az, hogy a szemek képesek egy tárgyra fixáltak maradni a fej mozgása közben is. Ezen reflex fenntartja az egyensúlyt és a testtartást azáltal, hogy a gerinc izmainak működését a fej mozgásával hangolja össze. A további ismert központi vestibuláris kapcsolatok közé tartozik a vestibulo-thalamo-corticalis traktus, a dorsalis tegmentális mag és az entorhinális kéreg közötti traktus, valamint a nucleus reticularis pontis oralis és a hippocampus közötti traktus. Ezek funkcionális szerepet játszanak a saját test mozgásának érzékelésében, a térbeli navigációban, a térbeli emlékezetben és a tárgyfelismerő memóriában. A vestibuláris rendszer diszfunkciója térbeli emlékezethez, tanuláshoz és tájékozódáshoz kapcsolódó kognitív hiányosságokat okozhat (Casale, 2023).

A szomatoszenzoros rendszer a bőrünkben, az izmokban, az ínokban és az ízületekben található receptorokat foglalja magában, amelyek testünk térbeli helyzetéről, testrészeink elhelyezkedéséről, kapcsolatáról és kölcsönhatásáról nyújtanak információt. Az alapvető szomatoszenzoros modalitások a fájdalom-, a hő-, a taktilis érzékelés és a propiocepció. Ezek között számos kölcsönhatás van, az ingerületátviteli sebességük az idegrost myelinizációjától függően változik (Gerebenné Várbíró, 2021).

A propiocepció az ízületeink helyzetének tudatos és az akaratunktól független érzékelése (Blythe, 2006). A propiocepció, vagyis a mozgásérzékelés, biztosítja számunkra testrészeink térbeli helyzetének tudatosítását nyugalomban és mozgás közben, illetve a megfelelő testtartás fenntartását, valamint részt vesz a motoros kontrollban, az új mozgások megtanulásában, és védelmi funkciót tölt be. A proprioceptorok az egész testben megtalálhatók, főként az ízületekben, szalagokban, valamint az izom-ín kapcsolatoknál helyezkednek el (Tóth, 2017). A tőlük származó információkat elsősorban az egyensúlyrendszer dolgozza fel, de befolyásolják a testmozgásokat és a finom mozgások végrehajtásához szükséges beállításokat is, valamint részt vesznek az ízületek védelmében (Sziliné Hangay&Gerencsér, 2005). A propioceptív gyengeség jelei közé tartozik a rossz testtartás, az állandó nyugtalan mozgás, a támaszkodásra való erős késztetés, az ügyetlenség és a testrészek térbeli elhelyezkedéséről alkotott szegényes kép (Blythe, 2006).

2.1.3. Akciórendszerek

Az érzékszervi rendszerek mellett a cselekvő, úgynevezett „akciórendszerek” is döntő szerepet játszanak a motoros kontrollban. Ez a rendszer magában foglalja a bazális ganglionokat, a kisagyat, a központi jel generátorokat (central pattern generators - CPG) és a motoros kéregállományt. A cselekvés kiválasztása és

a döntéshozatal a motoros szabályozásban egy rendkívül komplex szintet képvisel. A bazális ganglionok játsszák a főszerepet, és az agykéregből, a talamuszból és a dopaminrendszerből érkező inputoktól függ a működés. A bazális ganglionok az agytörzsben lévő vezérlő központokat irányítják. Ezek különböző vezérlő pályákat aktiválnak a gerincvelőben vagy az agytörzsben lévő specifikus centrális jel generátor-hálózatokhoz, amelyek egy adott motoros program végrehajtásáért felelősek. A kisagy központi szerepet játszik a motoros tanulásban és a különböző mozgások finomhangolásában (Grillner&El Manira, 2020). A kisagy alapvetően a motoros funkciókban vesz részt, de egyre több bizonyíték van arra, hogy a nem motoros, kognitív funkciókban is van szerepe. Ma már széles körben elismert, hogy a kisagy hozzájárul mind a motoros viselkedéshez, mind a kognícióhoz. Anatómiai és funkcionális szempontból a kisagy kiterjedt kapcsolatokkal rendelkezik a nem-motoros funkciókban kulcsszerepet játszó agyterületekkel, és ezek a kapcsolatok egyenletes, zárt hurkokat alkotnak. Felvetődött, hogy ezek képezhetik az alapját a különböző funkcionális területeken átívelő egységes feldolgozási mintáknak. Más szóval, mivel a kisagy kritikusan fontos a koordináció és az időzítés szempontjából a motoros területen, hasonló funkciókat tölthet be a kognitív tartományban is (Peterburs&Desmond, 2016).

Mindent egybevetve a kisagy az emberi agy létfontosságú alkotóeleme. Szerepet játszik a motorikus mozgások és az egyensúly szabályozásában, a járás koordinálásában, a testtartás fenntartásában, az izomtónus és az akaratlagos izomtevékenység szabályozásában, de nem képes izomösszehúzódást kezdeményezni. A kisagy afferens információkat kap az akaratlagos izommozgásokról az agykéregtől, az izmoktól, az ínaktól és az ízületektől, az egyensúlyról pedig a vestibuláris magoktól. A kisagyféltekék a test ugyanazon oldalát irányítják, és károsodás esetén a tünetek ipsilaterálisan (azonos oldalon) jelentkeznek. Károsodása a finom mozgások irányítására, a testtartás fenntartására és a motoros készségek elsajátítására való képesség elvesztését eredményezi (Jimsheleishvili&Dididze, 2023).

2.1.4. Lateralitás

A laterális dominancia, magában foglalva a kézdominanciát, azt jelenti, hogy a gyermek az egyik kezét gyakrabban használja (pl. a labdát mindig ugyanazzal a kézzel dobja, vagy a ceruzát a domináns kézben kell tartania írás közben). A domináns kéz valamivel ügyesebb, mint a másik (Tóth, 2017).

Egyes kutatások szerint az idősebb felnőttek erősebb laterális preferenciát mutatnak, mint a fiatal felnőttek. Ez alátámasztja azt az elméletet, miszerint a kéztartás az életkor előrehaladtával fejlődik vagy stabilabbá válik (Marcori et al., 2019). Ha valaki dominánsan jobboldali lateralizációt mutat, akkor a bal agyfélteke a finommotoros készségek és/vagy az erő tekintetében kompetensebb, mint a jobb félteke (Bondi et al., 2020). Kimutatták, hogy a kevésbé lateralizált agy, ami megfelel a kevésbé lateralizált viselkedési preferenciának, bizonyos deficitekhez társul a kognitív fejlődésben (Crow, 1998). A balkezesség vagy vegyes kezűség magasabb prevalenciáját jelentették számos motoros fejlődési zavar (pl. fejlődési koordinációs zavar - developmental coordination disorder, DCD) megléte esetén a lakosság többi tagjához képest (Darvik et al., 2018). Mindazonáltal nem lehet egyértelműen kijelenteni, hogy a „kezesség” ezen formái a fejlődési rendellenességek kockázati tényezői. A „keresztezett lateralitás” kifejezést olyan személyek leírására használják, akiknek a kéz-, szem-, láb- vagy füldominanciája nem egyformán jobb- vagy baloldali. Mindez a különféle beavatkozások létrehozását ösztönzi a laterális dominancia helyreállítása vagy megszilárdítása érdekében (Ferrero et al., 2017).

2.1.5. Végtagi koordináció

A motoros kontroll egyik kulcsfontosságú összetevője a végtagok közötti koordináció. Ezt a végtagmozgások térbeli és időbeli aspektusainak szinkronizálásával érjük el. Olyan mozgásokra utal, amelyek a test mindkét oldalának szinkronizált és ritmikus használatát igénylik (szekvenciális, szimultán vagy ritmikus). Két kategóriát különböztethetünk meg: bimanuális koordináció (pl. nagy labda dobása két kézzel, ujjak kopogtatása mindkét kéz mutatóujjával, ujjak kopogtatása az egyik kézzel és egy kör rajzolása a másik

kézzel) vagy kéz-láb koordináció (pl. kopogtatás kézzel és lábbal, tapsolás járás közben) (Rose & Winstein, 2013; Arya & Pandian, 2014; Bobbio et al., 2009).

Ez a mozgás magában foglalja a két kar ügyes koordinálását egy kétkezes művelet során - az úgynevezett bimanuális cselekvést. A bimanuális mozgások megkövetelik a végtagokon belüli koordinációt („intra-limb” koordináció – ugyanazon végtag két vagy több ízülete közötti koordináció), valamint a végtagok közötti cselekvések integrációját és szekvenciáját (azaz az „inter-limb” koordinációt – végtagközi koordináció a bal és jobb végtagok között). A bimanuális kontroll 4 éves kor körül kezdődik, és jelentős változások következnek be 4 és 10 éves kor között (Bobbio et al., 2009). A mindennapi élet számos tevékenysége függ a sikeres bimanuális koordinációtól. A „kétkezes” koordinációs feladatok összetettsége az olyan egyszerűektől, mint a tapsolás, amelyet egy csecsemő szinte reflexszerűen végez, egészen azokig terjed, amelyek egy életen át tartó gyakorlást igényelnek, mint például a zongorázás. A mozgás iránya azonban nem elhanyagolható szempont. Ha a bal és a jobb kéz szimmetrikus vagy tükrökép mintázatban mozog a középvonal mentén, a mozdulatok könnyebben teljesíthetők, mint amikor azonos irányban, azaz párhuzamosan, aszimmetrikus mintázatban kell mozogniuk (Bobbio et al., 2009; Sisti et al., 2022).

A végtagok közötti koordináció a felső és alsó végtagok egyidejű koordinációját foglalja magában. A cselekvések végezhetők a felső és alsó végtagokkal a test ugyanazon oldalán (ipsilaterális mozgások), vagy mind a két oldalon lévő végtagokkal (kontralaterális mozgások). A nem homológ végtagok, mint a kéz és a láb, ritmikus koordinációja a végtagok közötti mechanikai különbségek miatt nehezebben megvalósítható, mint a két kézzel végzett mozgások. 4 és 10 éves kor között észlelhetőek javulások (Bobbio et al., 2009).

2.2. Motoros fejlődés

2.2.1. Fejlődési mérföldkövek

A motoros fejlődés a mozgásminták fokozatos módosulásának folyamata, amely az egyén genetikai potenciálján, valamint korábbi és új mozgástapasztalatain alapul, továbbá a szervezet és a környezet kölcsönhatása révén jön létre. A motoros fejlődés magában foglalja az összetett mozgásformák és motoros készségek (mint például a kúszás, mászás, járás, futás, ugrás, dobás, elkapás, ütés és rúgás), valamint a kondicionális képességek (erő, gyorsaság, állóképesség, ízületi hajlékonyság), valamint a koordinációs és egyensúlyi készségek egyéni fejlődését. A motoros fejlődés szakaszait illetően különböző nézőpontokkal találkozhatunk (Farmosi, 2011).

A reflexszerű mozgások szakasza a születéstől az első év végéig tartó időszakot öleli fel. Az újszülött ún. primitív reflexei és elemi mozgásmintái veleszületettek. Elsődleges funkciójuk a táplálkozás és a védekezés segítése, az újszülött túlélésének támogatása. Néhányuk másodlagos funkciója az, hogy a későbbi élet tudatos mozgásainak alapjául szolgáljanak. A motoros fejlődés korai időszakában csak az alacsonyabb szintű, ún. szubkortikális központok felelősek a mozgások vezérléséért, amelyek a kéri idegrendszeri központok érésével egyre inkább gátlás alá kerülnek (Vass, 2020).

A következő szakasz - az elemi akaratlagos mozgások szakasza - 1 és 24 hónap közöttre tehető. Az elemi akaratlagos mozgásokat az emberi helyváltoztató mozgás, a helyzetváltoztatás és a manipulatív motoros készségek alapjának tekintik. Eszerint vannak stabilitáshoz (helyzetváltoztatás), manipulációhoz és helyváltoztatáshoz kapcsolódó mozgások. Ezen fejlődési időszakban jönnek létre az első tudatosan koordinált mozgások. Jelentkezik a célorientált fogás, az egyenes testtartás és fejlődik az önálló mozgás. Ennek a periódusnak a fejlődési haladása jellegzetesen kefalokaudális, miszerint a koordinált mozgás a fejtől a lábak felé tart. Tehát először a száj, a szem és a fej esetében, majd a karok, a törzs és a lábak tekintetében mutatkozik a koordinált akaratlagos mozgások kialakulása (Vass, 2020; Rachwani, 2015). Jellemzőek a kontralaterális szimmetrikus mozgások (pl. ha a csecsemő a bal karját mozgatja, akkor a jobb karja ezzel egyidejűleg mozog). A fokozott izomtónus is fennáll, ami leginkább a mozgások kevésbé hatékony kivitelezésében mutatkozik meg. Ez elsősorban az idegrendszerben zajló serkentő folyamatok dominanciáját

jelzi, amelyek fokozatosan kiegyenlítődnek az idegrendszer gátló mechanizmusainak bevonódásával. Ezt a szakaszt a manipulatív mozgások és a finommotorikus készségek fokozatos fejlődése jellemzi. A tárgyakkal való eredményes manipuláció lényegében három fázisból áll: az értenyúlásból, a megragadásból és az elengedésből (Farmosi, 2011). Ezen periódus legnagyobb eredménye a jellegzetes emberi testtartás és a járás létrejötte (Farmosi&Gaál Sándorné, 2007).

Az „Alapvető mozgásformák szakasza (2-7 éves kor)” elnevezésű időtartamban a motoros fejlődést a már megszerzett elemi akaratlagos mozgásformák javítása, finomítása, az alapvető motoros készségek bővülése és az első mozgáskombinációk kialakulása jellemzi. Az alapvető mozgásformák csoportosíthatók poszturális (helyzetváltoztató), lokomotoros (helyváltoztató) és manipulatív mozgások szerint. A fejlődés három iránya a teljesítmény javulása, a kivitelezés minősége és a már ismert mozgások összekapcsolása felé mutat (Porkolábné Balogh, 1995).

A „Kezdő szakaszban (2-3 éves kor)” a gyermek elkezdi tudatosan és célzottan használni a mozgásformákat a környezetének felderítésére érdekében. Az egyes testrészek bevonása egy adott mozgásba vagy mozgássorozatba gyakran nem megfelelő, vagy egyáltalán nem vesznek részt benne. Mozdulatkivitelezéskor több izomcsoport dolgozik egyszerre, mint amennyi az eredményes mozgáshoz szükséges, és a meglévő mozgásmintákat csak korlátozott környezeti feltételek mellett lehet alkalmazni. Amint egy adott mozgásforma kivitelezése bizonytalanná válik, a gyermek egy másik mozgást alkalmaz, amelyben biztosabbnak érzi magát (pl. az instabil felületen való bizonytalan járás helyett mászásra vált). Mozdulataikban megfigyelhető a saját testükre, a téri tájékozódásra és az energiafelhasználásra vonatkozó csökkent tudatosság.

Az „Alapfokú szakasz (3-5 éves kor)” során a folyamatos gyakorlásnak köszönhetően jelentős előrelépés tapasztalható a mozgásokba bekapcsolódó végtagok sorrendiségében, a mozgásformák alkalmazhatóságában és a koordinációban. A részt vevő végtagok bekapcsolódásának sorrendje megfelelő, csökken a mozdulat szempontjából kevésbé szükséges izomcsoportok bevonása, szélesedik a környezeti hasznosíthatóság. A koordináció kapcsán nagyfokúan javul a végtagok térbeli és időbeli szinkronizációja. Mindent egybevetve fokozódott a saját testre, a téri tájékozódásra és a mozgás közbeni energiafelhasználásra vonatkozó tudatosság.

A „Gyakorlott szakaszban (5-7 éves kor)” az alapvető mozgásformák megvalósítása a legmagasabb szintet éri el. Eszerint a mozgások során nagymértékben megfigyelhető az egyes végtagok bevonódása és kikapcsolódása egy adott mozdulathoz, végső soron a sorrendiség. Emellett a mozgás gazdaságos, a felesleges izomcsoportok működésének kikapcsolása magasszintű. A mozgások esetén nagyfokú a tudatosság a saját test, a téri tájékozódás és az energiabefektetés tekintetében.

A specifikus mozgások szakaszának (7 éves kor felett) három alszakasza: körülbelül a hetedik és tizedik év között - az átmeneti; tizenegy és tizenhárom éves kor között - az alkalmazó; tizenhárom éves kortól - az egész életen át alkalmazható. Az egyes periódusok mind minőségileg, mind mennyiségileg különbözőek. Az átmeneti időszak lényege az alapmozgásokról a sportspecifikus mozgások felé való folyamatos és gördülékeny átmenetben rejlik. Az „alkalmazó” egységbe tartoznak a már sportspecifikus mozgások, amelyek az utolsó alszakaszban folytatódnak (Vass, 2020).

Egy másik kategorizálás szerint a motoros fejlődés szakaszai az óvodáskortól a korai iskoláskorig a következők.

- A 3,5 éves kortól 7-7,5 éves korig: Ezt az időszakot az alapvető mozgásformák gyors tökéletesedése, az első mozgáskombinációk kialakulása és a képességstruktúra fejlődése jellemzi. A pontosabbá váló mozgások lehetővé teszik azok integrálását.

- 7-7,5 éves kortól 9-10 éves korig: Ezt a szakaszt a mozgástanulási képesség gyors fejlődése jellemzi. Ebben az időszakban számos új mozgás elsajátítása valósul meg.
- Lányok: 9-10 éves kortól 11-12 éves korig, Fiúk: 9-10 éves kortól 12,5-13,5 éves korig: Gyermekkorban ez a szakasz a mozgástanulás legintenzívebb szakasza, a nemspecifikus különbségek és az egyéni mozgástulajdonságok egyre hangsúlyosabbá válnak (Farmosi, 2021).

(Összefoglaló 1. táblázat a 4-7 éves korosztályra - 1. melléklet)

2.2. 2. Motoros tanulás

A motoros tanulás során a cselekvések elsajátításával új mozgásismerethez, „mozgáskészséghez” jutunk, valamint a korábbiakban szerzett mozgásismeretünket magasabb szintre emeljük. A folyamat gyakorlás révén az egyéni tapasztalás mentén jön létre. Részei a mozgáskészségek kialakítása, finomítása, megszilárdítása, alkalmazása és megtartása. Kulcs elemei az adott mozgáskészség többszöri ismétlése által nyert visszajelzések és korrekciós utasítások.

A motoros tanulás tehát olyan folyamat, mely során az adott személy motorikus teljesítményében változás történik. A motoros tanulással kapcsolatosan számos modell került már kidolgozásra. A legtöbb elmélet négy különböző, tanulással kapcsolatos elképzelésen alapul:

- dinamikus folyamat, amely az adott cselekvések végrehajtási képességének megszerzéséhez vezet;
- megvalósulásához lehetőséget kell biztosítani a gyakorlásra és a tapasztalatgyűjtésre, a hibázás a tanulási folyamat szükséges része;
- magát a motoros tanulást nem lehet közvetlenül megfigyelni, a motoros viselkedés változásainak megfigyelésével lehet rá következtetni;
- a motoros memória révén a tanultak alkalmazhatók vagy adaptálhatók megváltozott feladathelyzetben vagy környezeti korlátok között.

A motoros tanulási folyamatot néhány fontos tényező befolyásolja: verbális utasítások (a figyelem képességének fenntartása); a gyakorlás, a tréning jellemzői és változékonysága (osztott gyakorlat, hosszabb pihenőidőkkel, nem pedig a feladatok folyamatos, pihenőidők nélküli ismétlése); az egyén aktív részvétele és motivációja (ezektől függ a fejlődés); a hibázás lehetősége; a poszturális kontroll (a test térbeli helyzetének kontrollálása); a memória (a tanulási folyamat kulcsfontosságú összetevője); és a visszajelzés (információt ad a művelet végrehajtásáról) (Cano-de-la-Cuerda et al., 2015).

Egy elmélet szerint a motoros tanulás a következő szakaszokat foglalja magában.

- *A mozgás durva koordinációjának kialakulása:* először a feladat megértése történik, ez a kognitív képességeken alapul, a feladat elfogadása és az érdeklődés kialakulása viszont az érzelmet is mozgósítja. A megértést követően kialakul a mozgás viszonylag pontos képe, ez főként a vizuális információkon alapul. A megértést és az elképzelést követően zajlik az első próbálkozás a mozgás kivitelezésére, ami ekkor jellemzően „darabos”, esetenként sikertelen. A látáson túl a többi érzékszerv csak mérsékelten vesz részt a szabályozási folyamatban. A proprioceptorokból ugyan érkezik információ, azonban ekkor még nem tudatosul. A szenzoros információk hatékony feldolgozásában segíthetnek a korábbi mozgástapasztalatok. A mozgásemlékezetben tárolt, a tanulandó mozgáshoz hasonló mozgáselemek viszont hátráltathatják is a koordináció javulását.

- *A mozgás finom koordinációjának szakasza:* a folyamatos gyakorlás és a hibák javítása mentén javul a mozgások összerendezettsége. A kinesztetikus információk felhasználása javítja a koordinációt. A mozgásokra a folyamatosság, a gazdaságosság és a ritmusosság jellemző.
- *A mozgás finom koordinációjának megszilárdulása:* alkalmazást jelent változó körülmények között. Az egyén a sikeres végrehajtáshoz szükséges információkat felveszi, azokat feldolgozza és a mozgáskivitelezést a külső körülményekhez igazítja (Polgár&Szatmári, 2011; Király&Szakály, 2011).

Fitts és Posner szerint a motoros tanulásnak három szakasza van.

- *Kognitív szakasz:* Egy új készség megtanulása vagy egy meglévő készség újratanulása történik. Felügyelet melletti rendszeres gyakorlást igényel. A hibák szükségszerűek, és ezesetben fontos tudni azt, hogyan lehet ezeket korrigálni. A mozgások nem hatékonyak és lassúak, szükség van a kognitív tevékenységre.
- *Asszociatív szakasz:* A feladat meghatározott környezetben való elvégzése. A tevékenység során előfordulnak hibák, és a korrekció könnyebb. Az egyén kezdi megérteni, hogy a készség összetevői hogyan kapcsolódnak egymáshoz. A mozgások gördülékenyebbek és hatékonyabbak, kevesebb kognitív aktivitás is elegendő.
- *Autonóm szakasz:* Különböző helyzetekben való mozgás képessége és az irányítás fenntartása a feladat során. A mozgások pontosak és hatékonyak, csekély kognitív tevékenységre van szükség, vagy egyáltalán nincs szükség rá. A tanulás akkor tekinthető befejezettnek, amikor megvan a képesség egy készség megtartására és annak különböző helyzetekben való alkalmazására az automatizálás révén. Ez kulcsfontosságú, mivel a valós életben a gyakorlati szituációk többnyire véletlenszerűek (Magill& Anderson, 2010; Fitts&Posner, 1967).

Gentile kétlépcsős modellje a feladat céljának megértésével, a feladat végrehajtásához szükséges mozgásstratégiák megfogalmazásával, valamint a mozgásszervezés szempontjából releváns környezeti jelzések felismerésével kezdődik. A második szakaszban, amelyet fixációnak vagy diverzifikációnak nevezünk, az egyén arra törekszik, hogy finomítsa a mozgásmintáit. Ez magában foglalja a mozgások változó feladatokhoz és környezethez való alkalmazkodási képességének fokozását, valamint a következetes és hatékony feladatteljesítés elérését (Cano-de-la-Cuerda et al., 2015; Gentile, 1972).

2.3. Motoros képességek

A „motor” kifejezés a latin nyelvből származik, és olyan eszközt jelent, amely mozgási energiát termel vagy mozgást indít el. A motoros képességek olyan fizikális vagy testi tulajdonságok kombinációi, amelyek előfeltételei egy meghatározott célra orientált mozgásos cselekvés végrehajtásának (Meszler&Tékus, 2015). A motoros képességek elengedhetetlenek a test és a testrészek mozgatásához a vázizmok, mint effektorok tevékenységére alapulva (Tóth, 2017). A képességeket olyan tényezők határozzák meg, mint a test felépítése, a szervek és szervrendszerek működése, valamint a különböző hatásokból eredő funkcionális változások. Az adaptáció a szerkezet és a funkció egységes működése mentén valósul meg.

Megkülönböztetünk finom- és durva motoros készségeket. Egyes források a kéz-szem készségeket harmadik típusként is említik az előzőek mellett, a koordináció részeként (lásd alább). A durva motoros készségek létfontosságúak az ember számára, segítik az egyén mozgását, és a test nagy izmainak használatát jelentik. Ezek a motoros készségek az izmok, a csontok, az idegrendszer és a motoros koordináció megfelelő működését igénylik. A finommotoros készségek a kisebb izmok, főként a kéz izmainak

használatát foglalják magukban. Ezen készség segítségével különböző feladatokat végzünk, vagy olyan tárgyakkal manipulálunk, amelyekre a mindennapi helyzetekben van szükség. A kéz pontos mozgása nélkülözhetetlen például a tollal való íráshoz vagy a hangszeren való játékhoz (Tóth, 2017). A finommotoros készséget gyakran úgy értelmezik, mint a kézzel végzett kisebb műveletek elvégzésének képességét, amelyekhez a kéz-szem koordináció is szükséges (Luo et al., 2007). A készség két fő aspektusa a kézügyesség és az ujjak ügyessége. A kézügyességet gyakran a tárgymanipulációs készséggel azonosítják, ezért gyakran tárgymanipulációs feladatokkal mérik (pl. pénzfeldobás, gyöngyfűzés stb.) (Fischer et al., 2020; Petermann, 2015). A teljesítményt legtöbbször az adott feladat elvégzésének gyorsasága alapján pontozzák. Az ujjak mozgékonyasága azok szándékos és egyesével történő mozgatásának képességét jelenti. Alapvető képességnek számít, amely például egy kopogtatásos feladat során mérhető (Roesch et al., 2021; Fischer et al., 2022). Ezek a képességek erőteljesen előrevetítik az iskolai teljesítményt, a finommotoros készségek elsajátítása elengedhetetlen a gyermekek számára a kézírás megtanulásához (Grissmer et al., 2010; Seo, 2018). Ezen túlmenően, a finommotorikus fejlődési problémákkal küzdő gyerekek nehezen tanulják meg a finommotorikus készségeket, valószínűleg problémát tapasztalnak az iskolában az írási vagy vágási feladatok során, vagy olyan hétköznapi helyzetekben, mint a cipőfűző bekötése vagy a cipzár felhúzása (Blank et al., 2019).

A motoros képességek egy másik osztályozása szerint három fő csoportot különböztetünk meg: kondicionális képességek, koordinációs képességek és ízületi mozgékonyaság. A mozgások kivitelezésének energetikai feltételeit biztosítják a kondicionális képességek, és fizikai mértékkel jellemezhetők. Egy mozgás sikeres végrehajtásához meg kell teremteni az ideális erőt, gyorsaságot és állóképességet. A kondicionális képességek a test aktuális teljesítőképességét és a benne zajló adaptív jelenségeket mutatják. Befolyásoló tényezők közé tartozik az idegrendszer, az izomszövet, a szív- és érrendszer, a légzőrendszer és az anyagcsere-rendszerek kapacitása. Az ízületi mobilitás a mozgások állapota, amely tükrözi a mozgástartomány szabadságát és korlátait, amelyek az emberi mozgásrendszer anatómiai struktúráiból erednek és különböző idegrendszeri mechanizmusok szabályozzák. A koordináció a mozgások pontosságára, hatékonyságára és eredményességére utal. Ez a motoros képesség elsősorban az idegrendszer működési szintjétől függ. A mozgáskoordináció egy komplex szenzomotoros jelenség, amely a cselekvések szabályozási háttérét mutatja (Meszler&Tékus, 2015). A mozgástevékenység eredményességét meghatározza a megfelelő térbeli és időbeli tájékozódás, a részelemek összekapcsolásának képessége, a differenciált mozgásérzékelés, a megfelelő egyensúly, a komplex reakcióképesség, az alkalmazkodóképesség és a ritmusérzék (Polgár&Szatmári, 2011).

A motoros készségek elsajátítása nemcsak a mindennapi élet működéséhez elengedhetetlen, hanem hatással van a gyermekek kognitív és szociális fejlődésére is (Cools et al., 2009).

(Megjegyzés: magyar fordításban az angol „skill” kifejezés készséget és képességet egyaránt jelent. A csoportosítás esetén a nagyobb halmazra, a finom- és durva motoros tényezőkre, mint „készségekre” utalunk jelezve azt, hogy a mozdulatok finomságára, a résztvevő izomcsoportok méretére utal, illetve azt, hogy minden motoros készség meghatározott motoros képességeket igényel. Az elkülönítés/pontosítás érdekében az angol „ability” kifejezést is alkalmaztuk a képességek kapcsán.)

2.3.1. Kondicionális képességek

A kondicionális képességek három alapvető eleme az erő, a gyorsaság és az állóképesség. Ezen képességek kölcsönhatásai és összefüggései miatt említhetünk olyan képességeket, mint a gyorsasági erő, a gyorsasági állóképesség és állóképességi erő. Egyes szakirodalmak az ízületi mozgékonyaságot is ebbe a csoportba sorolják (Farmosi, 2011).

A kondicionális képességek a mozgások végrehajtásához szükséges energetikai feltételeket adják, amelyek fizikai mértékkel jellemezhetők. Ezek a paraméterek a mozgás sebességét, az időtartamát és a mozgás közbeni erő kifejtés mértékét adják meg. Mérésük könnyen megvalósítható, és ezek a legpontosabban

mérhető képességek. Ideálisan jellemzik az egyén aktuális teljesítőképességét és a szervezeten belüli adaptív jelenségeket (Meszler et al., 2015).

Erő: olyan kondicionális képesség, amely az izomfeszülés, -rövidülés vagy -megnyúlás révén jön létre, és amely lehetővé teszi számunkra, hogy különböző mértékű ellenállásokat legyőzzünk (Király&Szakály, 2011).

Gyorsaság: olyan kondicionális képesség, amely adott feltételek mellett lehetővé teszi a mozgások nagy sebességű végrehajtását. A gyorsaság jórészt öröklött jellegű, így fejleszthetősége behatárolt (Dorka et al., 2013). A szakirodalom a gyorsaságot négy elemre osztja: reakciógyorsaság, mozdulatgyorsaság, frekvenciagyorsaság és gyorsított igénylő felgyorsulási képesség.

Állóképesség: Nádory (1991) szerint az állóképesség a szervezet fáradással szembeni ellenálló képessége hosszan tartó terhelés során. Tágabb értelemben az állóképesség azokat a fiziológiai folyamatokat foglalja magában, amelyek lehetővé teszik a szervezet számára, hogy jelentős fizikai terhelés mellett hosszú időn keresztül fenntartsa a biológiai egyensúlyát. A legintenzívebb fejlődési szakasza 7-10 éves kor között zajlik, mind a fiúk, mind a lányok esetében. Az állóképességnek három típusa van: hosszútávú-, középtávú-, és rövidtávú állóképesség. Ezen kívül, az egyéb kondicionális képességekkel való kölcsönhatások miatt beszélhetünk erőállóképességről és gyorsasági állóképességről is.

Hosszútávú állóképesség: 15-30 perc feletti erő kifejtés esetén, jellemzője, hogy az intenzitás és az iram jelentősen nem csökken, és a munkavégzés főként aerob jellegű.

Középtávú állóképesség: 2-9 perc közötti erő kifejtés esetén, jellemzője, hogy az intenzitás nem változik jelentősen, és az energiaszolgáltatás 2 perc után aerob módon történik.

Rövidtávú állóképesség: 45 másodperc és 2 perc közötti erő kifejtés jellemzi (Dorka et al., 2013).

2.3.2. Koordinációs képességek

A koordinációs képességek lehetővé teszik, hogy egy adott feladathelyzetben a feladatnak megfelelő módon mozgósítsuk kondicionális képességeinket. A motoros koordináció lehetővé teszi azt is, hogy egy adott mozdulatot pontosan, gördülékenyen, ritmikusan, harmonikusan és esztétikusan hajtsunk végre, valamint, hogy alkalmazkodjunk a folyamatosan változó környezethez, alkalmazkodjunk viselkedésünkhöz és cselekvéseink egészéhez. Az eddigi elemzések alapján a koordinációs képességek folyamatos idegrendszeri szabályozást és kontrollt feltételeznek. A kora gyermekkori koordináció a gyermek motoros készségeire, köztük a járásra, futásra és ugrásra, valamint ezek harmonikus mozgással történő zökkenőmentes kivitelezésére utal. A koordinált mozgás jellemzői a megfelelő sebesség, távolság, irány, időzítés és izomfeszülés. Az életkornak megfelelő egyensúly és koordináció lehetővé teszi a gyermek számára, hogy sikereket érjen el a sportban azáltal, hogy elősegíti a test mozgását a fizikai készségek (pl. labdajátékok) teljesítésében.

A koordinációs képességek osztályozása változatos. A motoros fejlődés kutatásának korai szakaszában a koordinációs képességeket egyetlen képességként, ügyességgként említették. A kutatások és a szakirodalom bővülésével szükségessé váltak a pontosabb definíciók, ami arra készítette a kutatókat, hogy az ügyességet különálló képességekre bontsák (Farmosi, 2011). A fő részképességek közé tartozik az egyensúlyozási képesség, a térbeli tájékozódási képesség, a ritmusképesség és a gyorsasági koordinációs képesség.

Egyensúlyozó képességek

Az egyensúlyrendszer a méhen belüli élet 16. hetére fejlődik ki, lehetővé téve a magzat számára, hogy irányokat érzékeljen és tájékozódjon az anya méhében (Blythe, 2014). Az egyensúlyozás a kisagy, az

antigravitációs izmok és a szemek együttműködésén alapul (Blythe, 2006). Az egyensúlyérzékelésnek három típusa különböztethető meg.

Statikus egyensúly: a fej térben elfoglalt helyzetének és gyorsulásának érzékeléséért felelős. Ennek fenntartásához és a mindennapi tevékenységek elvégzéséhez elsősorban a proprioceptív rendszer és a bőr felől érkező információkra támaszkodik. A statikus egyensúly egy testrész vagy testhelyzet stabil rögzítését vagy fenntartását jelenti a folyamatos egyensúlyvesztés lehetősége ellenére (Dubecz, 2009).

Dinamikus egyensúly: érzékeli a szögsebességet és a sebesség változásait, aminek végrehajtásához összetettebb szenzoros információkra van szükség (Shaffer&Harrison, 2007). A dinamikus egyensúlyozás magában foglalja az egyensúlyi helyzet kialakítását és fenntartását különböző irányú és sebességű mozgások során, amelyek alapvetően megzavarnák az egyensúlyt (Dubecz, 2009).

Tárgyi egyensúly: a tárgyak hordozása közbeni egyensúlyozással jár (Pappné Gelencsér, 2023).

Az egyensúlyozás egy rendkívül összetett folyamat, amely a vestibuláris, szomatoszenzoros és vizuális rendszereken keresztül valósul meg (Dulházi, 2018).

További koordinációs képességek

Térbeli tájékozódási képesség: Magában foglalja a saját test, testrészek, mások vagy idegen tárgyak mozgásának térbeli összehangolását, ami különösen a társakkal való játékban vagy az összetett térbeli mozgásokban nyilvánul meg (Meszler et al., 2015). A saját helyzetünk érzékelését, a különböző álló és mozgó tárgyak (személyek, tárgyak) egymáshoz és hozzánk viszonyított távolságának, sebességének és mozgásirányának érzékelését, a várható változások meghatározását jelenti (Polgár&Szatmári, 2011). Mivel a térbeli tájékozódás a vizuális, vestibuláris és proprioceptív érzékszervi információk észlelésén, integrálásán és értelmezésén alapul, a látás, hallás, tapintás és kinesztetikus analizátorok vesznek részt benne, komplex megjelenésük hozza létre ezt a képességet (Hamar, 2008).

Gyorsasági koordináció: Lényegében a mozgás- és cselekvés programok időkénszer alatti szabályozott, pontos végrehajtása. Ezen képességnek erős genetikai meghatározottsága van, így a korai iskoláskor (1-3. osztály) szenzibilis időszaka kritikus a fejlődés szempontjából (Dorka et al., 2013).

Ritmusképesség: A mozgásfolyamatok időbeli és dinamikai rendjének megértése, a mozgásokban rejlő vagy előre meghatározott ritmus érzékelése, és annak megjelenítése a mozgás kivitelezésében. Minden testgyakorlat végrehajtásában és a sportágak mozgásanyagában fellelhető (Polgár&Szatmári, 2011; Hamar, 2008).

Reakcióképesség: Olyan speciális képesség, amelynek segítségével az egyén megfelelő gyorsasággal és adekvát cselekvéssel tud reagálni a környezetéből érkező ingerekre és információkra. Egyszerűbb és bonyolultabb megjelenési formái az élet és a sporttevékenységek területén is megfigyelhetők, az azonnali választ kiváltó ingerektől a döntést megkívánó, észlelést igénylő reakciókig.

Mozgásérzékelés (kinesztézia): A koordinációs képességek olyan típusa, amely a kinesztetikus megkülönböztető képességben az izomfeszülés és -lazulás mértékét jelző információk érzékelésén keresztül mutatkozik meg. Ez a képesség hozzásegíti az egyént a mozdulatok pontos és gazdaságos kivitelezéséhez, valamint a mozgás könnyedsége által kialakított kellemes mozgásélmény érzetéhez a felesleges erőfeszítések kiiktatásával (Hamar, 2008).

Szem-kéz koordináció

A szem-kéz koordináció a szem és a szenzomotoros rendszerek integrált vezérlésétől függ egy cél, például egy vizuális célpont megérintése érdekében. Ez egy összetett folyamat, amely a szem és a kéz motoros rendszereinek pontos aktiválását igényli. Az optimális működés a vizuális-perceptuális, az okuláris és az appendikuláris motoros rendszerek közötti komplex előrecsatolt és visszacsatolás által közvetített kapcsolatokra támaszkodik, és kihasználja az e rendszerek közötti finoman hangolt együttműködéseket mind az

időbeli, mind a térbeli tartományban. Az időzített és ügyes mozdulatok, mint például a kis tárgyak elérése és megragadása, a környezettel kapcsolatos jó minőségű vizuális információk megszerzésétől, valamint a szem és a kezek egyidejű irányításától függnék (Rizzo et al., 2019; Rizzo et al. 2020). A szem-kéz vagy néha kéz-szem koordinációnak vagy kéz-szem készségnek nevezett képességek magukban foglalják a kezek irányítását olyan feladatok során, mint például egy labda elkapása vagy eldobása.

2.3.3. A gyenge képességek következményei

Az alacsonyabb szintű motoros képességekkel rendelkező gyermekek kisebb valószínűséggel vesznek részt otthoni, iskolai vagy közösségi fizikai aktivitásokban, és társaik gyakran kizárják őket a tevékenységekből. Általában alacsonyabb fitsségi szintet mutatnak, mint a tipikusan fejlődő gyermekek. A kutatások a gyengébb motoros képességekkel összefüggésben csökkent egészséggel kapcsolatos (robbanékony erő, erő és állóképesség) és kardiorespiratorikus fitsségről számoltak be. Ez arra utal, hogy az alacsonyabb szintű motoros képességek negatívan befolyásolják az egészséggel kapcsolatos fitsségi komponenseket. Denysschen és munkatársai (2021) azt állapították meg, hogy a gyengébb motoros képességekkel rendelkező gyermekek rosszabb eredményeket mutattak az aerob kapacitás, az izomerő és az állóképesség terén a tipikus fejlődésmentű gyermekekhez képest.

A durva motoros készségek (Gross motor skills - GMS) számos sport és fizikai tevékenység alapját képezik. Ezen túlmenően e motoros készségek magasabb szintje alacsonyabb testtömegindexszel, jobb kardiorespiratorikus fitsséggel, fokozott kognitív fejlődéssel, szociális fejlődéssel és nyelvi készségekkel hozható összefüggésbe. A gyenge durva motoros készségekkel rendelkező gyermekeknél gyakoribb az alacsonyabb önértékelés és a magasabb szorongás (Veldman et al., 2016). A nagy mozgások megfelelő fejlődése előfeltétele a finommotoros mintázatok kiépülésének, ami a finommozgások fejlődésének alapja (Farmosi, 1999).

A fizikai aktivitás fokozhatja mind a szürke, mind a fehérállomány strukturális plaszticitását a gyermekek és serdülők körében. Elősegítheti az agyi aktivációs mintázat meghatározott feladatok szerinti változását, javítja az agy szerkezetét és a funkcionális hálózatokat. Következésképpen a fizikai aktivitás elősegíti a kognitív képességek pozitív változásait, beleértve a figyelmet, a memóriát és a gondolkodást, valamint a végrehajtó funkciókat (Shi&Feng, 2022).

A mozgásfejlődési lehetőségek biztosítása az 5. életévig mindenképp lényeges, ekkor a szükséges szervi funkciók (idegrendszer, izomrendszer, szív, tüdő, vérkeringés) tovább fejlődnek, lehetővé téve a gyermekek számára a fontos humánspecifikus alapkészségek (járás, futás, ugrás, dobás, kúszás, mászás stb.) elsajátítását. A külső hatásoktól függően a mozgásvégrehajtás szervezésében fontos kontroll funkciók is fejlődnek, így lehetővé válik az egyre összetettebb mozgások elsajátítása. Fejlődik az egyensúlyérzék, a szem-kéz koordináció, a térérzékelés, az irány- és ritmusérzék, a tempóérzék, stb. amelyek a gondolkodás fejlődésével is összefüggnek.

A fejlődési elmaradás következményei: tanulási problémák (diszlexia, diszgráfia, diszkalkulia, hipermotilitás); hiperaktivitás; kognitív funkciók zavarai (észlelés, figyelemzavarok, emlékezet és gondolkodás); izomtónus, durva- és finommotoros zavarok; viselkedési zavarok (agresszivitás, szorongás, beilleszkedési zavarok) (Király&Szakály, 2011).

2. 4. Motoros képességek vizsgálata

Tekintve, hogy a motoros képességek fejlődése nem egy rögzített, lineáris folyamat, ajánlott a gyermekek motoros fejlődését időről időre nyomon követni, ahelyett, hogy egyszeri értékelésre kerülne sor. Minden gyermeknek megvan a maga egyéni tanulási tempója, és a motoros képességek ugrásszerűen fejlődnek. Az időről időre történő megfigyeléssel kimutatható a fejlődésük előrehaladása. A motoros fejlődési problémák

már korai szakaszban felismerhetők. A célzott diagnosztikai módszerek és a terápia időben történő megkezdésével csökkenthetők a motoros fejlődési problémáik hatásai (Gerber & Erdie-Lalena, 2010; Brons et al., 2021).

2.4.1. A kurzus során bemutatott tesztek

Az alkalmazott tesztek az adott életkorban elvárható képességek és fejlődési mérföldkövek alapján a fiatalabb és idősebb gyermekekhez igazíthatók, és adott esetben lehetővé teszik a fejlesztő programot követő ismételt mérést. Ezek könnyen használható, minimális eszközigényű tesztek, amelyek lehetővé teszik a vizsgáló számára, hogy feltérképezze a gyermek motoros képességeit, és összehasonlítsa azokat az életkornak megfelelő szintekkel. A felvételeken a finom és durva motoros készségek felmérésére szolgáló tesztek láthatók. Fontos azonban megemlíteni, hogy a következő adatokat rögzíteni kell a tesztek elvégzése előtt (Dannemiller et al., 2020).

A gyermek kórtörténete:

Általános felvételi adatok: születési dátum, a vizsgálat időpontja, nem, a beutalás oka, a szülő/gondviselő aggodalmai, általános egészségi állapot, más szolgáltatók listája.

Orvosi anamnézis: születési előzmények (koraszülöttség, születési súly), motoros problémákkal kapcsolatos tünetek megjelenése, gyógyszerek; egyéb egészségügyi állapotok, beleértve a látással vagy hallással kapcsolatos problémákat; társállapotok, mint például figyelemhiányos hiperaktivitászavar (ADHD) stb.; események, mint például balesetek vagy műtéti beavatkozások, orvosi beavatkozások.

Fejlődéstörténet: fejlődés mérföldkövek a durva/finommotoros, nyelvi és szociális/adaptív készségek terén, egyéb intellektuális vagy fejlődési problémák, viselkedési vagy érzelmi eltérések.

Családi anamnézis: a családban előforduló orvosi vagy fejlődési állapotok, mint például ügyetlenség, fejlődési koordinációs zavar (developmental coordination disorder, DCD), figyelemzavar (attention deficit disorder, ADD) vagy ADHD, specifikus tanulási zavarok és értelmi fogyatékoság (intellectual disability, ID).

Oktatási előzmények: korai intervenciók vagy fejlesztő óvodai programban zajló beavatkozások, fizikai tevékenységekkel vagy tanulással kapcsolatos nehézségekről szóló beszámolók, iskolában nyújtott speciális oktatási szolgáltatások, intellektualitást érintő vizsgálatok és meghatározások.

Részvétellel kapcsolatos előzmények: a mindennapi élet otthoni tevékenységei (activities of daily living, ADL) és házimunkák, családdal és barátokkal végzett tevékenységek; a fizikai aktivitás preferenciák, amelyek motiválóak otthon, az iskolában és a közösségben; fittségi szint.

A szülő/gondviselő beleegyezésével a további kórtörténet tartalmazhat: más szakemberek, például ergoterapeuták, logopédusok, pszichológusok, orvosok, tanárok vagy más, a gyermek életében jelentős felnőttek által készített jelentéseket.

Mozgásszervi szűrés: magasság és testsúly.

Neuromuszkuláris szűrés: esési előzmények, lábujjhegyen járás.

Kognitív/viselkedési szűrés: utasítások követésének és szükségletek közlésének képessége, viselkedésszabályozás és figyelem, képesség a felnőttekkel és társaival való interakcióra.

Látásvizsgálat: a látásfunkció akut változásai, kezelt vagy nem kezelt látáskárosodás vagy diagnózisok.

A tesztek elvégzése előtt a vizsgálónak meg kell győződnie arról, hogy a vizsgált gyermek megértette a feladatokat, és volt lehetősége kipróbálni azokat.

Finommotorika felmérése

1. Négyzet, háromszög és rombusz másolása

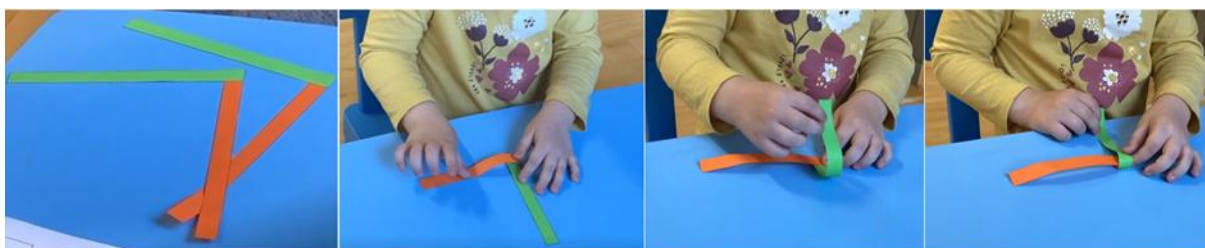
Szükséges eszközök: papír a geometriai formákkal, ceruza. A gyermeknek három alakzatot kell másolnia ceruzával egy papírra. A pontosságot, a feladat végrehajtásának minőségét és a ceruzafogást figyeljük. Az eredményt össze lehet hasonlítani az adott életkorban elvárható kivitelezéssel (1. ábra) (Radanović et al., 2021).



1. ábra Másolási teszt és a ceruzafogás megfigyelése

2. Papírcsíkok hajtogatása

Szükséges eszközök: 2 papírcsík (szélessége 1,5 cm, hossza 20 cm), amelyeket a végükön egymásra merőlegesen összeragasztunk, stopper. A gyermek az asztalnál ül, a leragasztott papírcsíkok a gyermek előtt vannak az asztalon. A vizsgáló a feladatot úgy mutatja be, hogy a papírcsíkokat újra és újra egymásra hajtogatja, amilyen szorosan csak lehet, és szóban elmagyarázza, mit csinál. Ezután a gyermeknek újra és újra egymásra kell hajtogatnia a papírcsíkokat, amíg a csíkok végére nem ér (2. ábra). Maximális idő: 3 perc - 5 éves korban; 2 perc - 6-8 éves korban. Az idő mérése folyamatos. A teljesítmény minőségét értékeljük. Lehetséges pontozás: a pontszám a helyesen végrehajtott hajtogatások száma (azaz a hajtogatott rész elfedi az alatta lévő részt). Mindkét papírcsík hajtogatását számoljuk, a hiányos hajtogatásokat viszont nem (URL 1).



2. ábra „Papírcsíkok hajtogatása” teszt

3. Papírvágás ollóval

Szükséges eszközök: színező kép, olló, stopper. A gyermek leül a papírhoz, előtte a színező képpel és az ollóval. A képen egy madzag van a lufihoz erősítve. A gyermeknek a zsinór végénél kell kezdenie a vágást, és addig kell vágnia a zsinórt, amíg el nem éri a lufit. A zsinór fekete területén kívül nem szabad vágni (3. ábra). Maximális idő: 3,5 perc - 5 éves korban; 3 perc - 6-7 éves korban; 2 perc - 8 éves korban. Az idő mérése folyamatos.

A teljesítmény minőségét értékeljük. Lehetséges pontozás: a pontszámot az adja, hogy a gyermek hányszor lépte át a vonalakat (függetlenül a hiba nagyságától; a vonalakon kívüli pont is hibának számít) (URL 1).



3. ábra „Papírvágás ollóval” - vágás a vonalon belül, nem érintve a lufit

A szem-kéz- és a bilaterális motoros koordináció felmérése

1. Labda elkapása két kézzel - Labda célba dobása

Labda elkapása két kézzel 2 méteres távolságból - 5 próbálkozásból. A labda dobása egy kosárba 2 méteres távolságból - 5 próbálkozásból. A teljesítmény minőségének értékelése - a gyermek képes-e a labdát simán elkapni a két kézzel történő elkapás időzítésével és sikeresen célba dobni. Az eredményt össze lehet hasonlítani az adott életkorban elvárhatóval.

2. Ujjal-lábbal kopogtatás - azonos oldali mozgás

Ujjal/kézzel és lábbal azonos oldalon, szinkronizált módon történő kopogtatás 30 másodpercig (4. ábra). 3 próbálkozásból a legjobb számít. A teljesítmény minőségét értékeljük - a gyermek képes-e szinkronizálni a mozdulatokat.



4. ábra Összehangolt kopogtatás az azonos oldalon

3. Ujjal-lábbal kopogtatás - ellentétes oldali mozgás

Az egyik oldali ujj/kéz és láb váltakozó kopogtatása a másik oldallal 30 másodpercig. 3 próbálkozásból a legjobb számít. A teljesítmény minőségét értékeljük - a gyermek képes-e fenntartani a váltott végtagok ritmusát (Bobbio et al., 2009).

A durva motoros készségek felmérése

Pediatric Balance Scale: A Pediatric Balance Scale a Berg egyensúly skála (Berg Balance Scale) gyermekek számára adaptált változata, amelyet az iskoláskorú gyermekek egyensúlyának és stabilitásának értékelésére és mérésére terveztek - iskoláskorú gyermekek (5-től 15 éves korig) enyhe vagy közepes fokú

motoros zavarokkal; a tipikusan fejlődő gyermekek 7-8 éves koruk körül érik el a legmagasabb pontot. Az adminisztráció és a pontozás kevesebb, mint 15 percet vesz igénybe. Minden egyes tételhez szóbeli utasításokat biztosítunk. A gyermek minden feladatból gyakorlópróbát tehet. Ha nem érti meg az utasításokat, egy második próba is végezhető. Szóbeli és vizuális instrukciók adhatók a feladatok tisztázása érdekében (Franjoine et al., 2010; Vekerdy-Nagy, 2019).

Szükséges eszközök: állítható magasságú pad, szék háttámlával és kartámasszal, stopperóra vagy másodpercmutatóval ellátott óra, egy hüvelyk széles maszkolászalag (1 hüvelyk = 2,54 centiméter), hat hüvelyk magas fellépő (15,24 cm), táblaradír, vonalzó vagy mérőpálca, egy kis vízmérték. Választható tárgyak, amelyek hasznosak lehetnek: két gyermekméretű lábnyom, szemkötő, egy élénk színű, legalább két hüvelyk nagyságú tárgy (5,08 cm), flash kártyák; kéthüvelyknyi, ragasztóval ellátott hátú tépőzár alap (5,08 cm); két, egy lábnyi tépőzár csík (30,48 cm).

14 elemből álló vizsgálati sor – minden tétel 0 – 4 között pontozott (max. 56 pont)

Teszt 1 – Ülésből felállás

Szükséges eszközök: megfelelő magasságú pad, amely lehetővé teszi, hogy a gyermek lába a talajon támaszkodjon, a csípő és a térd 90 fokos hajlításban maradjon. Instrukció: A gyermeket arra kérjük, hogy "tartsa fel a karjait és álljon fel". A karok helyzete opcionális, a gyermek választhatja meg a pozíciót.

Három próbálkozás lehetséges, a legjobb eredmény kerül rögzítésre.

4 pont – képes a kezek használata nélkül állni és önállóan stabilizálni a helyzetét

3 pont – képes önállóan, a kezét használva állni

2 pont – többszöri próbálkozás után képes megállni a kezét használva

1 pont – minimális segítségre van szüksége a felálláshoz vagy a stabilizáláshoz

0 pont – mérsékelt vagy maximális segítségre van szüksége a felálláshoz

(Az 1. és 2. teszt egyidejűleg is végezhető vizsgálói döntés alapján - ha ez elősegíti a gyermek legjobb teljesítményét.)

Teszt 2 – Állásból ülés

Szükséges eszközök: megfelelő magasságú pad, amely lehetővé teszi, hogy a gyermek lába a talajon támaszkodjon, a csípő és a térd 90 fokos hajlításban maradjon. Instrukció: A gyermeket arra kérjük, hogy lassan üljön le, a kezek használata nélkül. A karjainak helyzetét megválaszthatja.

Három próbálkozás lehetséges, a legjobb eredmény kerül rögzítésre.

4 pont – biztonságosan ül, minimális kézhasználattal

3 pont – kezek használatával irányítja a leereszkedést

2 pont – a lábak hátsó részét a széknek támasztva irányítja a leereszkedést

1 pont – önállóan ül, de irányítatlanul ereszkedik lefelé

0 pont – segítségre van szüksége az üléshez

Teszt 3 – Transzfer mozgások

Szükséges eszközök: két szék, vagy egy szék és egy pad. Az egyik ülőfelületnek karfával kell rendelkeznie. Az egyik széknek/padnak a szokásos felnőtt méretűnek kell lennie, a másiknak pedig megfelelő magasságúnak, hogy a gyermek a padlóra támasztott lábakkal és kilencven fokos csípő- és térdhajlítással megfelelően tudjon ülni.

Instrukció: a szék(ek)et úgy kell beállítani, hogy negyvenöt fokos szögben érintkezzenek. Megkérjük a gyermeket, hogy üljön először a karfás ülésbe, majd pedig egy úton a karfa nélküli ülésbe.

- 4 pont – képes a kezek csekély mértékű használatával biztonságosan átülni
- 3 pont – képes a biztonságos átülésre; határozottan szükség van a kezekre
- 2 pont – képes szóbeli utasítással és/vagy felügyelettel (megfigyelés) történő átülésre
- 1 pont – egy személy segítségére van szüksége
- 0 pont – két személy segítségére vagy felügyeletére van szüksége (közeli őrzés) a biztonság érdekében

Teszt 4 – Támasz nélküli állás

Szükséges eszközök: stopperóra vagy óra másodpercmutatóval, egy tizenkét hüvelyk hosszú maszkolószalag-vonal vagy két lábnyom, egymástól vállszélességben elhelyezve.

Instrukció: A gyermeket arra kérjük, hogy 30 másodpercig álljon úgy, hogy nem kapaszkodik, és nem mozgatja a lábát. Egy ragasztószalagos vonal vagy lábnyomok helyezhetők a padlóra, hogy segítsenek a gyermeknek megtartani a helyhez kötött lábtartást. A gyermek bevonható egy stressz mentes beszélgetésbe, hogy a figyelmét harminc másodpercig fenntartsa. A testsúlyáthelyezés és a lábak egyensúlyi reakciói elfogadhatóak; a láb mozgása a térben (a támasztófelületről) az időzített próba végét jelzi.

- 4 pont – képes 30 másodpercig biztonságosan állni
 - 3 pont – képes 30 másodpercig felügyelet mellett állni (megfigyelés)
 - 2 pont – képes 15 másodpercig támasz nélkül állni
 - 1 pont – többszöri próbálkozásra van szüksége ahhoz, hogy 10 másodpercig támasz nélkül álljon
 - 0 pont – nem képes 10 másodpercig segítség nélkül állni
- _____ idő másodpercben megadva

Speciális instrukciók: ha a vizsgált személy képes 30 másodpercig támasz nélkül állni, akkor a támasz nélküli ülésért teljes pontszámot kap. A vizsgálat a 6. pontnál folytatható.

Teszt 5 – Ülés a hát támasztása nélkül, a lábak a talajon támaszkodnak

Szükséges eszközök: stopperóra vagy másodpercmutatóval ellátott óra, megfelelő magasságú pad - a lábak talajon támaszkodása mellett a csípő és a térd kilencven fokos hajlításban maradjon. Instrukció: A gyermek üljön 30 másodpercig összefont karokkal a mellkasán. A gyermek bevonható egy stressz mentes beszélgetésbe, hogy a figyelmét harminc másodpercig fenntartsa. A mérési idő megáll, ha a törzsben vagy a felső végtagokban védekező reakciókat észlelünk.

- 4 pont – képes biztonságosan és stabilan ülni 30 másodpercig
 - 3 pont – képes 30 másodpercig felügyelet mellett ülni (megfigyelés), vagy a felső végtagok kifejezett használatára lehet szükség az ülőhelyzet fenntartásához
 - 2 pont – képes 15 másodpercig ülni
 - 1 pont – képes 10 másodpercig ülni
 - 0 pont – képtelen 10 másodpercig támogatás nélkül ülni
- _____ idő másodpercben megadva

Teszt 6 – Állás önállóan csukott szemmel

Szükséges eszközök: stopperóra vagy másodpercmutatóval ellátott óra, egy tizenkét hüvelyk hosszú maszkolószalag-vonal vagy két, egymástól vállszélességben elhelyezett lábnyom, szemkötő. Instrukció: A gyermeket arra kérjük, hogy vállszélességű terpeszben álljon mozdulatlanul, és csukja be a szemét tíz másodpercre. Irányítás: "Amikor azt mondom, hogy csukd be a szemed, azt szeretném, hogy állj mozdulatlanul, csukd be a szemed, és tartsd csukva, amíg azt nem mondom, hogy nyisd ki". Szükség esetén

bekötött szemmel is végezhető a teszt. A testsúlyáthelyezés és a lábak egyensúlyi reakciói elfogadhatóak; a láb mozgása a térben (a támasztófelületről) az időzített próba végét jelzi. A padlóra ragasztószalagot vagy lábnyomokat lehet helyezni, hogy segítsük a gyermeket a láb mozdulatlan helyzetének megtartásában.

Három próbálkozás lehetséges, a legjobb eredmény kerül rögzítésre.

4 pont – képes 10 másodpercig biztonságosan állni

3 pont – képes 10 másodpercig állni felügyelet mellett (megfigyelés)

2 pont – képes 3 másodpercig állni

1 pont – nem képes 3 másodpercig csukva tartani a szemét, de stabilan áll

0 pont – segítségre van szüksége, hogy ne essen el

_____ idő másodpercben megadva

Teszt 7 – Állás önállóan összezárt lábakkal

Szükséges eszközök: stopperóra vagy másodpercmutatóval ellátott óra, egy tizenkét hüvelyk hosszú ragasztószalag-vonal vagy két egymás mellé helyezett lábnyom. Instrukció: A gyermeket arra kérjük, hogy zárja, tegye egymás mellé a lábait, és álljon mozdulatlanul, kapaszkodás nélkül. A gyermek bevonható egy stressz mentes beszélgetésbe, hogy a figyelmét harminc másodpercig fenntartsa. A testsúlyáthelyezés és a lábak egyensúlyi reakciói elfogadhatóak; a láb mozgása a térben (a támasztófelületről) az időzített próba végét jelzi. A padlóra ragasztószalagot vagy lábnyomokat lehet helyezni, hogy segítsük a gyermeket a láb mozdulatlan helyzetének megtartásában.

Három próbálkozás lehetséges, a legjobb eredmény kerül rögzítésre.

4 pont – képes önállóan egymás mellé helyezni a lábait és 30 másodpercig biztonságosan állni

3 pont – képes önállóan egymás mellé helyezni a lábait és 30 másodpercig állni felügyelet mellett (megfigyelés)

2 pont – képes önállóan egymás mellé tenni a lábait, de nem képes 30 másodpercig tartani a helyzetet

1 pont – segítségre van szükség a pozíció felvételéhez, de képes 30 másodpercig állni zárt lábakkal

0 pont – segítségre van szüksége a pozíció felvételéhez és/vagy nem tudja tartani a helyzetet 30 másodpercig

_____ idő másodpercben megadva

Teszt 8 – Állás önállóan kis haránt terpeszben

Szükséges eszközök: stopperóra vagy másodpercmutatóval ellátott óra, egy tizenkét hüvelyk hosszú ragasztószalag-vonal vagy két, saroktól lábujjig elhelyezett lábnyom. Instrukció: A gyermeket arra kérjük, hogy álljon egyik lábával a másik elé, sarok lábujját érint. Ha a gyermek nem tudja a lábakat tandem helyzetben (közvetlenül egymás előtt) elhelyezni, akkor meg kell kérni, hogy lépjen előre olyan messzire, hogy az egyik láb sarka az álló láb lábujjai elé kerüljön. Egy ragasztószalag vonal és/vagy lábnyomok helyezhetők el a padlón, hogy segítsék a gyermeket a láb mozdulatlan helyzetének megtartásában. A vizuális szemléltetés mellett egyetlen fizikális segítség (segítség az elhelyezéshez) adható. A gyermek bevonható egy stressz mentes beszélgetésbe, hogy a figyelmét harminc másodpercig fenntartsa. A testsúlyáthelyezés és/vagy a lábak egyensúlyi reakciói elfogadhatóak. Az időzített próbát le kell állítani, ha valamelyik láb elmozdul a térben (elhagyja a támasztófelületet) és/vagy a felső végtaggal megtámaszkodik.

Három próbálkozás lehetséges, a legjobb eredmény kerül rögzítésre. (5. ábra)

4 pont – képes a lábakat önállóan tandem helyzetben elhelyezni és 30 másodpercig megtartani

3 pont – képes önállóan az egyik lábat a másik elé helyezni és 30 másodpercig megtartani

Megjegyzés: A lépés hosszának meg kell haladnia az álló láb hosszát, és az állás szélességének meg kell közelítenie az alany normál lépésszélességét

2 pont – képes önállóan kis lépést tenni és 30 másodpercig megtartani, vagy segítségre van szüksége ahhoz, hogy a lábát előre tudja tenni, de 30 másodpercig tud állni

1 pont – segítségre van szüksége a lépéshez, de 15 másodpercig képes megtartani

0 pont – elveszíti az egyensúlyát lépés vagy állás közben

_____ idő másodpercben megadva

Teszt 9 – Egy lábon állás

Szükséges eszközök: stopperóra vagy másodpercmutatóval ellátott óra, egy tizenkét hüvelyk hosszú ragasztószalag-vonal vagy két, saroktól lábujjig elhelyezett lábnyom. Instrukció: A gyermeket arra kérjük, hogy álljon egy lábon, ameddig csak tud, kapaszkodás nélkül. Szükség esetén a gyermeket utasíthatjuk, hogy karjait (kezeit) tartsa a csípőjén (derekán). A padlóra ragasztószalagot vagy lábnyomokat lehet helyezni, hogy segítsük a gyermeket a testhelyzet megtartásában. A testsúlyáthelyezés és/vagy a lábak egyensúlyi reakciói elfogadhatóak. Az időzített próbát le kell állítani, ha a súlyt hordozó láb a térben elmozdul (elhagyja a támasztófelületet), a felemelt végtag megérinti az ellenkező lábat vagy a támasztófelületet és/vagy a felső végtagokat használja támaszként.

Három próbálkozás lehetséges, a három próba átlagos pontszáma kerül rögzítésre. (6. ábra)

4 pont – képes önállóan felemelni a lábát és 10 másodpercig megtartani

3 pont – képes önállóan felemelni a lábát és 5-9 másodpercig megtartani

2 pont – képes önállóan felemelni a lábát és 3-4 másodpercig megtartani

1 pont – megpróbálja felemelni a lábát; nem tudja megtartani 3 másodpercig, de állva marad

0 pont – képtelen megpróbálni, vagy segítségre van szüksége az esés megakadályozásához



5-6. ábra "Állás önállóan kis haránt terpeszben" és "Egy lábon állás" – statikus egyensúly tesztek

Teszt 10 – Teljes fordulás (360 fokos fordulás)

Szükséges eszközök: stopperóra vagy másodpercmutatóval ellátott óra. Instrukció: A gyermeket arra kérjük, hogy forduljon egy teljes kört, álljon meg, majd forduljon egy teljes kört a másik irányban.

4 pont – képes 360 fokot biztonságosan megfordulni 4 másodperc vagy annál rövidebb idő alatt mindkét irányban (összesen kevesebb, mint 8 másodperc)

3 pont – képes 360 fokot biztonságosan megfordulni csak az egyik irányban 4 másodperc vagy annál rövidebb idő alatt, a másik irányba történő megforduláshoz több mint négy másodperc szükséges

2 pont – képes 360 fokos biztonságosan, de lassan megfordulni

1 pont – közeli felügyeletet (megfigyelés) vagy folyamatos szóbeli utasítást igényel

0 pont – segítségre van szüksége a fordulás során

____ idő másodpercben megadva

Teszt 11 – Fordulás álló helyzetben – hátranézés a bal és a jobb váll mögött

Szükséges eszközök: egy élénk színű, legalább két hüvelyk méretű tárgy vagy flash-kártyák, egy tizenkét hüvelyk hosszú maszkolászalag-vonal vagy két, egymástól vállszélességben elhelyezett lábnyom. Instrukció: A gyermeket arra kérjük, hogy álljon mozdulatlanul, egy helyben rögzített lábakkal. "Kövesd ezt a tárgyat, ahogy mozgatom. Figyeld tovább, ahogy mozgatom, de ne mozgasd a lábadat!". (7. ábra)

4 pont – hátranéz mindkét váll fölött; a testsúlyáthelyezések a törzs forgását is magukban foglalják

3 pont – hátranéz az egyik váll fölött törzsfordítással; az ellenkező irányú súlyáthelyezés a váll szintjéig történik; nincs törzsfordítás

2 pont – a fej elfordítása a váll szintjének megtekintésére; nincs törzsfordítás

1 pont – felügyeletet igényel (megfigyelés), amikor fordul; az áll a váll felé vezető út felénél nagyobb távolságra mozog

0 pont – segítségre van szüksége, hogy ne veszítse el az egyensúlyát vagy ne essen el; az áll mozgása kisebb, mint a válltól való távolság fele



7. ábra "Fordulás álló helyzetben – hátranézés a bal és a jobb váll mögött" – statikus egyensúly teszt

Teszt 12 – Álló helyzetből tárgy felvétele a padlóról

Szükséges eszközök: egy krétaradírt, egy ragasztószalag vonal vagy lábnyomok. Instrukció: A gyermeket arra kérjük, hogy vegye fel a domináns lába előtt körülbelül a lábfejének hosszában elhelyezett krétaradírt. Azoknál a gyermekeknél, ahol a dominancia nem egyértelmű, kérdezzük meg a gyermeket, hogy melyik kezét szeretné használni, és a tárgyat az adott láb elé helyezzük.

4 pont – képes a radírt biztonságosan és könnyen felvenni

3 pont – képes felvenni a radírt, de felügyeletre szorul (megfigyelés)

2 pont – nem tudja felvenni a radírt, de 1-2 inchre megközelíti a radírt, és önállóan tartja az egyensúlyát

1 pont – nem tudja felvenni a radírt; felügyeletre (megfigyelésre) van szüksége, miközben próbálkozik

0 pont – képtelen próbálkozni, segítségre van szüksége, hogy ne veszítse el az egyensúlyát vagy ne essen el

Teszt 13 – Váltott láb felhelyezése a fellépőre, támasz nélkül állás közben

Szükséges eszközök: stopperóra vagy másodpercmutatóval ellátott óra, négy inch magas fellépő. Instrukció: A gyermeket arra kérjük, hogy mindkét lábát felváltva helyezze a fellépőre, és addig folytassa, amíg mindkét lába négyszer nem érinti a fellépőt. (8. ábra)

4 pont – önállóan és biztonságosan áll, és 20 másodperc alatt 8 lépést tesz meg

3 pont – önállóan képes megállni és 8 lépést >20 másodperc alatt teljesíteni

2 pont – képes 4 lépést segítség nélkül teljesíteni, de szoros felügyeletet igényel (megfigyelés)

1 pont – képes 2 lépést teljesíteni; minimális segítségre van szüksége

0 pont – segítségre van szüksége az egyensúly megtartásához vagy az elesés megakadályozásához, nem képes próbálkozni

____ idő másodpercben megadva



8. ábra "Váltott láb felhelyezése a fellépőre, támasz nélkül állás közben" test

Teszt 14 – Karral nyújtózás előre álló helyzetben

Általános instrukciók és beállítás: mérőeszközként egy tépőzárral a falhoz rögzített mérőpálca szolgál. Egy ragasztószalag vonal és/vagy lábnyomok segítik a lábak helyzetének megtartását. A gyermeket arra kérjük, hogy a lehető legmesszebbre nyúljon előre anélkül, hogy elesne, és anélkül, hogy átlépné a vonalat. A gyermek ökölbe szorított kezének MCP ízületét használjuk a mérés anatómiai referenciapontjaként. A test kezdetén a gyermek karjának 90 fokos helyzetben való beállításában segíthetünk. A karral nyújtózást nem szabad segíteni. Ha a 90 fokos vállízületi flexio nem érhető el, akkor ezt a pontot ki kell hagyni. Szükséges eszközök: mérőpálca vagy vonalzó, ragasztószalag vonal vagy lábnyomok, vízmérték. Instrukció: A gyermeket arra kérjük, hogy emelje fel a karját. "Nyújtsd ki az ujjaidat, szorítsd ökölbe, és nyúl előre, amennyire csak tudsz anélkül, hogy a lábadat megmozdítanád".

Három próbálkozás lehetséges, a három próba átlagos pontszáma kerül rögzítésre. (9. ábra)

4 pont – magabiztosan előre tud nyúlni >10 hüvelyket (25,4 cm)

3 pont – képes előre nyúlni >5 hüvelyket, biztonságosan (12,7 cm)

2 pont – képes előre nyúlni >2 hüvelyket, biztonságosan (5,08 cm)

1 pont – előrenyúl, de felügyeletre van szüksége (megfigyelés)

0 pont – elveszíti az egyensúlyát próbálkozás közben, külső segítségre van szüksége

____ teljes tesztpontszám



9. ábra "Karral nyújtózás előre álló helyzetben" teszt

Dinamikus egyensúly tesztek

Egy lábon ugrás teszt

Egy lábon való ugrálás annyiszor, ahányszor a gyermek tud ugrani anélkül, hogy az ugrások között megállna. Majd a gyakorlat megismétlése a másik lábon. A három próbálkozásból a legjobb mérést dokumentáljuk minden lábra vonatkozóan. Az eredményt össze lehet hasonlítani az adott életkorban elvárhatóval (Yanovich&Bar-Shalom, 2022).

Tandem járás (saroktól lábujjig)

Egyenes vonalon való járás úgy, hogy az elülső lábat úgy helyezzük el, hogy annak sarka az álló láb lábujjához érjen (cipő nélkül). Az egyeneshez 3 méteres ragasztószalagot használunk. Hibának számít: a vonalról való lelépés, egyensúlyvesztés, a sarokkal nem a lábujjakhoz közel lépés. A három próbálkozásból a legjobb mérést dokumentáljuk. A teljesítmény minőségét értékeljük. Az eredményt össze lehet hasonlítani az adott életkorban elvárhatóval (Howell et al., 2019). (10. ábra)



10. ábra Tandem járás (saroktól lábujjig) – a sarok az álló láb lábujját érinti

Tandem járás gerendán

Séta egy 2 m hosszú egyensúlyozó gerendán (8 cm szélességű), a domináns lábbal indulva. A résztvevő kényelmes cipőt viselhet. A séta sebességét saját maga választja meg, de az időt mérjük. 1. Lépjen fel az egyensúlyi gerendára; 2. sétáljon végig az egyensúlyi gerendán; 3. lépjen le, forduljon meg, lépjen vissza az egyensúlyi gerendára; 4. térjen vissza az eredeti pozícióba - másodpercben mért időérték. Hibának számít: a próba során a gerendáról való lelépés. A három próbálkozásból a legjobb mérést dokumentáljuk. A teljesítmény minőségét értékeljük (Hill et al., 2019).

A vizsgált képességek értékelését sokféleképpen meg lehet közelíteni. Fontos, hogy a vizsgálatokat megelőzze egy részletes beszélgetés a szülővel/gondviselővel a gyermek előéletéről, hogy felmérhessük a jelenlegi helyzetet. A szülők/gondviselők megkérdezése vagy egy kérdőív használata a gyermek napi tevékenységeiről fontos kiegészítő információ lehet a terápia megtervezéséhez. A tesztek rövidek és gyorsan elvégezhetők, de a korábban említettek szerint, lehetőséget kell biztosítani a tesztelési helyzetek előzetes

kipróbálására. Érdemes szünetet/szabad játékidőt hagyni a tesztcsoportok között, vagy akár két vizsgálati alkalom között is, a releváns eredmények biztosítása érdekében. A bemutatott tesztek esetén a megvalósítás minősége volt a fő szempont.

A Developmental Coordination Disorder Questionnaire 2007 (DCDQ'07) szülői kérdőívként alkalmazható. A DCDQ '07 három különböző tényezőt mér: (1) „Mozgás közbeni kontroll”, amely a gyermek motoros kontrolljával kapcsolatos tételeket tartalmaz mozgásos feladat végrehajtása közben (pl. „Az Ön gyermeke pontosan üti meg az érkező labdát vagy tollast egy ütővel vagy tollasütővel”); (2) a „finommotorikára és írásra” vonatkozó tételek (pl. „Az Ön gyermeke elég gyorsan nyomdáz, ír vagy rajzol az osztályban ahhoz, hogy lépést tartson az osztály többi gyermekével”); és (3) „Általános koordináció”, amely a sporttal, ügyetlenséggel, fáradtsággal és új motoros feladatok megtanulásával kapcsolatos tételeket tartalmaz (pl. „Az Ön gyermeke gyors és ügyes a rendrakásban, cipőfelvételben, cipőkötésben, öltözködésben stb.”). A háromfaktoros pontszámok önmagukban nem adnak támpontot a DCD jelenlétére vagy hiányára, de a kérdőív segítséget nyújt a gyermek által mutatott, motoros készségekkel kapcsolatos nehézségek azonosításához (Rivard et al., 2014).

A DCDQ'07 koordinációs kérdőív kitöltésekor az általános adatok rögzítése után a szülő/gondviselő feladata, hogy összehasonlítsa gyermeke koordinációját más, hasonló korú gyermekek képességeivel. A 15 állításnál be kell karikázni azt a számot, amelyik a legjobban jellemzi a gyermekét. Az 5 választási lehetőség a következő: (1) „Egyáltalán nem jellemző a gyermekére”, (2) „Egy kicsit jellemző a gyermekére”, (3) „Mérsékelten jellemző a gyermekére”, (4) „Eléggé jellemző a gyermekére”, (5) „Rendkívül jellemző a gyermekére”. Az állítások értékelése után következik a pontozási lap, amelyen a „Mozgás közbeni kontroll”, a „Finommotorika/írás” és az „Általános koordináció” kategóriákhoz rendelt pontok alapján kiszámítható az összpontszám. A vizsgálatot végző ezt követően korcsoportok szerint (5 év - 7 év 11 hónap; 8 év - 9 év 11 hónap; 10 év - 15 év) értékelheti a pontszámot. Az 5 év és 7 év 11 hónap közötti életkori sávban 15-46 pont között DCD vagy annak gyanúja áll fenn, 47-75 pont között pedig valószínűleg nem azonosítható DCD. (Minden egyéb információ megtalálható a következő linken: <https://www.dcdq.ca/uploads/pdf/DCDQAdmin-Scoring-02-20-2012.pdf> (URL 2)).

2.4.2. Egyéb tesztlehetőségek és értékelési eszközök

Számos teszt és tesztcsomag (értékelő eszköz) áll rendelkezésre a gyermekek motoros képességeinek vizsgálatára és értékelésére. A következőkben olyan lehetőségek kerülnek bemutatásra, amelyek többsége ingyenesen nem elérhető, de alkalmas lehet a képességek több szempontú értékelésére. Ezen kívül rendelkezésre állnak olyan kérdőívek, amelyek a szülők, tanárok és/vagy terapeuták szemszögéből közelítik meg a gyermek mindennapi funkcionális aktivitását és mozgásteljesítményét, ezáltal szereznek információt az aktivitást korlátozó tényezőkről (Dannemiller et al., 2020).

Az eredeti *Movement Assessment Battery for Children (MABC)* 4-12 éves gyermekek számára lett kifejlesztve. Az új, validált változatot a 3-16 éves gyermekek és serdülők motoros teljesítményében fellelhető károsodások azonosítására standardizálták. A feladatokat és a normatív mintákat is három korcsoportra (3-6, 7-10 és 11-16 évesek) tervezték. A feladatok a kézügyességre, a labdakészségre és az egyensúlyérzékre vonatkoznak. Az értékelő eszköz tartalmaz egy 60 kérdésből álló ellenőrző listát („checklist”) is. Utóbbinál a szülőnek vagy a tanárnak minőségi szempontból kell megítélnie a gyermek természetes körülmények között mutatott mozgáskészségeit. Az eredmények alapján a szakember dönti el, hogy a gyermeket a teljes MABC-2 segítségével kell-e értékelni, vagy sem. Az ellenőrző listának van egy 30 tételre csökkentett változata is (Staples et al., 2012; Brown&Lalor, 2009).

A *Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency, Second Edition (BOT-2)* egy olyan teszt, amely célirányos tevékenységeket használ a motoros képességek, a finom- és a durva motoros készségek (motoros készség

hatékonyság) mérésére 4 és 21 év közötti egyéneknek. A BOT-2 a stabilitás, a mobilitás, az erő, a koordináció és a tárgyakkal való manipuláció funkcionális területein mutatja ki a motoros teljesítményt. Ez a teszt széles körben alkalmazható a fizioterápiában. Használható a motoros hatékonyság nyomon követésére, és segíthet a döntéshozatalban a különböző programok gyermekek számára történő adaptálásához. A teszt rövid formája tizennégy altesztet tartalmaz a finommotoros pontosság és integráció, a kétoldali (bilaterális) koordináció, az egyensúly, a futósebesség, a mozgékonyág, a felsőtest koordináció és az erő értékelésére (Deitz et al., 2007; URL 3).

A *Peabody Developmental Motor Scales, Third Edition (PDMS-3)* egy kora gyermekkori motoros értékelési és fejlesztési program, amely a durva- és finommotoros készségekre összpontosít. Ez az eszköz a korai életkorban fejlődő, egymással összefüggő motoros képességeket méri. A gyermekek készségeinek felmérésére tervezték születéstől egészen 5 éves korig. A tesztek a testkontroll, a helyváltoztató mozgás, a tárgykontroll, a manipuláció, a szem-kéz koordináció és kiegészítő altesztként a fizikai erőnlét értékelését tartalmazzák (URL 4).

A *Test of Gross Motor Development (TGMD)* egy fejlődési keretrendszer tizenkét alapvető mozgáskészség teljesítményének vizsgálatára, amelyek a testnevelésben való sikerességhez és a játszótéri játékhöz szükségesek. Ezek közé tartoznak az olyan mozgási készségek, mint a futás, galoppozás, ugrálás egy lábon, csúszás, szökdelés, ugrás, valamint a tárgykontroll készségek, mint az álló labda ütése és rúgása, a labda vezetése, az elkapás, a dobás és a gurítás. Következésképpen az összehangolt mozgást és a labdákkal való játék és/vagy a labdákkal való manipuláció képességét értékelik. Ezt a mérőrendszert 3 és 10 év 11 hónap közötti gyermekek számára hozták létre (Staples et al., 2012).

A *Körperkoordinations Test für Kinder (KTK-teszt; Koordinációs teszt gyermekeknek)* a test dinamikus koordinációját és motoros kontrollját méri. Használható normál fejlődésű gyermekeknek, valamint agykárosodással, viselkedési problémákkal és tanulási nehézségekkel küzdő gyermekeknek egyaránt. A teszt a motoros hiányosságok jelenlétére összpontosít, magában foglalja az egyensúly, a lateralitás, a ritmus, a sebesség és a mozgékonyág elemzését. Négy feladatot értékel: egyensúly (előre és hátrafelé); az alsó végtagok koordinációja és dinamikus ereje (akadály felett átugrás egy lábon); a végrehajtás sebessége váltott lábbal ugrással (oldalirányú ugrás); lateralitás és tér-idő struktúra (változó platformok). A tesztet 5 és 14 év közötti gyermekek motoros koordinációjának elemzésére tervezték (Scordella et al., 2015; Biino et al., 2022).

Az *Ages & Stages Questionnaires®, Third Edition (ASQ®-3)* egy szűrőeszköz, amelyet a gyermekkel korai életkorban találkozó pedagógusok és egészségügyi szakemberek számára hoztak létre. A finom- és durva motoros készségeket, a kommunikációt, a problémamegoldást és a fejlődés személyes-szociális aspektusait méri fel. Az egy hónapos és 5 ½ éves kor közötti gyermekek fejlődésének nyomon követésére szolgál. Ez az eszköz a szülőkre mint szakértőkre támaszkodik, hiszen a szülők saját gyermekükkel kapcsolatos megfigyelésein alapszik (Kendall et al., 2019; URL 5).

A *DCDDaily-Q* egy szülői kérdőív, amelyet a fejlődési koordinációs zavarral (DCD) küzdő gyermekek speciális „mindennapi élet aktivitásainak” (Activities of Daily Living, ADL) vizsgálatára hoztak létre. A kérdőív az „öngondoskodás és önfenntartás”, a „produktivitás és iskola”, valamint a „szabadidő és játék” kérdéseit értékeli. A DCDDaily-Q a DCDDaily kiegészítője, ami egy olyan mérőeszköz, amellyel a szakemberek objektív módon tudják értékelni a gyermekek ADL-képességét. A DCDDaily-Q-t a fejlődési koordinációs zavar szempontjából veszélyeztetett 5-8 éves gyermekek számára tervezték (URL 6).

A *szenzorral ellátott játékok* használatának számos előnye van a gyermekek finommotoros fejlődési problémáinak jelzésében. Egy érzékelővel bővített eszköz képes mérni a játékkal végzett mozdulatok simaságát vagy a játék pontosságát, ezért alkalmas a gyermekek finommotoros fejlődési problémáinak jelzésére (Brons et al., 2021).

2.4.3 További tesztek az izomerő és állóképesség felmérésére

A fejlődési koordinációs zavar (DCD) lehetőségének teljes kizárása érdekében a gyermekeknél izomerő- és állóképességi vizsgálatokat is szükséges végezni.

A fejlődési koordinációs zavar (DCD) egy gyakori idegrendszeri fejlődési zavar, amely a durva vagy finommotoros készségek elsajátításának nehézségével jár. Ennek következtében a tanulmányi eredmények vagy a mindennapi tevékenységek funkcionális károsodása mutatkozhat. A diagnózis csak akkor kerül felállításra, ha a motoros nehézségek nem hozhatók összefüggésbe valamilyen egészségügyi állapottal vagy betegséggel, például agyi bénulással (CP) vagy látáskárosodással, de az egyén alacsony pontszámokat ér el a standardizált motoros teszteken, és a korai fejlődési időszakot tekintve motoros problémák szerepelnek a kórtörténetben (Blank et al., 2019). Az alábbiakban az állóképesség és az izomerő mérésével kapcsolatos vizsgálati lehetőségek olvashatók.

A *6 perces sétateszt (six-minute walk test, 6MWT)* egy egyszerű értékelési eszköz a funkcionális terhelhetőség számszerűsítésére. A teszt technikai követelményei csekélynek mondhatók. Ez az önállóan használható értékelő eszköz 3 és 18 év közötti gyermekek és serdülők számára is alkalmas. A feladat 6 perc alatt a lehető leggyorsabb séta kivitelezése, futás nélkül, sík felületen. A megtett távolság mérése és rögzítése történik (ATS, 2002; Dannemiller et al., 2020).

A *módosított Cooper-teszt (Reduced Cooper test)* során a gyermek 6 percig fut vagy sétál egy előre kimért, kijelölt téglalap alakú pálya körül. Az adott idő alatt megtett távolság méterben kifejezve kerül rögzítésre (Fjørtoft et al., 2011).

A *Muscle Power Sprint Test (MPST)* egy olyan pályateszt, amely az anaerob teljesítmény értékelésére szolgál olyan gyermekek és serdülők (6-12 évesek) esetében, akik képesek gyalogolni, futni vagy kerekesszékekkel önállóan közlekedni. Általában tipikusan fejlődő gyermekek és serdülők, valamint fejlődési koordinációs zavarral (DCD) küzdő gyermekek esetében alkalmazzák. A próba egy anaerob field tesztet foglal magában, amely hat időzített 15 méteres sprintből áll, az egyes sprintek között 10 másodperces pihenőidővel (Verschuren et al., 2007; Dannemiller et al., 2020).

A *helyből távolugrás (standing broad jump, SBJ)* egy validált teszt, amelyet az alsó végtagi robbanékony erő és a fizikai erőnlét értékelésére használnak. A résztvevők a tesztet kemény felületen, álló helyzetből, párhuzamosan elhelyezett lábakkal, szabad karlendítéssel végzik, a lehető legnagyobb távolságra ugranak, és a szabály szerint mindkét lábukkal egyszerre landolnak. A tesztet háromszor, ötperces pihenőidővel végzik el, és a legjobb eredményt rögzítik, amelyet a kiindulási vonaltól a közelebbi sarokig mének és centiméterben határoznak meg (Thomas et al., 2020).

A *Functional Strength Measurement (FSM)* funkcionális erőmérés a 4-10 éves korosztály számára használható. Ez a funkcionális erőt mérő teszt nyolc elemet tartalmaz, magában foglalja az izomerő (felső- és alsó dobás, helyből távolugrás, mellső átadás) és az izomállóképesség (oldalirányú fellépés, ülésből felállás, doboz emelés és lépcsőzés) meghatározását. Ez az értékelési eszköz nemcsak a tipikusan fejlődő gyermekek esetében megbízható, enyhe mozgásszervi problémákkal küzdő gyermekeknél is alkalmazható (Aertssen et al., 2016; Dannemiller et al., 2020).

A *kézi dinamometria (Hand-held dynamometry, HHD)* az izomerő vizsgálatára gyakran alkalmazott módszer, mivel megbízható és objektív, értelmezése pedig a gravitációtól független. A készüléket 4-17 éves gyermekek és serdülők is használhatják (van den Beld et al., 2006; Dannemiller et al., 2020).

A *Sensory Organization Test (SOT)* egy objektív érzékszervi teszt, amely a vizuális, vestibuláris és szomatoszenzoros rendszerek működési zavarainak azonosítására szolgál azáltal, hogy egyetlen érzékszervi bemenetre, például a vestibuláris rendszerre való támaszkodást veszi igénybe a poszturális kontroll fenntartásához. A tesztelés során más inputokat, mint például a látás és a szomatoszenzoros

érzékelés, izolálnak. Ez a teszt az általános egyensúlyt és a specifikus érzékszervi bemenetek használatát méri poszturográfia segítségével (Sinno et al., 2022; Dannemiller et al., 2020).

2.4.4. Egyéb megfontolandó szempontok – a primitív reflexek fennmaradása

Ahhoz, hogy teljes képet kapjunk a gyermek állapotáról, további vizsgálatokat kell végezni, vagy elemezni szükséges az elvégzett tesztek eredményeit. A primitív reflexek szerepet játszanak a fejlődésben, felkészítik az újszülöttet a gravitációval szembeni mozgásra, és az akaratlagos mozgásokhoz vezetnek az élet első hónapjaiban.

A primitív reflexek az agytörzsből kiinduló akaratlan motoros reakciók. A születés után viszonylag rövid ideig vannak jelen, de elősegítik a túlélést. Ezek a reflexek - amelyek valójában központi idegrendszeri mozgásválaszok - az agy érésével összefüggésben 4-6 hónapos korban gátlás alá kerülnek. Ezeket a tömeges mozgásokat akaratlagos motoros tevékenységek váltják fel, de neurológiai betegség esetén visszatérhetnek. Az aszimmetrikus tónusos nyaki reflex (ATNR), a szimmetrikus tónusos nyaki reflex (STNR) és a tónusos labirintus reflex (TLR) befolyásolja a vestibuláris rendszer működését, továbbá annak kölcsönhatását a többi helyzet- és mozgásérzékelő egységgel (Modrell&Tadi, 2023; Sohn et al., 2011; Mestre&Lang, 2010; Blythe, 2014; Berg, 2014).

Azoknál a gyermekeknél és felnőtteknél is, akiknek fennmaradó primitív reflexei vannak (nem kerültek a megfelelő időben gátlás alá) és/vagy fejletlenek a poszturális reakciói, olyan tünetek jelentkezhetnek, mint a viselkedési zavarok, a specifikus tanulási nehézségek, az alulteljesítés és a szorongásos állapotok. Ezek a családon belül és az iskolában, a felsőoktatásban is megjelenhetnek. Az egyensúly – lásd korábban – a propriocepció, a vestibuláris funkciók, a mechanoreceptorok és a látás együttműködését, valamint a kisagy működését igényli. A vestibuláris rendszer tájékoztatja az agyat a fej (mint referenciapont) elhelyezkedéséről a külső környezettel összefüggésben. A proprioceptív rendszer információt szolgáltat az agy számára arról, hogy hol van a fej a test többi részéhez és az alátámasztási felülethez viszonyítva. Az agy "megérti", hogy a test hol helyezkedik el a szerkezeti támaszához képest. Ezen információk segítségével az agy képes elhelyezni a fejet és a testet önmagához és a külső környezethez viszonyítva. Az abnormális primitív reflexek mutathatják az integráció hiányát ezeknek a rendszereknek a működésében, amelyek kulcsfontosságúak a térbeli helyzet és stabilitás érzékelésében. Problémák léphetnek fel az egyensúlyszabályozásban a testtartás szabályozása, a koordináció, a szemmozgások irányítása terén (a vizuális észlelés problémái); mutatkozhatnak észlelési problémák (az irányérzékelésben és a dezorientáció érzetében), vegetatív tünetek (pl. szédülés) és pszichés tünetek, mint a szorongás és a félelem (Blythe, 2014). A 2. táblázat azokat a legfontosabb primitív reflexeket mutatja be, amelyek befolyásolhatják az egyensúlyi és koordinációs képességeket.

Reflex	Születés utáni szerepe	Reflex fennmaradás következményei
Aszimmetrikus tónusos nyaki reflex (ATNR) négy és hat hónapos kor között kerül gátlásra (postnatális)	szerepe van a spontán mozgásokban ipsilaterális mozgások fejlesztésében segít a szem-kéz koordináció „edzésének” tudatosulás előtti tényezője	Zavarhatja a motoros képességek fejlődését: átfordulás, kommandós stílusú kúszás, függőleges egyensúly szabályozása, amikor a fejet oldalra fordítják, a test középvonalának átlépése, amikor a fejet az érintett oldalra fordítják, oldalirányú szemmozgások és szem-kéz koordináció

		tevékenységek, amelyek a középvonal átlépésével járnak – írási pozíció kevert oldaltság/dominancia
Szimmetrikus tónusos nyaki reflex (ATNR) születéskor néhány napig jelen van, 5 és 8 hónap között újra megjelenik (néhány hétig)	segít a gravitáció legyőzésében a kúszásra való felkészülés során a kézre és térdre való feltolás megtanulásában van szerepe egy bútor oldalánál megkapaszkodva álló helyzetbe felhúzózkodásban segít	Beavatkozhat: kúszás, ülés és állás következő fejlődési szakaszaiba szem-kéz koordinációba Az iskolában: problémák az ülő pozícióval írás közben
Tónusos labirintus reflex (TLR) előre irányuló: kb. négy hónapos korban kerül gátlás alá (postnatális) hátra irányuló: hat hetes és három éves kor között kerül gátlás alá	reakció a gravitációra - visszahúzódik, ahogy fejlődik a fejkontroll, az izomtónus és a testtartás szabályozása az egész test izomtónusát befolyásolja	a testtartás, az izomtónus, az egyensúly, a koordináció és az olvasáshoz, íráshoz, másoláshoz és a matematikához szükséges szemmozgások irányításának problémái, befolyásolhatják a térlátást
Moro reflex kettő és négy hónapos kor között kerül gátlás alá (postnatális)	a szimpatikus idegrendszer aktiválása	túlreagálnak és túlérzékenyek bizonyos ingerekre túlzott ijedtségi reakció és fokozott hajlam a szorongásra gyenge egyensúly és koordináció vizuális észlelési problémák

2. táblázat Az egyensúlyt és a koordinációt leginkább befolyásoló primitív reflexek hatásainak leírása (saját szerkesztésű táblázat, forrás: Blythe, 2014; Blythe, 2015)

A megfelelően tesztelt primitív reflexek hozzájárulhatnak az érintett gyermekek jobb korai pszichomotoros fejlődéséhez, ezáltal megelőzve számos olyan nehézséget, amellyel a gyermekek szociális és iskolai életük során találkozhatnak.

A primitív reflexekről, azok vizsgálatáról és integrációs programjáról bővebb információ a "The Institute for Neuro-physiological Psychology (INPP)" szakirodalmában olvasható (Blythe, 2014; Blythe, 2015).

2.4.4. Vörös zászlók – „Red flags” – megkésett fejlődéssel kapcsolatos figyelmeztető jelek

A következőkben olyan gyanús tüneteket és jeleket említünk, amelyek aggodalomra adhatnak okot, és felhívhatják a szülők vagy szakemberek figyelmét az óvodáskorú gyermekek fejlődésével kapcsolatban. Előre jelezhetik a motoros fejlődésben mutatkozó késedelmeket, és speciális vizsgálatok elvégzését, további megfigyelést vagy több szakember bevonását indikálhatják.

4 éves korban figyelmeztető jel lehet, ha a gyermek nagymozgásaiban elmaradást mutat az egy lábon állva történő egyensúlyozásban - rövid ideig sem tud megállni egy lábon, a helyben történő ugrás kivitelezésében, nem tud ugrani még páros lábbal sem, nem képes futni, triciklit hajtani, labdát elkapni, dobni vagy rúgni. Lépcsőn lefelé közlekedni csak mászva vagy kézfogással képes. Finommozgásait tekintve képtelen vonalat, körvonalat, embert rajzolni - nem tud rajzolni és nem is szívesen teszi azt, a ceruzát nem tartja ujjai között, azt marokra fogja. Nem tud jól lapozni, ujjai nem ügyesednek, nem preferálja az apró tárgyakkal való játékot.

5 évesen jel lehet, ha a gyermeket gyenge egyensúlyozó képesség jellemzi, járásában, futásában, mászáskor és lépcsőzés közben ügyetlen, utóbbit csak kapaszkodva vagy kézfogással teszi, képtelen egy lábon rövid ideig is megállni vagy ugrálni több ismétlésszámmal. Nem ugrál, nem szökdecssel. A labdakészségeiben nagyon különbözik társaitól, kifejezetten ügyetlen benne. Fél a magasban, mászókárról lemászni nem tud.

Finommozgásaiban szintén ügyetlen, nem tud egyszerű képet ábrázolni, pl. pácikaembert rajzolni, sem négyzetet vagy keresztet; összességében nem szeret rajzolni és ceruzafogása sem kiforrott, még mindig marokra fogja az eszközt. Nem eszik és öltözik önállóan, apró tárgyakkal nem játszik, kezei, ujjai nem ügyesednek.

6 éves korban figyelmeztető jel lehet, ha a gyermek nem tud nyitott szemmel rövid ideig sem egy lábon megállni, lépcsőn lefelé menni nem tud, lejtőn is csak kapaszkodás vagy kézfogás mellett, nem ugrándozik, nem szökdecssel. Ügyetlen és nem leli örömét egy sportmozgásban vagy mozgásos szabályjátékban sem (pl. bújócska, kidobós, fogócska). Labdakezelése ügyetlen, célba 1 méterről sem talál be, nem tud 1 méternél messzebbre dobni egy eszközt, illetve nem képes elkapni a nagy labdát. Finommotorikájában gondot okoz a rajzolás, ceruzafogása elégtelen, az apró játékokat továbbra sem preferálja és kezei ügyetlenek. A lateralizáció nem alakult ki.

7 évesen az előző tényezőkön túl nem mászik fel sehová, összességében ügyetlen, koordinációja gyenge, mozgása „darabos”, képtelen elsajátítani a biciklizést, mint dinamikus mozgásformát. Finommozgásaiban a rajzkészség elmaradt, a rajzolás nem preferált tevékenység, az íróeszközt ujjai között nem tartja, emberrajza lényegesen elmarad életkorától. A lateralizáció nem alakult ki. Ujjai ügyetlenek és nem fejlődik kellő mértékben.

Bármely szakaszban: a jelzett fejlődési mérföldköveket nem éri el, a készségeit, már előzőleg elért képességeit jelentős mértékben veszíti, a hang- vagy vizuális ingerekre adott válasza hiányos vagy hiányzik, különbség tapasztalható a test jobb és bal oldala között izomerőben, mozgásban vagy izomtónusban (laza és túl hajlékony - csökkent izomtónus; merev és feszes - fokozott izomtónus) (Scharf et al., 2016; URL 7; URL 8).

2. 5. Mozgás- és képességfejlesztő programok

A megkésett motoros fejlődés esetén a terápia akkor lehet igazán eredményes, ha az személyre szabott, a foglalkozások egyénre tervezettek, megfelelnek a fejlődés ütemének, napi rendszerességgel zajlanak és a gyakorlatok kivitelezése folyamatosan korrigált.

A mozgásfejlesztő gyakorlatok nemcsak az eltérő képességű, hanem a tipikus fejlődésmenetű gyermekek számára is hasznosak lehetnek, elősegítve a további fejlődési előrehaladást. A lemaradó gyermekek esetében a megfelelő időben történő intervenció csökkentheti a problémák súlyosságát, esetenként meg is szüntetheti azokat (Király&Szakály, 2011).

A mozgásfejlődés a különböző mozgásformák, mozgáskészségek, a végrehajtásukhoz szükséges kondicionális és koordinációs képességek kialakulásának és fejlődésének folyamata. A fejlesztés célja az idegrendszer éretlenségéből adódó nehézségek csökkentése, a finom- és durva motoros készségek javítása, a mozgáskoordináció és az egyensúly fejlesztése, az alapkészségek erősítése, a tanulási folyamatok serkentése, az érzelmi élet támogatása és az önbizalom növelése. A terápia szerepet játszik a téri tájékozódás, a keresztező mozgások, a testséma javításában és a laterális dominancia stabilizálásában is. Optimálisan ezen tartalmak szerepelnek az óvodai és iskolai testnevelésben (Király&Szakály, 2011).

A mozgásfejlesztés két alappillére a mozgásos feladatok célzott összeállítása és azok napi szintű gyakorlása. Ilyenkor a test befogadja az információkat, amelynek következtében a különböző agyi területek aktiválódnak, integrálódnak, és a környezeti ingerekre adaptív választ adunk. A testrészek mozgásának irányítása és az

egyensúly fenntartása folyamatosan fejlődő készségek a gyermekeknél. Rendkívül fontos a megfelelő mozgáskoordináció, a mozgásbiztonság és az egyensúly kialakítása, hiszen a későbbi tanulási képességek alapját képezik (Gerebenné et al., 2021). A mozgásban való ügyesség – lásd korábban – azt jelenti, hogy az adott mozgásos kihívást vagy feladatot célszerűen, hatékonyan és gördülékenyen hajtjuk végre. Az ügyesség általában a természetes mozgások kivitelezésében értelmezhető (Boronyai et al., 2015). A mozgásterápia gyakran dolgozik olyan eszközökkel, amelyek segítenek a testrészek tudatosításának erősítésében, a testfelület diszkriminációs készség fejleszthető különböző anyagok bevonásával és az érzékszervi ingerek fokozásával. Ilyen eszközök lehetnek például textíliák, kendők, sálak, takarók, kötelek, különböző anyagú és méretű labdák, gumiszalagok, párnák, stb., amelyek különféle mozgásos feladatok céljára használatosak (Papp, 2020). A proprioceptív tréning során az alapvető feladat a statikus és dinamikus egyensúly fejlesztése, a terápia egyszerűbb gyakorlatoktól összetettebb feladatokig történő felépítése; a gyakorlatok komplexitása növelhető a feladatok végrehajtási sebességének fokozása által, továbbá a gyakorlatok sora bonyolultabbá tehető a vizuális kontroll megszüntetésével és a dinamikus feladatok gyakoriságának növelésével (Sziliné&Gerencsér, 2005). A gyermekek fejlesztésében a sikeresen alkalmazható módszerek közé tartoznak az akadálypályák, mivel közvetlenül befolyásolják és fejlesztik az észlelést. A mozgásélmények hatására a gyermek tapasztalatokat szerezhet mind a saját testével, mind a környezetével kapcsolatosan. Az akadálypálya helyszíne lehet beltéren vagy kültéren, és lehetőség van különböző tornaeszközökből épített, változatos elrendezésű pályák kialakítására. A feladatok során a gyerekek tervezett és szervezett mozgásgyakorlatokat végeznek, és számos taktilis tapasztalattal gazdagodnak a testükről, ami elősegíti az ok-okozati összefüggések felismerését, a képzelet és az anticipáció kialakulását, valamint hatással van a gondolkodás és a beszéd fejlődésére. Az óvodáskorú gyermekek mozgásfejlődésében alapvető fontosságú a testséma fejlődése. Magában foglalja az izmok mozgásának a gravitációhoz való alkalmazkodását és a test egyensúlyát is. Az egyensúlyi rendszer fejlődése meghatározza a mozgástanulás minőségét (Gerebenné et al., 2021).

Az óvoda időszaka is nagy kihívást jelent a gyermekek számára. Ez idő alatt meg kell tanulniuk, hogyan kössék meg a cipőfűzőjüket, hogyan vegyék fel és le a ruháikat, hogyan használják az evőeszközöket és egyenek önállóan. A kockákkal való építkezés vagy a kirakósok jó játékok, amelyek fejleszthetik a gyermekek finommotorikus képességeit (Tóth, 2017).

A továbbiakban olyan, részben Magyarországhoz köthető, fejlesztő módszerek kerülnek ismertetésre, amelyek része a motor fejlődés támogatása, illetve a mozgáson keresztül céljuk az idegrendszer komplex fejlesztése, az idegpályák erősítése, a gyermek mindennapokban való funkcionális jelenlétének támogatása.

Vojta módszer: Diagnosztikai és terápiás rendszer, melynek alapja, hogy a központi idegrendszerben genetikailag kódolva vannak a mozgásminták. Ez egy olyan terápiás megközelítés, amely a motoros és testtartási kontroll neurofiziológiai elvein alapul. A terápia taktilis és proprioceptív szenzoros stimulációt használ az emberben a veleszületett mozgási komplexumok aktiválására, amelyeket „veleszületett mintáknak” nevez (Reflexlokomóció - reflexkúszás és reflexforgás). Célja az erő, a koordináció, az izomtónus és a funkció fejlesztése (Sánchez-González et al., 2024; Király&Szakály, 2011; Blythe, 2014).

Ayres-terápia - Szenzoros Integrációs Terápia (SZIT): A terápia alapvetően tanulási zavarok kezelésére került kidolgozásra, de a legkülönbözőbb gyermekkori fejlődési problémákban használható ez a változatos ingereket nyújtó fejlesztő módszer. A szenzoros integráció elmélete hangsúlyozza az aktív, dinamikus szenzomotoros folyamatokat, amelyek támogatják a mozgást, valamint a társadalmi és fizikai környezetben való interakciót, és amelyek katalizátorként működnek a fejlődésben. A terápia általában olyan tevékenységeket foglal magában, amelyek tapintási, proprioceptív és vesztibuláris stimulációt biztosítanak (Lane et al., 2019; Király&Szakály, 2011; Blythe, 2014).

Institute for Neuro-Physiological Psychology, Neuro-fiziológiai Pszichológiai Intézet - INPP-terápia (Goddard-módszer): Egyedülálló rendszert biztosít a neuromotoros éretlenség jeleinek felmérésére és kezelésére gyermekek és felnőttek esetén egyaránt. Az INPP programja a kezelt személy állapotától függően számos különböző módon integrálja a fennmaradt reflexeket. A gyakorlatok a normál fejlődésű csecsemők által az első életévben végzett mozgásokon alapulnak (Blythe, 2014).

Tevékenység-orientált megközelítés - Neuromotoros feladatréning - Neuromotor Task Training (NTT): A neuromotoros feladatréning egy tevékenység-orientált megközelítés, amelyet kifejezetten DCD-s gyermekek számára fejlesztettek ki a mindennapi helyzetekben való részvétel elősegítésére. Az NTT a motoros szabályozás és a motoros tanulás elvein alapul, de figyelembe veszi a motoros tanítási és motivációs elveket is. Minden tevékenységnek vagy feladatnak van egy meghatározott célja, amely fizikai mozgást foglal magában (pl. ugrókötelezés, dobás, cipőfűző kötés, írás, stb.), és általában gyakorlással tanulható és finomítható. A kezelés végső célja nem csak a funkcionális feladatok teljesítésének javítása a kezelés során, hanem a tanult készségek átültetése a mindennapi életteljesítménybe (Schoemaker et al., 2003; Smits-Engelsman&Verbecque, 2022).

A virtuális valóság és a fizikai aktivitás ötvözte – Action Video Game (AVG): Az AVG gazdag gyakorlati környezetet biztosíthat, hosszabb ideig tartó, intenzív gyakorlatozást eredményezhet, mely szórakoztató módon segíthet megoldani számos motorvezérlési problémát. A virtuális környezetben végzett feladatok javíthatják a motoros készségek tanulását azáltal, hogy több szenzoros folyamatot, például proprioceptív, vizuális, hallási és vestibuláris információkat integrálnak a kognitív folyamatokba. A test mozgásának képernyőn való megjelenítése elősegítheti az egyensúlyi feladatok során nyújtott teljesítményt. A gyerekek azonnali, biztonságos visszajelzést kapnak a képernyőn keresztül (Smits-Engelsman&Verbecque, 2022).

Dévény-módszer (Dévény Speciális manuális technika - Gimnasztika Módszer (DSGM)): A manuális technika lényege a korai életkorban megkezdett kezelés, amely visszaadja a normál mozgást és mozgásfejlődést. A módszer elve a direkt hatás biztosítása az idegrendszerre, valamint az izmok és ínak kóros állapotának helyreállítása. Az egyéni tornát és zenés csoportos foglalkozást alkalmazó gimnasztikai módszer célja a tudatos, pontos, célszerű, harmonikus mozgás kialakítása (URL 9; URL 10; Király & Szakály, 2011).

Alapozó terápia: Lényege egy olyan komplex, idegrendszert fejlesztő terápia, amely a mozgás fejlesztésén alapul. Célja az ember fejlődéstani mozgássorozatának „újraindítása”, ezáltal a mozgásügyesség kialakítása. A fejlesztés 5 éves korban kezdődhet (5 éves kortól 16 éves korig), hiszen ez a módszer feladattudatot, feladattartást igényel. Magyarországon a Delacato módszer alapján fejlesztették ki (Marton Dévényi et al., 2002; URL 11).

BHRG-modell - Budapesti Hidroterápiás Rehabilitációs Gimnasztika: Két pillére a Hidroterápiás Rehabilitációs Gimnasztika (HRG) - vízben végzett módszer, valamint a Tervezett Szenzomotoros Tréning (TSMT) - szárazföldi gyakorlatok. Előbbi egy vízben végzett komplex mozgásfejlesztő program, amely jótékony hatással van a fizikai és pszichés funkciókra. A TSMT szenzoros integrációt célzó mozgásfejlesztő eljárás, amelyet olyan 0,5–12 éves gyerekeknél alkalmaznak, akiknél a mozgásfejlődés megkésett, akiket többek között izomtónus probléma, gyenge mozgáskoordináció, beszédkészség zavar, viselkedés zavar, gyenge finommotorika jellemez. Célja az idegrendszer érési folyamatainak javítása, az adott életkorban elvárható motoros, pszichés, kognitív és szociális teljesítményi szint elérése (URL 12; Király & Szakály, 2011).

2.6. Kommunikáció

A különböző életkorú páciensekkel való kommunikáció során az egészségügyi szakemberek különböző kommunikációs problémákkal szembesülnek. Egy idős emberrel, egy tinédzserrel vagy egy kisgyermekkel, netán csecsemővel való kommunikáció egészen más jellemzőkkel és nehézségekkel jár. A lecke célja, hogy megmutassa, mi nehezítheti és mi segítheti a kommunikációt a gyerekekkel – különösen egy szorongó és bizalmatlan, 5 éves gyerekkel és édesanyjával.

A gyógytornász és a páciens közötti kommunikáció az egészségügyi folyamat egyik legfontosabb eleme. *A hatékony gyógytornász-páciens kommunikáció a korrekt tájékoztatáson túl bátorítást, támogatást is jelent, növelve ezzel a páciens önbizalmát, motivációját, önhatékonyágát* – akár felnőtt, akár gyermek a páciens. A páciensek egészségi állapotának pozitív (ön)megítélése befolyásolhatja későbbi fejlődésüket.

Ami a gyerekekkel való kommunikációt illeti, a megfelelő kommunikáció előmozdítása elengedhetetlen eleme egy olyan egészségügyi kultúra kialakításának, amely gondoskodik a páciensekről és szükségleteikről, és őket helyezi a középpontba. A tájékoztatást világosan és az életkoruknak megfelelő módon kell nyújtani, lehetővé téve, hogy a gyermekek és családjaik kompetens partnerek legyenek a konzultációs folyamatban.

A gyermekkel való kommunikációnak a következőnek kell lennie:

- nyitott és teljes, a gyermekek igényeinek és fejlődési sajátosságainak megfelelően méltóságon és tiszteleten alapul (a gyógytornász meghallgatja a páciens, és kulturális háttérét, meggyőződését, preferenciáit figyelembe veszi az egészségügyi terv kidolgozásakor)
- részvételen alapuló - a gyermeket és a szülőket/gondviselőket is arra ösztönzi, hogy vegyenek részt az értékelési és döntéshozatali folyamatban
- együttműködő - gyógytornászok, páciensek és családjaik együtt dolgoznak a magas színvonalú teljesítmény és hatékonyság érdekében

(Kolucki & Lemish, 2011)

A konkrét témák, melyeket a kommunikáció fejlesztéséhez áttekintünk:

- egy adott életkorú gyermek pszichológiai és kognitív fejlődésének megértése
- milyen nehézségei vannak a gyermekekkel való kommunikációnak? (pl. a gyermekek ellátását befolyásoló érzelmek megértése, a gyermek bevonása a kezelésbe, stb)
- gyermek-szülő-gyógytornász triád (4. videó)
- mi segítheti a gyermekkel való kommunikációt? (pl. a gyermek előzetes felkészítése, gyermekbarát környezet kialakítása, kapcsolatfelvétel, anamnézis felvétel módja, életkoruk megfelelő, a vizsgálat során alkalmazható kommunikációs technikák alkalmazása) (1. és 2. videó)
- a gyermek tájékoztatásának sajátosságai, a gyermek bevonása a saját kezelésébe
- a dicséret jelentősége, módja (3. videó)

2.6.1. Óvodás korú gyermekek pszichológiai és kognitív fejlettségének jellemzői

A gyermekek életkoruként más-más jellemzőkkel bírnak. Sokféle megközelítés létezik ezen jellemzők leírására. Ahhoz, hogy egy adott életkorú gyermekkel úgy tudjunk kommunikálni, ahogyan az neki a legmegfelelőbb, ismernünk kell, hogy az átlagos fejlődési jellemzői milyenek: hogyan gondolkodik, milyenek a kognitív funkciói, hogyan viszonyul a társas környezethez, mi van fókuszban a személyiségfejlődése szempontjából. A következő leírásban olyan dolgok kerülnek előtérbe az óvodás korú gyermek jellemzése kapcsán, amelyeket gyógytornászként, egy vizsgálat vagy kezelés alkalmával mindenképpen érdemes felidézni, észben tartani. Az általános leírás után az egyes elemeket részletesen is áttekintjük:

A gyermek óvodás korban egyre jobban kiteljesedik, egyre önállóbb lesz, nyitottabbá válik a világra. Az óvodáskorú gyermek életében jelentős szerepe van az érzelmeknek, amelyek minden megnyilvánulását,

tetteit, cselekedeteit döntően befolyásolják. Ezt a folyamatot a hétköznapi életben úgy jellemezhetjük, hogy „szíve szerint” dönt. A megismerő folyamatok közül kiemelkedő szerepe van a képzeletnek, a fantáziának, melyek segítségével számára ismeretlen dolgokra próbál magyarázatot adni. Érzelmivel és fantáziájával függ össze felfokozott meseszeretete is.

Az óvodás elsősorban arra tud figyelni és emlékezni, ami érzelmileg megragadja őt, és érdeklődését felkeltette. Főként a nagyon pozitív, vagy nagyon negatív érzelmi töltetű dolgokra fog emlékezni. Jellegzetes sajátossága az önkéntelen figyelem és az emlékezés. Fontos szerepe van az óvodáskorú gyermek tevékenységében a motiválásnak.

Fő tevékenységi formája a játék, amelynek során előszeretettel utánozza a felnőtteket, játékában arra törekszik, hogy önállóan vegyen részt az életükben és tevékenységükben, megpróbálja átélni azokat az élményeket, amelyek vonzóak számára a felnőttek viselkedésében.

Mozgás- és idegrendszeri fejlődés

Az óvodás **mozgásigénye és cselekvési vágya** nagy, ezt a felnőttnek ki kell elégítenie, lehetőséget kell biztosítani a gyermek számára - életkori adottságainak megfelelően és a biztonságot maximálisan szem előtt tartva -, változatos mozgásformák gyakorlására. Mozgásformái folyamatosan gazdagodnak, egyre változatosabbak lesznek a sokféle tevékenységnek és játéknak köszönhetően.

Az óvodásgyermek **intenzív idegrendszeri fejlődése** következtében gyorsan tanul, ám az ismeretek megtartásához sok ismétlésre, gyakorlásra van szüksége. Az idegrendszer *plaszticitása* (alakíthatóság, formálhatóság, rugalmasság) nagy. A feltételes idegkapcsolatok kialakítása gyorsan, rövid idő alatt és eredményesen zajlik le. Az idegrendszeri folyamatok közül eleinte a serkentés van túlsúlyban a gátlással szemben, ezzel magyarázható az ilyen korú gyermekek nagy mozgásigénye. Az életszakasz közepére a folyamatos idegrendszeri éréssel párhuzamosan a serkentés és gátlás kiegyenlítődik, a gyermekek egyre nyugodtabbá, higgadtabbá válnak.

Érzékelés és észlelés

Az óvodás észlelési folyamatai közül a legnagyobb szerepe a **látási észlelésnek** van. A korszak elején az alak és formaészlelésben az *érzelmi szinkretizmus* (érzelmi alapon való kiemelés) jellemző. Az életszakasz végére ez átvált *értelmi szinkretizmusba*, vagyis míg kezdetben azt a részletet, sokszor lényegtelen tulajdonságot figyeli meg a szemlélt dologból, ami őt érzelmileg valamiért megragadta, későbbi megfigyelése tudatosabbá, célirányosabbá, tervszerűbbé válik, már nem arra helyezi a hangsúlyt, ami számára érdekes, hanem, amit logikusnak, fontosnak vél.

A *térészlelés* kialakulása a test-séma fejlettségétől függ. A test-séma a szervezet és a környezete, valamint a szervezet és részei között fennálló térbeli relációk ismerete, az ezekből származó információk ún. *perceptuális sémákba* rendeződése. Hosszú tanulási folyamat eredményeként vizuálisan és kineztiétikusan tudatossá válik, hogyan tölti be a teret saját testével, és tapasztalja annak határait. A térészlelés minősége az iskolai olvasás és írástanulásban meghatározó szerepet játszik.

Az óvodás gyermek **időészlelése** eleinte fejletlen. A „most” fogalmával már tisztában van, de a tegnap, holnap, később stb. kifejezések még nem világosak a számára. Ez az életkori szakasz végére – kb. 6 éves korra – kezd kikristályosodni.

Figyelem és emlékezet

Az óvodáskorú gyermekre *kiscsoportos korban* az **önkéntelen figyelem** jellemző. Arra képes figyelni, *ami érzelmileg megragadta*, ami iránt kellően felkeltették az érdeklődését, ezért fontos a felnőtt részéről a motiváció, a hangulati megalapozás. Az óvodásgyermek figyelme könnyen *fluktuál (vándorol)*, elterelődik. Ezek miatt egy tevékenység során nem elég egyszer motiválni, hanem újabb és újabb „kedvcsinálással” kell fenntartani a figyelmét. Az életkori szakasz végére figyelme tartósabbá válik.

Óvodáskorban a figyelem sokszor *perszeverál* (leragad) egy-egy dolognál, eseménynél, ami őt érzelmileg megragadta, emiatt nehezebben tud váltani újabb megfigyelni való felé, így **figyelemmegosztása** eleinte

gyenge. A koncentrált figyelem külső megnyilvánulásai: tág pupilla, merev testhelyzet, nyitva felejtett ajkak. Az önkéntelen figyelem **szándékos figyelemmé** változik, ha a gyermek felismeri a megfigyelt tárgy érdekességét, és intellektualizálja azt.

Hasonlóan a figyelemhez, az **emlékezetre** is **spontán** jelleg, az önkéntelenség jellemző, azaz emlékképei önkéntelenül rögzülnek, elsősorban az őt érzelmileg megragadó dolgokat, történeteket jegyzi meg. Öt éves kortól az önkéntelen jelleget felváltja a **szándékos emlékezet**, tudatos, akarattal koncentrálni, és megpróbál megjegyezni dolgokat. Ugyanilyen minőségi változást jelent, hogy *mechanikus emlékezete* mellett egyre nagyobb szerepet kap a *logikus emlékezet* is, azaz értelmezi a megjegyzendő dolgokat, ami által emlékezete hatékonyabbá válik. Az óvodás emlékezete nem megbízható, fejlődése az aktív beszéd elsajátításának folyamatába ágyazott. Óvodáskorban sokkal *eredményesebb lehet az emlékezés, ha cselekvéshez kötött*. Ha manipulálhat, játszhat egy tárggyal, azt jobban emlékezetébe tudja vésni, mint aminek csak a nevét hallja. Játéksituációban az emlékezeti tevékenység hatékonyabb, mint közvetlen feladathelyzetben.

A képzelet

A képzeleti tevékenység a **valóság egyedi feldolgozását** jelenti. Az emlékezetben őrzött, korábban összegyűjtött tapasztalatokat, élményeket, az agy sajátos módon újra rendezi. Bár a gyermek képzelete nem fejlettebb a felnőtténél - kevesebb tapasztalattal, élménnyel, emlékképpel rendelkezik, ezért kevesebb elemből építkezhet -, képzeletvilága sokszor gazdagabbnak tűnik, mert a gyermek, hiányos ismeretei pótlását, megvalósíthatatlan vágyai életre keltését, képzeletének a felnőtténél sokkal bátrabban és merészebben mozgósításával éri el. A kevesebb tapasztalat és emlékkép ellenére ezt a csekélyebb ismeretanyagot sokkal bátrabban használják, mint a valósághoz ragaszkodó felnőttek. Óvodáskorban jellemző a **fantáziahazugság**, mely a vágyak megvalósítására, vagy hiányos ismereteinek pótlására szolgál. Ez nem szándékos vagy tudatos, hiszen valóságtól elrugaszkodott hazugságát ő maga is elhiszi.

A gondolkodás fejlődése

Az óvodásoknál a gondolkodási folyamat annak a szükségletnek, törekvésnek, kívánságnak a keletkezésével kezdődik, hogy megoldjon egy gyakorlati feladatot, kikerüljön egy problémahelyzetből. Problémahelyzet akkor adódik, ha a gyermek valamilyen célt akar elérni, de nem, vagy csak részben ismeri a megoldáshoz vezető utat.

Ebben az életszakaszban a gondolkodás egyedül nem vizsgálható, csak a teljes megismerő tevékenység komplex rendszerén keresztül, *mert a gondolkodás még nem önálló pszichikus tevékenység*. A 3-6 évesek gondolkodásában az évek előre haladtával komoly minőségi változás figyelhető meg. A **cselekvő-szemléletes gondolkodástól** fokozatosan jut el a szemléletes-képszerű gondolkodás szintjére, végül az elvont nyelvi síkra. Ez a következőket jelenti: a cselekvő-szemléletes gondolkodás szintjén lévő óvodás azt a problémahelyzetet érti csak meg, ami cselekvéshez és szemlélethez kötött, vagyis ő maga cselekedhessen és szemlélődhessen az adott problémahelyzetben. Pl.: a nagyobb piros kocka belefér-e a kisebb, zöld kockába. Ez csak akkor derül ki számára, ha kipróbálhatja, vagyis cselekszik, és közben figyel, szemlél.

A **szemléletes-képszerű gondolkodás** szintjén már nincs szükség konkrét manipulálásra, elég, ha látja a problémahelyzetet, és fejben végzi el a megoldást. Ilyenkor ránézésre, gyakorlati próba nélkül is meg tudja állapítani, hogy melyik a kisebb kocka, és melyik fér bele a másikba.

A *gyermek gondolkodása a beszéd fejlődésével egyre eredményesebbé válik*. Minél több mindent tud verbálisan feldolgozni, annál inkább túlhalad a cselekvő-szemléletes, és szemléletes-képszerű gondolati szinten. Így eljut az **elvont nyelvi gondolkodásig**, amikor a látvány, a szemléltetés sem kell ahhoz, hogy egy problémát megoldjon. Ekkor már mindent fejben végez.

(Lightfoot, Cole & Cole, 2018; Leman, 2019; Keil, 2013; Thavakugathasalingam, 2022.)

A gyermekek értelmi fejlődését legátfogóbban és a legnagyobb hatással Jean Piaget (1896-1980) svájci pszichológus írta le. Elméletének alaptémája a fejlődés, amely egymást követő minőségi változások sorozata. Nézete szerint az értelmi fejlődés több, egymást követő szakaszban történik, a szakaszok kezdete

és vége változhat, de sorrendjük állandó. Piaget szakaszaiban a kognitív képességek a környezettől viszonylag függetlenül, egy belső érés hatására alakulnak ki, és a cselekvéses tapasztalat révén jutnak el a felnőttre jellemző formáig.

Az értelmi fejlődést négy fő szakaszra, és több alszakaszra osztja fel. A fő szakaszok a *szenzomotoros szakasz (0-2 év)*, a *műveletek előtti szakasz (2-6 év)*, a *konkrét műveletek szakasza 6-12 év)* és a *formális műveletek szakasza (12-18 év)*.

Az óvodáskorra jellemző szakasz a *művelet előtti szakasz*. Piaget azt mondja, az óvodás gyermek gondolkodása egocentrikus, nem tudja mások nézőpontjait átvenni, nem képes decentrálni, képtelen mentális perspektívaváltásra, nehéz neki viszonylatokat tanítani, még nincs invariációja. Bővebben kibontva mindez azt jelenti, a második életévben kibontakoznak a szimbolikus működések. A gyermek beszélni kezd, tárgyak és szavak is szimbolizálhatnak egy másik tárgyat. Megjelennek a belső képek és a szemléletvezérlésű intuitív gondolkodás lesz a jellemző. A gyermek mentálisan nem képes elszakadni az érzékszervileg hozzáférhetőtől, a rendelkezésre álló tapasztalatai eltérítik a gondolkodását. Például, ha egy magas, vékony pohárból alacsony, vastag pohárba öntünk vizet, egy felnőtt tudja, hogy a vízmennyiség nem változott (*megmaradási elv*), és ugyanez a vízmennyiség visszaönthető lenne, ezzel szemben a gyermek úgy hiszi, hogy a víz mennyisége csökkent. Piaget szerint egy konzervációs folyamatban a gyermek képtelen egy tárgyat jellemző mennyiségek közül, egyszerre többet figyelembe venni (*egydimenziós gondolkodás*), azaz vagy egyik, vagy másik tulajdonságát veszi alapul, mert még nem ismeri fel a cselekvés- és gondolatsorok megfordíthatóságát, vagyis nem képes a logikai gondolkodáshoz elengedhetetlenül szükséges műveletek használatára. Ha például egy pénzkupacot egyenes sorba rakunk, a gyermek úgy véli, abban több korong van, mint a kupacban, mert ő a számára legjellemzőbb méretet, a hosszúságot veszi csak tekintetbe. Ez a műveletek előtti szakasz egyik alapvető jellegzetessége.

A FIZIKAI ÁLLANDÓSÁGHOZ KAPCSOLÓDÓ KÍSÉRLETEK		
a megmaradás (konzerváció) formái	eredeti felállás	átalakítás
térfogat	két egyforma pohár azonos mennyiségű folyadékkal 	az egyik pohár folyadékot öntsük egy magasabb, keskenyebb pohárba 
mennyiség	két sor azonos számú érme 	az egyik sor érmét húzzuk szét 
forma	két azonos formájú gyurmagolyó 	az egyik golyót lapítsuk ki 

forrás: *Concrete Operational Stage: Definition & Examples (simplypsychology.org)*

A másik az **egocentrizmus**, vagyis egyfajta énközpontúság; a gyermek nem képes egy helyzet egyetlen nézőpontjánál többet elképzelni és ez az egyetlen nézőpont pedig a saját nézőpontja (azt gondolja, hogy mindenki úgy gondolkodik, ahogyan ő; mindenki azt látja, érzi, amit ő).



forrás: [aka.pastor.guy Three Mountains and the Echo Chambers We Live In \(jphdenis.com\)](http://aka.pastor.guy/Three%20Mountains%20and%20the%20Echo%20Chambers%20We%20Live%20In%20(jphdenis.com))

Látszat és valóság megkülönböztetésének nehézsége: nem tudja mi az objektív valóság és mi az, ami „olyan, mintha”. **Prekauzális következtetések:** nem képesek ok - okozati összefüggéseket átlátni, ilyen érveléseket alkalmazni. „Azért esik a hó, hogy szánkózni tudjunk.”

Ebben a szakaszban a fejlődés nemcsak a fizikai, hanem a társas világ megértésére is hatással van. A gyermeket e szakaszban **erkölcsi realizmus** jellemzi, úgy véli, az erkölcsi és játékszabályok állandó létezással bíró, módosíthatatlan igazságok, például ha megsértené a szüleit, okvetlenül kapna valami büntetést, még akkor is, ha szülei nem büntetnék meg. A gyermek számára az erkölcsi törvények éppoly törvények, mint a fizikaiak.

(Piaget, 1966., Mooney, 2000., Parrat-Dayán, 2023.)

Beszédfejlődés

Óvodáskorban a gyermek **beszédaktivitása** ugrásszerűen megnő. Számtalan új ingerrel, tevékenységekkel, személyekkel, tárgyakkal, ismeretekkel kerül kapcsolatba, melyek gondolkodásra, ezáltal beszédre készítenek. *A beszéd a gondolkodás nyelvi kifejező eszköze*, így ez a két dolog együtt, párhuzamosan fejlődik, vagyis minél többet beszél, kommunikál, annál jobban mozgósítja, fejleszti gondolkodását. Kiscsoportos korban még inkább a szituatív beszéd a jellemző, nagyobb óvodáskorra beszéde fokozatosan átvált önmagában is értelmezhető, összefüggő, ún. *kontextusos beszéddé*. A kontextusos beszéd csak akkor alakul ki, ha a gyermek gondolkodása már túlhaladt a cselekvő-szemléletes szinten, vagyis gondolkodásának nem feltétele a konkrét cselekvés.

Kb. 3-4 éves korban elkezdődik az „*első miért-korszak*”. Jellemzője a végtelen, folyamatos kérdés-sor, melyben egyik kérdés a másik kérdésből következik, de előfordul, hogy például az ötödik kérdésnek már nincs köze az elsőhöz. A felnőttnek fel kell ismernie a kérdések mögötti motivációt, hogy a gyermek nem szeretne egyedül maradni, és azért tartja fenn a kommunikációs kapcsolatot folyamatos kérdésekkel, hogy a felnőtt ne mehessen el mellőle. Emiatt a jelenséget *szociális-miértnek* is nevezzük. Ha a gyermek elutasításban részesül, és soha, vagy nagyon ritkán kap választ kérdéseire, akkor egyrészt leszokik a kérdésekről (ezzel veszélybe kerül a szülő-gyerek kapcsolat intimitása), másrészt biztonságérzetének elvesztése miatt különböző pszichés problémák keletkezhetnek.

A gyermek érzelmi fejlődése

Az óvodáskorú gyermek életében fontos szerepet tölt be az érzelem, minden cselekvése, megnyilvánulása érzelmein keresztül befolyásolható, illetve közelíthető meg. Ekkor még érzelmei labilisak (*egyik pillanatban boldog, kiegyensúlyozott, a másikon pedig teljes elkeseredettségbe képes átváltani*), illetve polarizáltak

(rendkívül gyorsan változhatnak egyik végletből a másikba), de ez nem azonos a gyermek szeszélyes vagy hisztis voltával.

Az óvodás érzelmeinek fejlődése megmutatkozik az érzelmeik nagyfokú differenciálódásában, fokozatos intellektualizálódásában. Ebben a korban a gyermeket nagyfokú emocionális ingerlékenység és gyenge emocionális stabilitás jellemzi. A kisgyermekkorhoz viszonyítva, bővülnek az érzelmei, megjelennek az ún. magasabb rendű érzelmeik is: az intellektuális-, az erkölcsi-szociális-, és az esztétikai érzelmeik.

A gyermek akarati élete

Az óvodások tevékenységét az önkéntesség jellemzi, de életének vannak olyan keresztmetszetei, ahol bizonyos szabályokhoz alkalmazkodnia kell. Viselkedésében megszorodnak az érzelmekinyilvánítások, melyek egyre differenciáltabban és tartósabban, tartalmukban gazdagabban fejeződnek ki. Jellemző a **fokozott önállósulási törekvés**, egyéni sajátosságtól függően nem tűr el környezetétől segítséget. Képességeinek fejlettsége azonban nincs mindig arányban cselekvési törekvéseivel, vágyaival és elképzelésével, ezért sokszor sikertelenség éri, a frusztráció elviselését viszont még nem tudja mindig adekvátan kezelni. Vagy nem tesz semmit, ezáltal inaktív állapotba kerül, vagy dac-reakció váltódik ki. **Az önuralom** az óvodáskor alatt jelentősen nő, az életkor végére képessé válik akarátát, indulatait adekvátan kezelni, az én-es motívumokat felváltják a szociális motívumok (míg az óvodáskor elején még az érzelmeik uralják az akaratot, az óvodáskor végére az érzelmeik kizárólagossága megszűnik a tevékenység, a magatartás motiválásában, irányításában). Fontos a **feladattudat kialakulása**, mely már az iskolai életre készíti elő a gyermeket. A kiscsoportos még nem az eredményért, hanem a funkcióörömeért, magáért a tevékenységért gyurmázik, játszik, épít, a nagycsoportos viszont már arra törekszik, hogy az alkotását befejezze. Tevékenysége során egyre nagyobb nehézségeket képes leküzdeni a feladatteljesítés örömeért. A játék és a munkacél elérése dicséret, vagy egyéb munkadíj hiányában is kielégíti, maga a feladat elvégzése is motiválja (hosszabb ideig tartó tevékenységben azonban többször kell motiválni). A munka és a munka célja maga az örömforrás, így azt önmagában is jutalomként éli meg. **Szabálytudat.** Az óvodáskorban meghatározott szabályok vannak, és bár ezek a szabályok sokszor nem találkoznak a gyermek érdekeivel, mégis a cselekvése motívumaivá válnak, mert a gyermek az engedelmisséggel a felnőtt szeretetét, elismerését, dicséretét szeretné biztosítani. Többször ismételve ezeket a cselekvéseket, azok a gyermek szokásaivá válnak, de ez nem csak automatikusan működik, hanem el is képzeletben mit kell, és mit nem szabad tennie. Később a tudatosság is bekapcsolódik a cselekvésbe, és a szabály fokozatosan tudatossá válik. A szabályokhoz való alkalmazkodás képessége 5-6 éves korban válik egyre jellemzőbbé, amikor a szabályokat már akkor is betartja, ha azok számára nem kedvezőek.

(Lightfoot, Cole & Cole, 2018; Leman, 2019; Keil, 2013; Thavakugathasalingam, 2022.)

Az eriksoni pszichoszociális fejlődés-elmélet

Erikson nyolcszakaszos, a felnőttkort is magába foglaló fejlődési modelljét, **pszichoszociális fejlődés-elméletnek** hívjuk, amely az egyik legkevésbé vitatott, népszerű elmélet. Népszerűségét annak köszönheti, hogy az embert élete során mindig új és újabb *enerőket* kialakító, kreatív lénynek tekinti, aki képes pozitív változásokra, és életének aktív irányítására. Minden életszakasz váltáskor pszichoszociális krízist, konfliktust élünk meg, melyek adekvát megoldása szükséges a következő életszakaszba lépéshez. Erikson felosztása az adott korra jellemző krízisek és elérendő értékek alapján történik. *A szakaszhatárok hozzávetőlegesek, a pontos életkorhoz kötésük nem lehetséges, mert az egyes személyek eltérő ritmus szerint haladnak.*

ERIKSON PSZICHOLÓGIAI SZAKASZAI

szakaszok	krízis/alapvető konfliktus	belső erőforrás	leírás
csecsemőkor 0-1 év	bizalom vs bizalmatlanság	remény	bizalom (vagy bizalmatlanság) abban, hogy az alapvető szükségletek, mint például a táplálkozás és a szeretet, kielégítésre kerülnek
kisdedkor 1-3 évek	autonómia vs szégyen/kételty	akarat (mint érzés)	az önállóság érzésének fejlődése különböző helyzetekben
kisgyermekkor vagy óvodáskor 3-6 évek	kezdemenyyezés vs büntudat	szándék	a világ megismerését célzó kezdeményező tevékenység - sikertelenség esetén büntudat
iskoláskor 7-11 évek	teljesítmény vs kisebbségszorongás	kompetencia	önbizalom és hatékonyság érzésének fejlődése vagy kisebbségszorongás kialakulása
serdülőkor 12-18 évek	identitás vs szerepkonfúzió	hűség	énidentitás kialakítása és különböző társadalmi szerepek kipróbálása
fiatal felnőttkor 19-29 évek	intimitás vs izoláció	szeretet	intimitás és másokkal való szoros kapcsolatok kialakítása
érett felnőttkor 30-64 évek	alkotóképesség vs stagnálás	gondoskodás	társadalmi értéket hozni létre és egy család részének lenni
időskor 65 év felett	énintegritás vs kétségbeesés	bölcsesség	az élet értelmének értékelése, számvetés

forrás: [Erik Erikson elmélete a fejlődési szakaszokról - Motivátor Magazin \(motivatormagazin.hu\)](https://motivatormagazin.hu/)

A harmadik szakasz az óvodáskorra (3-6 év) tehető és a kezdeményezés vagy büntudat dimenzióján értelmezhetjük. A kezdeményezés - ráépülve az autonómiára - megadja a gyerekeknek a szándék, törekvés, a tervezés tudását, ahol a szándék a játékból, fantáziákból, sikeres és kevésbé sikeres próbálkozásokból építkezik. Így tanulja meg, hogy dolgoknak mi a célja, megtanulja társas kapcsolatainak szabályozását, szerepjátékokban megélheti a felnőtt világ számára reálisan el nem érhető érzéseit, múlt, jelen, jövő szándék-kötötte kontinuitását. Ebben a korban a gyermek fokozatosan leválik környezetéről, független lesz, rengeteg kezdeményező képességgel rendelkezik. Mindent meg szeretne tapasztalni, önálló akciókat kezdeményez. Ha nem ütközik akadályokba, és biztosítja számára az önállóan végzett munka lehetőségét, akkor a későbbiek folyamán a gyermek kezdeményezővé válik, kreatív lesz, képes lesz örülni teljesítményének. Ellenkező esetben állandó büntudat kíséri, mindig szorongani fog attól, hogy valamit nem helyesen cselekszik, kétségei lesznek saját erőforrásait illetően (Erikson, 1950; Erikson, 1998; Lightfoot, Cole & Cole, 2018; Mooney, 2000; Maree, 2021; Orenstein, 2022; Okunev, 2023).

2.6.2. Milyen nehézségei vannak a gyermekekkel való kommunikációnak?

Az ellátást befolyásoló érzelmek

A gyermekek a legtöbb emberben erős érzelmet keltnek. Általában szeretettel gondolunk rájuk, aranyosnak, kedvesnek, vidámnak tartjuk őket. Egy beteg, egészségügyi problémákkal küszködő gyermek azonban rossz érzéseket kelt: szomorúságot, szánságot, frusztrációt vagy segítőkészséget válthat ki a felnőttekből. Ráadásul az a gyermek, aki valamilyen problémával küzd és ezért rosszul érzi magát, esetleg fájdalmai vannak minden bizonnyal fél, feszült, ideges és akár dühös is lehet. A gyerekek félhetnek az idegen környezet miatt is, elutasítóak lehetnek a számukra idegen emberekkel, s különösen tarthatnak az egészségügyi személyzettől, akikhez esetleg számos kellemetlen élményük kötődik már. A gyerekek ezért elutasítóan és ellenségesen viselkedhetnek a gyógytornászokkal is.

A **gyerekek tehát számos érzelmeket kelthetnek**, ami kihatással lehet a velük való kapcsolatra, kommunikációra, sőt az ellátásukra is. Hasonlóképpen **hathatnak a gyógytornászra a szülők erős aggodalmai és a kezeléssel kapcsolatos elvárásai**. A gyógytornásznak, ezért folyamatosan tudatosítania kell magában az érzelmeit, az érzelmeinek hatásait, hogy elkerülhesse az ezekkel kapcsolatos hibák lehetőségét, akár az ellenszenvesen viselkedő gyermek problémáinak elbagatelizálását, akár a gyermek féltéséből vagy a szülők erős aggodalmából adódó túlkezelést (Pilling, 2020).

A különböző életkorokhoz való alkalmazkodás nehézségei

A csecsemőkkel, az óvodásokkal, a kisiskolásokkal és a kamaszokkal eltérő szinten, más-más módon lehet és kell kommunikálni. Ez a sokszínűség azonban egyúttal nehézség is. A kutatások szerint **gyakori probléma, hogy az egészségügyi személyzet/gyógytornász a gyermekkel nem az ő életkorának, kognitív fejlettségének, ismeretszintjének megfelelően kommunikál** (Pilling, 2020).

Nem megfelelő kommunikációs módszerek használata

Számos olyan kommunikációs módszer létezik, amit a gyermekekkel való kapcsolatban helyenként használnak ugyan az egészségügyben, alkalmazásuk azonban egyáltalán nem ajánlható. Sokan **gügyögnek** akár az óvodás korú gyermekekkel is, vagyis a megszokott hangszínükhöz képest jóval magasabb hangon beszélnek velük. Ez a leereszkedő, mesterkelt beszédstílus gyakran zavaró, **elegendő lenne helyette meleg hangon beszélni a gyermekhez**.

Más kommunikációs módszerek kifejezetten károsak is lehetnek. Gyakori például, hogy egy fájdalmas vizsgálat előtt azzal próbálják meg jószándékúan **becsapni** a gyermeket, hogy "ne féljen, nem fog fájni". **Ez a hazugság alapjaiban rendíti meg a gyermekben az egészségügyi dolgozóba és a felnőttekbe vetett hitet**, aláássa a bizalmat és a továbbiakban már azoktól a vizsgálatoktól is félni fog, amelyek valójában nem fájdalmasak. A gyermeket **soha nem volna szabad valótlanul súlyos következményekkel fenyegetni** sem. Az együttműködés elérése érdekében ha az egészségügyi dolgozó például, aki a sérülés ellátása során azt mondja "hogya nem hagyod abba a sírást, még jobban fog vérezni" **egyszerre vonja kétségbe a gyermek érzelmeinek jogosságát, és kelt benne további súlyos szorongásokat**. Az ilyen jellegű mondatok kifejezetten kártékonyak (Pilling, 2020).

A gyermek bevonásának hiánya

Az egészségügyi személyzet tagjai leginkább a szülőkkel kommunikálnak, **a gyermek az idő nagy részében kizáródik a kommunikációból**. Gyermekorvosi rendelőkben végeztek elemzést, ahol azt vizsgálták, hogy a gyermekorvosi rendelőkben, az összes verbális megnyilvánulás hány százaléka történik a gyermek felé/felől. A gyermek a verbális kommunikációval töltött időnek csupán a 4 százalékában beszélt, a kutatásokban a beszélgetéseket az orvosok dominálták az esetek közel kétharmadában, az esetek közel egyharmadában pedig a szülők beszéltek. A konzultációk harminchat százalékában, a beszélni már tudó gyerekek pedig meg sem szólaltak. Napjainkban egy inkább **elvárás lenne, hogy a gyermeket az életkorának megfelelő szinten tájékoztassa az egészségügyi szakember, igyekezve bevonni őt a saját kezelésébe** (Pilling, 2020; Howells & Lope, 2008; Pérez-Duarte Mendiola, 2024).

A gyógytornász egy gyermek vizsgálata/kezelése kapcsán szinte mindig kapcsolatba kerül a szülőkkel is. A velük való kommunikáció a legtöbb gyógytornász számára sokkal nehezebb, mint a gyermekekkel való kapcsolat. A szülők általában nagyon aggódnak a gyermekükért, amit ugyan könnyű megérteni, ugyanakkor a felfokozott érzelmek, a túlzott és gyakran meglehetősen határozott szülői elvárások számos kommunikációs nehézség forrásai lehetnek. További nehezítő tényező, hogy a gyermek és szülő egyidejű jelenléte miatt egy **triadikus kapcsolat** alakul ki, ami számos kommunikációs probléma forrása lehet (mikor, kivel beszéljen a szakember, kit kérdezzen, kinek és hogyan adjon tájékoztatást)? Ha a gyógytornász nem tudja ezeket a helyzeteket jól kezelni, akkor a szülő elégedetlen lesz, s ebben az esetben nagy valószínűséggel nem tartja majd be a terápiás javaslatokat.

Könnyítheti a szülővel való kommunikációt, ha ismerjük azokat a **szülői viselkedés-típusokat, amelyek** a gyermek egészségügyi problémáinak fellépésekor jelennek meg. A következő négyféle szülői magatartásformát különböztetjük meg:

- A támogató szülő *együtt érző és nyugodtan reagál*. Észleli, elismeri a gyerek tapasztalatait a beavatkozásokkal, a kórházi körülményekkel kapcsolatban. Szavaival azt üzeni: „itt vagyok veled, nyugodj meg”, és testbeszédével is azt fejezi ki: „tudom, hogy most neked rossz, vagy fáj, de itt vagyok veled, és együtt úrrá leszünk a helyzeten”.
- A normalizáló szülő úgy tesz, mintha a kórházi kezelés csak egy újfajta, bár eddig ismeretlen, mindennapos feladat lenne, amely éppúgy megoldható rutinszerűen, mint pl. az esti, nemszeretem fogmosás otthon. Lefoglalja a gyereket érdekes tevékenységekkel, eltereli a figyelmét a beavatkozásról, a fájdalomról, az unalomról és közben nagyra értékeli a gyerek teljesítményeit pl. a fájdalom eltűnésével, vagy az orvosi-ápolói utasításoknak megfeleléssel kapcsolatban még akkor is, ha maga közben kritikával élne.
- A távolságtartó szülő (látszólag) kivonja magát a kellemetlen helyzetekből érzelmileg és fizikailag egyaránt, pl. kimegy a szobából, amikor bekötik az infúziót, vagy ledugják a gyomorszondát. Kórházi helyzetben nem képes a megszokott módon közel férkőzni a gyermekéhez, mert mindig arra koncentrál (és ezt a mintát sugallja gyermekének is), hogy „mi az elvárás, minek kell megfelelnünk”. A szakirodalom ezt úgy mondja: „passzívan kooperál”: együtt van gyermekével, de nem kezdeményez. Ugyanakkor aktívan kooperál az egészségügyi személyzettel és más hozzátartozókkal is, sőt még bátorítja is őket. Ez a minta abból a felnőtt tapasztalatból táplálkozik, hogy az életben egyedül kell megküzdünk a helyzetekkel. Ezért a szülő inkább tűnik „kívülálló hozzátartozónak”, mint legközelebbi rokonnak, és azt sugallja: „te vagy benne a helyzetben, ez a te feladatod, és nem fogok tudni mindig melletted állni”.
- Az érvénytelenítő szülő *kétségbe vonja, „felülírja” gyermeke élményeinek valóságát, vagy ha el is ismeri, inkább nevelési feladatnak gondolja azokat*. A legtöbb gyermeki aggodalomra, a beavatkozással kapcsolatos félelemre, a fájdalom jelzéseire ingerülten, vagy egyáltalán nem reagál, esetleg ki is gúnyolja, bagatellizálja gyermeke reakcióit. Öntudatlanul az üzeni: „az élet kemény, ne hagyd el, ne játszd meg magad, viseld el, amit kell, ahogy én is teszem”. Nyilvánvalóan saját gyermekkori minták köszönnek vissza e szülőtípus üzeneteiben.

A kommunikációs minták hatásai:

A felmérés alapján a legáltalánosabban alkalmazott szülői minta a támogató volt, ezt követte a normalizáló, a távolságtartó és az érvénytelenítő. Az egyes kommunikációs minták változtak a kezelés fázisai szerint is.

A „támogató” szülők gyermekei kevesebb fájdalomról számoltak be, mint az „érvénytelenítő” szülőké, de nem különböztek eredményeikben azoktól, akiknek szülei „távolságtartóan” vagy „normalizálóan viselkedtek”. **A legrosszabb eredmények az „érvénytelenítő” csoportban** születtek. **A szülő szerepe tehát meghatározó a háromszögben, emiatt a gyermekorvosnak meg kell figyelnie a szülői viselkedést, és meg kell próbálni a „támogató” viselkedést szorgalmazni.** Az „érvénytelenítő” magatartásra utaló jelek esetén célszerű elbeszélgetni külön a szülővel, és a sikeres terápia érdekében meggyőzni őt az együttműködésről.



A szülő támogató közelsége



A gyógytornásznak ügyelnie kell arra is egy hosszabb vizsgálat során, hogy a gyermek tudjon pihenni, **fiziológiás szükségleteit** ki tudja elégíteni, ha szüksége van rá (a fáradtság, éhség, stb. olyan tényezők, amelyek befolyásolhatják a vizsgálat eredményét)

(Pilling, 2020., Wassmer et al., 2004., Howells & Lopez, 2008., Kolucki & Lemish, 2011., Pérez-Duarte Mendiola, 2024.)

2.6.3. A kommunikáció általános szabályai

A leghatékonyabb kommunikációs stratégiák felkínálásához fontos, hogy megértsünk néhány részletet a kisgyermekről és a szülőről, gondviselőről. Íme néhány megfontolandó kérdés:

- a kommunikációs technikák eltérnek a gyermek életkorától, fejlődési szakaszától és személyiségétől, érzelmi állapotától függően
- a gyermeknél aktuálisan tapasztalt, konkrét viselkedési elemek megértése segíthet a kommunikáció testreszabásában
- a szülők/gondviselők kulturális háttérének megismerése megkönnyíti kulturális normáik megértését, sőt, akár a gyermek eltérő fejlődésének okát is
- mindig érdemes kiemelni a pozitív viselkedési változásokat, és elismerni a szülők/gondviselők erőfeszítéseit
- mindig tartsuk szem előtt a fegyelemre vonatkozó kulturális hiedelmeket és gyakorlatokat. Szükség esetén kínáljunk fel kulturálisan megfelelőbb alternatívákat.
- kerüljük a laikusok számára ismeretlen szakkifejezéseket vagy zsargont. Használjunk világos, tömör mondatokat, és biztosítsuk a megértésük szintjére szabott információkat és forrásokat. Kerüljük el, hogy bonyolult elméletekkel túlterheljük a szülőket. Beszéljünk inkább lassan. A képek, demonstrációs eszközök hasznosak lehetnek a gyermekek számára, de a vizuális információkat könnyebben befogadó felnőttek számára is. Az információkat tehát igyekezzünk többféle módon, modalitásban megosztani.
- mindig mérjük fel a szülők/gondviselők meglévő ismereteit a gyermek fejlődésének menetéről, az esetleges elmaradásról

- legyünk türelmesek és használjunk tisztázó, nyitott kérdéseket. Hallgassa meg a mögöttes aggodalmakat, és használjon nyitott kérdéseket a kidolgozás ösztönzésére.
- teremtsünk biztonságos teret a kérdések és aggályok számára. Érvényesítsük érzéseiket, és ismerjük el a szülők szerepét a viselkedés kezelésében.
- ne feledjük, a hatékony kommunikáció aktív meghallgatást, empátiát, valamint a szülők/gondviselők szerepének és érzelmeinek tiszteletben tartását igényli. Azáltal, hogy hozzáállásunkat az adott helyzethez igazítjuk, bizalmat építhetünk, és elősegíthetjük az együttműködő környezetet megteremtését a gyermek vizsgálatot/terápiát nehezítő viselkedésének kezelésére (Pilling, 2020; Wassmer et al., 2004; Howells & Lopez, 2008; Kolucki & Lemish, 2011; Pérez-Duarte Mendiola, 2024).

2.6.4. Mi segítheti a gyermekekkel való kommunikációt?

1. Gyermekek előzetes felkészítése a vizsgálatra

- Ha módunk van rá, kérjük meg a szülőket az előzetes egyeztetés során, hogy készítsék fel a gyermeket a gyógytornásznál tett látogatásra, a vizsgálatra. Jó, ha a gyermek tudja, hogy hová mennek majd, mi ennek a célja, s nagy vonalakban azt is, hogy mi történik majd ott. Segíthetnek a felkészítésben olyan képes mesekönyvek, amelyek az emberi testről, az adott problémáról, és annak gyógyításáról szólnak. (Pilling, 2020.)

2. Gyermebarát környezet kialakítása

- Színes mesefigurákkal, rajzokkal díszített falak barátságosabbá teszik a gyermek számára az egészségügyi intézményt, a vizsgáló helyiséget. A kék és zöld szín dominanciája, a természetes anyagok preferenciája megnyugtató hatással bír.
- Mivel a fehér köpeny sok gyermekben szorongást kelt, hasznos, ha például a gyógytornász színes, esetleg kedves figurákkal díszített ruhát visel.
- Fontos, hogy a váróteremben és a vizsgáló helyiségben is legyenek játékok, foglalkoztató eszközök, könyvek a különböző életkorú gyerekeknek. Hasznos lehet ezeket különböző magasságokban, például polcokon úgy elhelyezni, hogy minden gyermek a saját életkorának megfelelő játékokkal, eszközökkel találkozhasson. (Pilling, 2020.)





forrás: [Improve the Experience of Pediatric Therapy Patients | IDS Blog \(idskids.com\)](#)

3. Kapcsolatteremtés

- Bemutatkozás - a gyermeket úgy köszöntjük, hogy szólítsuk a nevén, lehetőleg azon a néven, ahogy szólítani szokták (pl. "Szia, Andris"), majd ezt követően mutatkozunk be neki. Már ezalatt is felmérhető, hogy a gyermek hogyan viszonyul a helyzethez és hozzánk.



"... és téged hogy szólíthatlak?"

- Követés és vezetés - a kapcsolatteremtés egyik legjobb módszere. Lényege, hogy először a gyermek saját világába lépünk be. Erről beszélgetünk vele, s csak a megfelelő kapcsolat kialakulása után kezdjük el a beszélgetést a számunkra fontosabb irányba terelni. Először megdicsérelhetjük például a ruháját vagy kérdezhetünk valamit arról a játékról, amit a kezében tart, és utána javasolhatjuk, hogy tegye azt, amit szeretnénk, pl. jöjjön be velünk a vizsgáló helyiségbe.
- Yes-set (igen beállítódás) - A gyermekkel való kommunikáció során kifejezetten hatékonyak lehetnek a szuggesztív kommunikáció módszerei, sőt, egy szorongó gyermek, érzelmi állapotánál fogva különösen fogékony lehet arra, amit a gyógytornász mond neki. A yes-set módszer úgy használható, hogy sorra tesszük fel az olyan kérdéseket, amelyekre valószínűleg igen lesz a válasz. Például "Szia, Andrisnak hívnak?" "Ő itt az anyukád?" "Óvodába jársz?" "Villamossal jöttél?" majd 3., 4., 5.

kérdésként (ahogy érezzük, hogy sikerült igen-re beállítani a gyermeket) már olyan kérdés következik, ami előreviszi a gyermekkel való munkát: “Bejössz velem a tornaterembe?”

- Környezet bemutatása - sokat segíthet, ha a gyermeket először a környezettel ismertetjük meg. Ez a módszer jól kombinálható, a követés-vezetés módszerrel. (Pilling, 2020.)

4. Anamnézis felvétele

- A gyermekkel úgy beszéljünk, hogy szemmagasságban legyünk vele. Üljünk vele egy magasságba, vagy guggoljunk le mellé. Kerüljük a lehajlást, lehetőleg ne beszéljünk a gyermekhez fölé tornyosulva, a magasból.



A gyermekkel mindig szemmagasságban beszéljünk.

- Személyes adatok megkérdezése a gyermektől. Három év feletti gyermekek esetén magától a gyermektől is kérdezzük meg a személyes adatokat, például neve, születési ideje, lakcíme. Ez egyaránt fontos a gyermekkel való kapcsolatteremtés és a gyermek bevonása, a partnerség miatt is.
- Egyszerű kérdéseket tegyünk föl. A kezdeti kérdések legyenek kellőképpen nyitottak, például “Mondd el nekem, mi történt veled?” “Hogy sérült meg a lábad?”
- Egyszerre mindig csak egy dolgot kérdezzünk. (Pilling, 2020.)

5. Kommunikáció vizsgálat vagy kezelés közben

- A szülő biztonságot adó közelsége. Csecsemőt vagy kisdedit a szülő ölében érdemes vizsgálni, kisgyermeket úgy, hogy mellettük van a szülő.
- A nonverbális kommunikáció megfigyelése. A gyermekek nonverbális kommunikációjának alapos megfigyelése számos esetben akár diagnosztikai értékű is lehet. A gyermekben látszik, hogy mennyire súlyos az állapota, mennyire tart a vizsgálattól vagy szorong a helyzettől és egy figyelmes gyógytornász olyan jeleket is észrevehet rajtuk, amelyek az adott állapottal járó elváltozások következményei.
- Együttműködés kialakítása a gyermek segítségének kérésével. A vizsgálat vagy kezelés alatt ne a gyerek ellenében, hanem lehetőleg az ő aktív közreműködésével történjenek a dolgok. Ehhez kérjük előre a gyermek segítségét, például “Szeretnék segíteni neked, hogy ne fájjon a lábad. Ehhez először is szeretnék megvizsgálni Téged. Segítesz nekem?” (Kisebb gyerekektől ne kérdezzük azt, hogy megvizsgálhatjuk-e őket, mert erre a kérdésre valószínűleg nemet fognak mondani.)
- Kettős kötés. A gyermek számára két olyan alternatívát vázolunk, amelyek egyaránt jók, bármelyiket választja is. Onnan kezdve azonban, hogy ő választhat, nem csak passzív résztvevője az eseményeknek, hanem aktív részese. Például “Melyik lábadon szeretnél először fél lábon ugrálni?”
- Játékosság a gyerekek sokkal szívesebben vesznek részt a vizsgálatban, ha az játékos formájú használhatunk például hasonlatokat, “Most nyújtózkodj jó magasra, mint egy óriás”, vagy “Állj fél lábon, mint egy golya”. Használhatunk játékos eszközöket is.



Nagy-nagy pókokskák lesznek a kezeink

- Analógiák használata. Amikor a gyógytornásznak olyan vizsgálatokról kell beszélnie a gyermeknek, amit ő valószínűleg nem ismer, akkor használhatunk olyan analógiákat, amelyek a gyermek számára érthetővé teszik a vizsgálat lényegét.
- Mondani-mutatni-tenni módszer. Először mondjuk el röviden a gyermek életkorának megfelelő szinten, hogy mi fog történni. Például “Most megnézem, hogy miért fáj a lábad”. A következő lépésben, ha lehetséges, mutassuk meg az eszközt, amit használunk majd. A harmadik lépés maga a vizsgálat, ami így már a gyermek tudtával, beleegyezésével és közreműködésével történhet.



“Supermeneset játszunk... így kell előredőlnöd”

- A figyelemelterelés főleg rövid vizsgálatoknál használható módszer. A gyermeket először ebben az esetben is tájékoztatni kell arról, hogy mit fogunk csinálni. E nélkül a figyelemelterelés módszere nem használható, mert ez esetben a gyermek becsapása lenne, ami bizalomvesztéssel jár. Ezt követően terhelhetjük el a figyelmét magáról a vizsgálatról. Adhatunk neki például olyan feladatot, ami átmenetileg leköti, például fogja meg a bal fülét a jobb kezével, a jobb fülét meg a bal kezével, vagy kezdeményezzünk vele beszélgetést valamilyen korábban már általa említett témakörrel.
- Kontroll biztosítása a gyermeknek. Hosszabb ideig tartó, kellemetlen vizsgálat vagy beavatkozás esetén kerül előtérbe annak fontossága, hogy a gyermek kontroll tudjon gyakorolni az események fölött. Beszéljünk meg vele egy jelet, aminek a segítségével ezt megteheti. Például “szeretnék neked segíteni, most megvizsgálom a lábadat. Ha szeretnéd, megállhatunk majd közben egy kis időre. Ehhez csak emeld fel a kezedet.” Az esetek többségében a gyerekek kipróbálják, hogy igazat mondtunk-e és használják a

megbeszélt jelet. Ilyenkor természetesen valóban kell egy kis pihenőt tartani, megdicsérni a gyereket, majd ugyanezzel a szabállyal folytatni a vizsgálatot.

- Szerződés-kötés. A gyermek közreműködését kérjük egy jövődöbeli jutalom fejében. Például: “már csak két feladat van hátra és utána megyünk trambulinozni”
(Pilling, 2020; Wassmer et al., 2004; Howells & Lopez, 2008; Kolucki & Lemish, 2011; Pérez-Duarte Mendiola, 2024).



Amit megígértünk a gyermeknek, azt mindig tartjuk is be

A gyermek tájékoztatása

A gyermek jogosult arra, hogy tájékoztassák. Az egészségügyi szakemberek leggyakrabban kérdéseket tesznek fel a gyermeknek. Jóval kevésbé jellemző, hogy tájékoztassák őt a vizsgálat eredményéről és a javasolt kezeléssel. Ezeket az információkat már általában csak a szülőknek mondják el. Kétségtelen, hogy a gyermek esetén a szülőknek tudnia kell a szükséges információkat, emellett azonban a gyermekeknek is joga van a tájékoztatáshoz. Az egészségügyről szóló 1997. évi CLIV. törvény 13. paragrafus (5) pontja a következőképpen szól: “A cselekvőképtelen, a korlátozottan cselekvőképes kiskorú és a cselekvőképességében bármely ügycsoport tekintetében részlegesen korlátozott betegnek is joga van a korának és pszichés állapotának megfelelő tájékoztatáshoz” (A magyarországi jog értelmében 14 éves korig a gyermek cselekvőképtelennek számít, 14 és 18 év között pedig korlátozottan cselekvőképesnek.) A gyermekeket azonban természetesen nem a betegségük kóreltani hátteréről kellene tájékoztatni, leginkább olyan gyakorlatias kérdések érdeklik őket, hogy a hányszor kell még eljönni a gyógytornászhoz, meddig kell a gyakorlatokat otthon végezni, rendbe jön-e a problémájuk.

Életkorhoz igazodó információátadás. A gyermeket természetesen saját életkorának megfelelő szinten kell tájékoztatni. Használjunk ilyenkor egyszerű kifejezéseket, az információkat pedig lassabban és kisebb adagokban érdemes átadni. Bátorítsuk a gyermekeket kérdezésre!

A gyermek bevonása a saját kezelésébe. Hatékonyabb lehet a kezelés, ha a gyermek is együttműködő. Kérjük az együttműködését a kezelésben. Mondjuk például a következőt: “Ahhoz, hogy meggyógyuljon a lábad, néhány gyakorlatot kell elvégezned minden nap. Kérlek emlékeztess majd a szüleidet arra, hogy délutánként tornázzatok!” (Pilling, 2020)

A dicséret jelentősége

Dicséret minden gyermek számára fontos, de kisebb gyermekeknél különösen nagy jelentőségű. Hosszabb vizsgálatoknál nagyon fontos lehet az **egyszerű, általános, pozitív visszajelzés**: „milyen ügyes vagy”, „ez az, nagyon jól csinálod” – ezzel fent tudjuk tartani a motivációt, de önmagában kevés lehet. A pozitív visszajelzés a gyógytornász-gyermek páciens kapcsolat szempontjából is kiemelten fontos, azért, hogy a gyermek biztonságban érezze magát, amikor visszajelzést kap, és ezáltal ő maga is pozitívan reagáljon a gyógytornász megnyilvánulásaira.

A **specifikus, pozitív visszajelzés** az, ami egyértelműen kapaszkodót adhat a gyermeknek egy feladathelyzetben, hiszen megmondja, kiemeli, mit csinált jól a gyermek. Pl. „Pontosan a megfelelő erővel dobta a labdát, hogy beleessen a zsámolyba!” „Nagyszerű volt, ahogy végig odafigyeltél az ollóval való vágás közben!”

Az építő jellegű, **konstruktív, korrektív visszajelzés** nem negatív visszajelzés, hanem a „Nem jól lendítetted a lábad!” helyett „Lendítsd magasabbra a lábad, Hanna!” típusú, a korrekció módját magába foglaló mondat. Ennek elsajátításához segítséget nyújthat az úgynevezett **„szendvics-modell”**. Eszerint a visszajelzés három lépésből áll, meghatározott sorrendben:

1. pozitív állítás
2. fejlesztésre irányuló visszajelzés
3. dicséret

„Hanna! Jó volt a dobás ereje, de a dobás íve egy kicsit lapos volt. Jobban törekedj arra, hogy a labdát felfelé dobd el a következő próbálkozásnál. Nagyon ügyes vagy!” (Arends, 1994; Tates & Meeuwesen, 2001).

HATÉKONY VS NEM HATÉKONY VISSZAJELZÉS	
 hatékony - egyértelmű - releváns - időszerű - specifikus - őszinte - feladatorientált - olyan viselkedésre irányul, amely megfigyelhető és változtatható - elmagyarázza az okokat, hatásokat és a további lépéseket - személyre szabott	 nem hatékony - nem egyértelmű - jelentéktelen - általános - lenéző - hibáztató - megszégyenítő - az adott egyén személyiségjellemzőit veszi célba - manipulatív - megtorlásra használják

forrás: *Effective vs ineffective feedback in the workplace between employees (symondsresearch.com)*

Aertssen W. F. M., Ferguson G. D. & Smits-Engelsman B. C. M. (2016). Reliability, structural and construct validity of the Functional Strength Measurement (FSM) in children aged 4-10 years. *Physical Therapy* 96, 888–97.

Arénás, R. (1994). *Learning to Teach*. New York: McGraw-Hill Inc.

Arya, K. N., & Pandian, S. (2014). Interlimb neural coupling: implications for poststroke hemiparesis. *Annals of physical and rehabilitation medicine*, 57(9-10), 696–713. <https://doi.org/10.1016/j.rehab.2014.06.003>

ATS Committee on Proficiency Standards for Clinical Pulmonary Function Laboratories (2002). ATS statement: guidelines for the six-minute walk test. *American journal of respiratory and critical care medicine*, 166(1), 111–117. <https://doi.org/10.1164/ajrccm.166.1.at1102>

Berg, B. (2014). *Brain Development, Normal Postnatal*. In: *Encyclopedia of the Neurological Sciences (Second Edition)*.

Bielefeldt, E. (2020). *Tapintás és érzés*. Budapest, Medicina Könyvkiadó Zrt.

Biino, V., Giustino, V., Guidetti, L., Lanza, M., Gallotta, M. C., Baldari, C., ... & Schena, F. (2022). Körperkoordinations test für Kinder: A short form is not fully satisfactory. In *Frontiers in Education (Vol. 7)*. Frontiers Media SA.

Blank, R., Barnett, A. L., Cairney, J., Green, D., Kirby, A., Polatajko, H., Rosenblum, S., Smits-Engelsman, B., Sugden, D., Wilson, P., & Vinçon, S. (2019). International clinical practice recommendations on the definition, diagnosis, assessment, intervention, and psychosocial aspects of developmental coordination disorder. *Developmental medicine and child neurology*, 61(3), 242–285. <https://doi.org/10.1111/dmcn.14132>

Blythe, S.G. (2006, 2015). *Reflexek, tanulás és viselkedés*. Budapest, Medicina Könyvkiadó Zrt.

Blythe, S.G. (2014). *Neuromotor Immaturity in Children and Adults: The INPP Screening Test for Clinicians and Health Practitioners*. Neuromotor Immaturity in Children and Adults: The INPP Screening Test for Clinicians and Health Practitioners. 1-124. 10.1002/9781118736906.

Blythe, S.G. (2014). *Akaratlagos figyelem, biztos egyensúly, csodálatos összhang*. Budapest, Medicina Könyvkiadó Zrt.

Bobbio, T., Gabbard, C., Cacola, P. (2009). Interlimb Coordination: An Important Facet of Gross-Motor Ability. *Early Childhood Research & Practice*, 11(2)

Bondi, D., Prete, G., Malatesta, G., & Robazza, C. (2020). Laterality in Children: Evidence for Task-Dependent Lateralization of Motor Functions. *International journal of environmental research and public health*, 17(18), 6705. <https://doi.org/10.3390/ijerph17186705>

Boronyai Z., Király T., Pappné Gazdag ZS., Csányi T. (2015). A mozgásfejlődés és ügyességfejlesztés elméleti és gyakorlati háttere. In Csányi T. (szerk.), *Mozgásfejlesztés, ügyességfejlesztés mozgáskonceptiók megközelítésben* (pp.6-14). Budapest, [Magyar Diáksport Szövetség](#).

Brons, A., de Schipper, A., Mironcica, S., Toussaint, H., Schouten, B., Bakkes, S., & Kröse, B. (2021). Assessing Children's Fine Motor Skills With Sensor-Augmented Toys: Machine Learning Approach. *Journal of medical Internet research*, 23(4), e24237. <https://doi.org/10.2196/24237>

Brown, T., & Lator, A. (2009). *The Movement Assessment Battery for Children--Second Edition (MABC-2): a review and critique*. *Physical & occupational therapy in pediatrics*, 29(1), 86–103. <https://doi.org/10.1080/01942630802574908>

Candy, T. R., & Cormack, L. K. (2022). Recent understanding of binocular vision in the natural environment with clinical implications. *Progress in retinal and eye research*, 88, 101014. <https://doi.org/10.1016/j.preteyeres.2021.101014>

Cano-de-la-Cuerda, R., Molero-Sánchez, A., Carratalá-Tejada, M., Alguacil-Diego, I. M., Molina-Rueda, F., Miangolarra-Page, J. C., & Torricelli, D. (2015). Theories and control models and motor learning: clinical applications in neuro-rehabilitation. *Neurologia (Barcelona, Spain)*, 30(1), 32–41. <https://doi.org/10.1016/j.nrl.2011.12.010>

Casale, J., Browne, T., Murray, I. V., & Gupta, G. (2023). *Physiology, Vestibular System*. In *StatPearls*. StatPearls Publishing.

Cools, W., Martelaer, K. D., Samaey, C., & Andries, C. (2009). Movement skill assessment of typically developing preschool children: a review of seven movement skill assessment tools. *Journal of sports science & medicine*, 8(2), 154–168.

Crow, T. J., Crow, L. R., Done, D. J., & Leask, S. (1998). Relative hand skill predicts academic ability: global deficits at the point of hemispheric indecision. *Neuropsychologia*, 36(12), 1275–1282. [https://doi.org/10.1016/s0028-3932\(98\)00039-6](https://doi.org/10.1016/s0028-3932(98)00039-6)

Dannemiller, L., Mueller, M., Leitner, A., Iverson, E., & Kaplan, S. L. (2020). *Physical Therapy Management of Children With Developmental Coordination Disorder: An Evidence-Based Clinical Practice Guideline From the Academy of Pediatric Physical Therapy of the American Physical*

- Therapy Association. *Pediatric physical therapy : the official publication of the Section on Pediatrics of the American Physical Therapy Association*, 32(4), 278–313. <https://doi.org/10.1097/PEP.0000000000000753>
- Darvik, M., Lorås, H., & Pedersen, A. V. (2018). The Prevalence of Left-Handedness Is Higher Among Individuals With Developmental Coordination Disorder Than in the General Population. *Frontiers in psychology*, 9, 1948. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.01948>
- Deitz, J. C., Kartin, D., Kopp, K. (2007). Review of the Bruininks-Oseretsky test of motor proficiency, (BOT-2). *Physical & occupational therapy in pediatrics*, 27(4), 87–102.
- Denysshchen, M., Coetzee, D., & Smits-Engelsman, B. C. M. (2021). Children with Poor Motor Skills Have Lower Health-Related Fitness Compared to Typically Developing Children. *Children (Basel, Switzerland)*, 8(10), 867. <https://doi.org/10.3390/children8100867>
- Dorka, P., Molnár, A., & Orbán, K. (2013). *Motoros képességek és tesztek, edzéstan alapok*. Szegedi Tudományegyetem.
- Dubecz J. (2009). *Általános edzéselmélet és módszertan*. Budapest, Rectus Kft.
- Dulházi F. (2018). A vizuális és vestibuláris rendszerek egyensúlybeli szerepének vizsgálata táncosok és táncaptaszalattal nem rendelkező nők szempontjából. *Biomechanica Hungarica*, 9 (2), 85–92.
- Erikson, E. H. (1950). *Childhood and society*. New York: W. W. Norton & Co.
- Erikson, E.H. (1998). *The Life Cycle Completed*. New York: W.W. Norton & Co.
- Farmosi I. (1999): *Mozgásfejlődés*. Budapest–Pécs, Dialóg Campus Kiadó. 47. p.
- Farmosi I. (2011). *Mozgásfejlődés*. Budapest–Pécs, Dialóg Campus Kiadó.
- Farmosi I. (2021). *Mozgásfejlődés*. Budapest, Flaccus Kiadó.
- Farmosi I., Gaál Sándorné (2007). *Óvodások és kisiskolások testi és mozgásfejlődése*. Pécs, Dialóg Campus Kiadó.
- Ferrero, M., West, G., & Vadillo, M. A. (2017). Is crossed laterality associated with academic achievement and intelligence? A systematic review and meta-analysis. *PloS one*, 12(8), e0183618. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0183618>
- Fischer, U., Suggate, S. P., & Stoeger, H. (2020). The implicit contribution of fine motor skills to mathematical insight in early childhood. *Frontiers in Psychology*, 11, 508640.
- Fischer, U., Suggate, S. P., & Stoeger, H. (2022). Fine motor skills and finger gnosis contribute to preschool children's numerical competencies. *Acta psychologica*, 226, 103576. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2022.103576>
- Fitts, PM., & Posner, MI. (1967). *Human Performance*. Brooks/Cole Pub. Co; Belmont, CA.
- Fjærtøft, I., Pedersen, A. V., Sigmundsson, H., & Vereijken, B. (2011). Measuring physical fitness in children who are 5 to 12 years old with a test battery that is functional and easy to administer. *Physical therapy*, 91(7), 1087–1095. <https://doi.org/10.2522/ptj.20090350>
- Franjoine, M. R., Darr, N., Held, S. L., Kott, K., & Young, B. L. (2010). The performance of children developing typically on the pediatric balance scale. *Pediatric physical therapy: the official publication of the Section on Pediatrics of the American Physical Therapy Association*, 22(4), 350–359. <https://doi.org/10.1097/PEP.0b013e3181f9d5eb>
- Gentile, AM. (1972). A working model of skill acquisition with application to teaching. *Quest*. 17(1), 3–23.
- Gerber, R. J., Wilks, T., & Erdie-Lalena, C. (2010). Developmental milestones: motor development. *Pediatrics in review*, 31(7), 267–277. <https://doi.org/10.1542/pir.31-7-267>
- Gerebenné Várbíró K., Reményi, T., & Rosta, K. (2021). *Szenzoros információfeldolgozás, mozgás, nyelvi képesség*. Budapest, [Gondolat Kiadói Kör Kft.](#)
- Grillner, S., & El Manira, A. (2020). *Current Principles of Motor Control, with Special Reference to Vertebrate Locomotion*. *Physiological reviews*, 100(1), 271–320. <https://doi.org/10.1152/physrev.00015.2019>
- Grissmer, D., Grimm, K. J., Aiyer, S. M., Murrah, W. M., & Steele, J. S. (2010). Fine motor skills and early comprehension of the world: two new school readiness indicators. *Developmental psychology*, 46(5), 1008–1017. <https://doi.org/10.1037/a0020104>
- Hamar P. (2008). *Testnevelés- elmélet Sportismeretek I.* Csanádi Árpád Általános Iskola és Pedagógiai Intézet.

- Hill, M. W., Wdowski, M. M., Pennell, A., Stodden, D. F., & Duncan, M. J. (2019). Dynamic Postural Control in Children: Do the Arms Lend the Legs a Helping Hand?. *Frontiers in physiology*, 9, 1932. <https://doi.org/10.3389/fphys.2018.01932>
- Howell, D. R., Brilliant, A. N., & Meehan, W. P., 3rd (2019). Tandem Gait Test-Retest Reliability Among Healthy Child and Adolescent Athletes. *Journal of athletic training*, 54(12), 1254–1259. <https://doi.org/10.4085/1062-6050-525-18>
- Howells, R., Lopez, T. (2008) Better communication with children and parents. *Paediatrics and Child Health*. 18(8):381-385 <https://doi.org/10.1016/j.paed.2008.05.007>
- Jimshelashvili, S., & Dididze, M. (2023). *Neuroanatomy, Cerebellum*. In StatPearls. StatPearls Publishing.
- Keil, F. (2013) *Developmental Psychology: The Growth of Mind and Behavior*. New York: W.W. Norton & Co.
- Kendall, S., Nash, A., Braun, A., Bastug, G., Rougeaux, E., & Bedford, H. (2019). Acceptability and understanding of the Ages & Stages Questionnaires®, Third Edition, as part of the Healthy Child Programme 2-year health and development review in England: Parent and professional perspectives. *Child: care, health and development*, 45(2), 251–256. <https://doi.org/10.1111/cch.12639>
- Király, T., Szakály, Z. (2011). *Mozgásfejlődés és a motorikus képességek fejlesztése gyermekkorban*. Pécs, Dialóg Campus Kiadó.
- Kolucki, B., Lemish, D. (2011) [Communicating with children: Principles and practices to nurture, inspire, excite, educate and heal](https://doi.org/10.1111/cch.12639). UNICEF
- Lane, S. J., Mailloux, Z., Schoen, S., Bundy, A., May-Benson, T. A., Parham, L. D., Smith Roley, S., & Schaaf, R. C. (2019). Neural Foundations of Ayres Sensory Integration®. *Brain sciences*, 9(7), 153. <https://doi.org/10.3390/brainsci9070153>
- Leman, P. (2019) *Developmental Psychology*. London: McGraw-Hill Education
- Lightfoot, C., Cole, M., Cole, S. (2018) *The Development of Children*. Macmillan Learning,
- Luo, Z., Jose, P. E., Huntsinger, C. S., & Pigott, T. D. (2007). Fine motor skills and mathematics achievement in East Asian American and European American kindergartners and first graders. *British Journal of Developmental Psychology*, 25(4), 595-614.
- Magill, R., & Anderson, D. I. (2010). *Motor learning and control*. New York: McGraw-Hill Publishing.
- Marcori, A. J., Grosso, N. D. S., Porto, A. B., & Okazaki, V. H. A. (2019). Beyond handedness: assessing younger adults and older people lateral preference in six laterality dimensions. *Laterality*, 24(2), 163–175. <https://doi.org/10.1080/1357650X.2018.1495725>
- Maree, J. G. (2021). The psychosocial development theory of Erik Erikson: critical overview. *Early Child Development and Care*, 191(7–8), 1107–1121. <https://doi.org/10.1080/03004430.2020.1845163>
- Marton Dévényi É., Szerdahelyi M., Tóth G., Keresztes K. (2002): *Alapozó Terápia tanulmány, Alapozó Terápiák Alapítvány*, Budapest.
- McClure, P., Tevald, M., Zarzycki, R., Kantak, S., Malloy, P., Day, K., Shah, K., Miller, A., & Mangione, K. (2021). The 4-Element Movement System Model to Guide Physical Therapist Education, Practice, and Movement-Related Research. *Physical therapy*, 101(3), pzab024. <https://doi.org/10.1093/pti/pzab024>
- Mestre, T., & Lang, A. E. (2010). The grasp reflex: a symptom in need of treatment. *Movement disorders: official journal of the Movement Disorder Society*, 25(15), 2479–2485. <https://doi.org/10.1002/mds.23059>
- Meszler B., Tékus É. (2015). *Pályatesztek a mozgáskoordináció mérésére*. In: Dr. Váczi Márk (ed.) *Motorikus képességek mérése* (pp.3-97). Pécs.
- Meszler, B., Tékus, É., & Váczi, M. (2015). *A motorikus képességek mérése*. Pécs: Pécsi Tudományegyetem Természettudományi Kar Sporttudományi és Testnevelési Intézet.
- Modrell, A. K., & Tadi, P. (2023). *Primitive Reflexes*. In StatPearls. StatPearls Publishing.
- Mooney, C. G. (2000) *Theories of Childhood: An Introduction to Dewey, Montessori, Erickson, Piaget and Vygotsky*. St. Paul, MN: Redleaf Press
- Nádori L. (1991): *Az edzés elmélete és módszertana*. Magyar Testnevelési Egyetem, Budapest.
- Okunev, R. (2023). Erikson's Life and Psychosocial Developmental Stages. In: *The Psychology of Evolving Technology*. Apress, Berkeley, CA. https://doi.org/10.1007/978-1-4842-8686-9_7
- Orenstein, G. A., & Lewis, L. (2022). *Eriksons Stages of Psychosocial Development*. In StatPearls. StatPearls Publishing.

Papp Zs. (2020). *Mozgásterápiák gyermekeknek*. Budapest, Pactum Kiadó.

Pappné Gelencsér Zs. (2023). *Egyensúlyozás, koordinációs kompetenciák fejlesztése*. Budapest, Flaccus Kiadó.

Parrat-Dayán, S. (2023). *Why Piaget Enchants Me? The Importance of Piaget's Theory*. In: Campos, R.H.d.F., Lourenço, É., Ratcliff, M.J. (eds) *The Transnational Legacy of Jean Piaget. Latin American Voices*. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-38882-8_2

Pérez-Duarte Mendiola P. *How to communicate with children, according to Health Play Specialists in the United Kingdom: A qualitative study*. *Journal of Child Health Care*. 2024;28(1):166-180. doi:[10.1177/13674935221109113](https://doi.org/10.1177/13674935221109113)

Peterburs, J., & Desmond, J. E. (2016). *The role of the human cerebellum in performance monitoring*. *Current opinion in neurobiology*, 40, 38–44. <https://doi.org/10.1016/j.conb.2016.06.011>

Petermann, F. (2011). *M-ABC 2–Movement Assessment Battery for Children Second Edition*. In: Pearson Assessment.

Piaget, J. (1966). *The Psychology of Intelligence and Education*. *Childhood Education*, 42(9), 528. <https://doi.org/10.1080/00094056.1966.10727991>

Pilling, J. (2020.) *Medical Communication in Practice*. Budapest: Medicina Kiadó

Polgár, T., Szatmári, Z. (2011). *Koordinációs képességek*. In Polgár, T. (ed.), *A motoros képességek*. (pp. 9-50). Pécs, Dialóg Campus Kiadó.

Porkolábné Balogh, K. (1995). *Mozgás – Testkép – Énkép. Mozgásfejlesztés és értelmi fejlődés összefüggései*. *Fejlesztő Pedagógia*, 6(2-3), 33-34.

Rachwani, J., Santamaria, V., Saavedra, S. L., & Woollacott, M. H. (2015). *The development of trunk control and its relation to reaching in infancy: a longitudinal study*. *Frontiers in human neuroscience*, 9, 94.

Radanović, D., Đorđević, D., Stanković, M., Pekas, D., Bogataj, Š., & Trajkovic, N. (2021). *Test of Motor Proficiency Second Edition (BOT-2) Short Form: A Systematic Review of Studies Conducted in Healthy Children*. *Children* (Basel, Switzerland), 8(9), 787. <https://doi.org/10.3390/children8090787>

Rivard, L., Missiuna, C., McCauley, D., & Cairney, J. (2014). *Descriptive and factor analysis of the Developmental Coordination Disorder Questionnaire (DCDQ'07) in a population-based sample of children with and without Developmental Coordination Disorder*. *Child: care, health and development*, 40(1), 42–49. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2214.2012.01425.x>

Rizzo, J. R., Beheshti, M., Naeimi, T., Feiz, F., Fatterpekar, G., Balcer, L. J., Galetta, S. L., Shaikh, A. G., Rucker, J. C., & Hudson, T. E. (2020). *The complexity of eye-hand coordination: a perspective on cortico-cerebellar cooperation*. *Cerebellum & ataxias*, 7(1), 14. <https://doi.org/10.1186/s40673-020-00123-z>

Rizzo, J. R., Beheshti, M., Shafieesabet, A., Fung, J., Hosseini, M., Rucker, J. C., Snyder, L. H., & Hudson, T. E. (2019). *Eye-hand re-coordination: A pilot investigation of gaze and reach biofeedback in chronic stroke*. *Progress in brain research*, 249, 361–374. <https://doi.org/10.1016/bs.pbr.2019.04.013>

Rose, D. K., & Winstein, C. J. (2013). *Temporal coupling is more robust than spatial coupling: an investigation of interlimb coordination after stroke*. *Journal of motor behavior*, 45(4), 313–324. <https://doi.org/10.1080/00222895.2013.798250>

Rösch, S., Bahn Müller, J., Barrocas, R., Fischer, U., & Möller, K. (2021). *Die Bedeutung von Fingergnosie und Fingerbeweglichkeit für die Rechenfähigkeit im Kindergartenalter: The relevance of finger gnosis and fine motor skills for basic arithmetic in kindergarten*. *Empirische Pädagogik-Landau: Empirische Pädagogik eV*, 35(3). pp. 5-23

Sánchez-González, J. L., Sanz-Esteban, I., Menéndez-Pardiñas, M., Navarro-López, V., & Sanz-Mengíbar, J. M. (2024). *Critical review of the evidence for Vojta Therapy: a systematic review and meta-analysis*. *Frontiers in neurology*, 15, 1391448. <https://doi.org/10.3389/fneur.2024.1391448>

Sánchez-González, M. C., Palomo-Carrión, R., De-Hita-Cantalejo, C., Romero-Galisteo, R. P., Gutiérrez-Sánchez, E., & Pinero-Pinto, E. (2022). *Visual system and motor development in children: a systematic review*. *Acta ophthalmologica*, 100(7), e1356–e1369. <https://doi.org/10.1111/aos.15111>

Scharf, R. J., Scharf, G. J., & Stroustrup, A. (2016). *Developmental Milestones*. *Pediatrics in review*, 37(1), 25–47. <https://doi.org/10.1542/pir.2014-0103>

Schoemaker, M. M., Niemeijer, A. S., Reynders, K., & Smits-Engelsman, B. C. (2003). *Effectiveness of neuromotor task training for children with developmental coordination disorder: a pilot study*. *Neural plasticity*, 10(1-2), 155–163. <https://doi.org/10.1155/NP.2003.155>

- Scordella, A., Di Sano, S., Aureli, T., Cerratti, P., Verratti, V., Fanò-Illic, G., & Pietrangelo, T. (2015). The role of general dynamic coordination in the handwriting skills of children. *Frontiers in psychology*, 6, 580. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.00580>
- Seo S. M. (2018). The effect of fine motor skills on handwriting legibility in preschool age children. *Journal of physical therapy science*, 30(2), 324–327. <https://doi.org/10.1589/jpts.30.324>
- Shaffer, S.W., Harrison, A.L. (2007). Aging of the somatosensory system: A translational perspective. *Physical Therapy & Rehabilitation Journal*, 87(2), 193-207.
- Shi, P., & Feng, X. (2022). Motor skills and cognitive benefits in children and adolescents: Relationship, mechanism and perspectives. *Frontiers in psychology*, 13, 1017825. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1017825>
- Sibley, K. M., Beauchamp, M. K., Van Ooteghem, K., Straus, S. E., & Jaglal, S. B. (2015). Using the systems framework for postural control to analyze the components of balance evaluated in standardized balance measures: a scoping review. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 96(1), 122–132.e29. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2014.06.021>
- Sinno, S., Najem, F., Dumas, G., Abouchacra, K. S., Mallinson, A., & Perrin, P. (2022). Correlation of SVINT and Sensory Organization Test in Children with Hearing Loss. *Audiology research*, 12(3), 316–326. <https://doi.org/10.3390/audiolres12030033>
- Sisti, H. M., Beebe, A., Bishop, M., & Gabrielsson, E. (2022). A brief review of motor imagery and bimanual coordination. *Frontiers in human neuroscience*, 16, 1037410. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2022.1037410>
- Smits-Engelsman, B., & Verbecque, E. (2022). Pediatric care for children with developmental coordination disorder, can we do better?. *Biomedical journal*, 45(2), 250–264. <https://doi.org/10.1016/j.bj.2021.08.008>
- Sohn, M., Ahn, Y., & Lee, S. (2011). Assessment of Primitive Reflexes in High-risk Newborns. *Journal of clinical medicine research*, 3(6), 285–290. <https://doi.org/10.4021/jocmr706w>
- Staples, K. L., MacDonald, M., & Zimmer, C. (2012). Assessment of motor behavior among children and adolescents with autism spectrum disorder. In *International review of research in developmental disabilities* (Vol. 42, pp. 179-214). Academic Press.
- Sziliné Hangay, Á., Gerencsér Zs. (2005). Mit tudhatunk a proprioceptív tréningről. *Mozgásterápia*, 14(3), 3-9.
- Thavakugathasalingam, M., Schwind, J. K. (2022) Experience of childhood cancer: A narrative inquiry, *Journal for Specialists in Pediatric Nursing*, 10.1111/jspn.12367, 27, 2,
- Thomas, E., Petrigna, L., Tabacchi, G., Teixeira, E., Pajaujiene, S., Sturm, D. J., Sahin, F. N., Gómez-López, M., Pausic, J., Paoli, A., Alesi, M., & Bianco, A. (2020). Percentile values of the standing broad jump in children and adolescents aged 6-18 years old. *European journal of translational myology*, 30(2), 9050. <https://doi.org/10.4081/ejtm.2019.9050>
- Tóth, R. (2017): Improvement of fine motor skills in cerebral paretic patients. *Különleges Bánásmód*, III. évf. 2017/1. szám, 79-85. doi 10.18458/kb.2017.1.79
- van den Beld, W. A., van der Sanden, G. A., Sengers, R. C., Verbeek, A. L., & Gabreëls, F. J. (2006). Validity and reproducibility of hand-held dynamometry in children aged 4-11 years. *Journal of rehabilitation medicine*, 38(1), 57–64. <https://doi.org/10.1080/16501970510044043>
- Vass Z. (2020). *Mozgásfejlődés, mozgástanulás, mozgástanítás – Elméleti alapok és módszertani megfontolások*. Budapest, Magyar Diáksport Szövetség.
- Vekerdy-Nagy, Z. (2019). *A gyermekrehabilitáció sajátosságai*. (Z. Vekerdy-Nagy, Ed.). Budapest, Medicina Könyvkiadó.
- Veldman, S. L., Jones, R. A., & Okely, A. D. (2016). Efficacy of gross motor skill interventions in young children: an updated systematic review. *BMJ open sport & exercise medicine*, 2(1), e000067. <https://doi.org/10.1136/bmjsem-2015-000067>
- Verschuren, O., Takken, T., Ketelaar, M., Gorter, J. W., & Helders, P. J. (2007). Reliability for running tests for measuring agility and anaerobic muscle power in children and adolescents with cerebral palsy. *Pediatric physical therapy : the official publication of the Section on Pediatrics of the American Physical Therapy Association*, 19(2), 108–115. <https://doi.org/10.1097/pep.0b013e318036bfce>
- Yanovich, E., & Bar-Shalom, S. (2022). Static and Dynamic Balance Indices among Kindergarten Children: A Short-Term Intervention Program during COVID-19 Lockdowns. *Children (Basel, Switzerland)*, 9(7), 939. <https://doi.org/10.3390/children9070939>
- Zarzycki, R., Malloy, P., Eckenrode, B. J., Fagan, J., Malloy, M., & Mangione, K. K. (2022). Application of the 4-Element Movement System Model to Sports Physical Therapy Practice and Education. *International journal of sports physical therapy*, 17(1), 18–26. <https://doi.org/10.26603/001c.30173>

Moraal-van der Linde, B. W., van Netten, J., & Schoemaker, M. M. (2018). *DCDDaily Manual*. Groningen. Available at http://dcddaily.com/assets/manual_dcddaily_feb2018.pdf (accessed June 14, 2024).

The Developmental Coordination Disorder Questionnaire 2007©©© (DCDQ'07). (n.d.). Available at <https://www.dcdq.ca/uploads/pdf/DCDQAdmin-Scoring-02-20-2012.pdf> (accessed June 14, 2024).

Bruininks, R. H., & Bruininks, B. D. (n.d.). *BOT-2™ Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency, Second Edition Complete Form Report*. Available at <https://www.pearsonassessments.com/content/dam/school/global/clinical/us/assets/bot-2/bot-2-complete-form-sample-report.pdf> (accessed June 8, 2024).

Folio, M. R., & Fewell, R. (n.d.). *PDMS-3 Online Scoring and Report System Detailed Narrative Report*. Available at <https://www.pearsonassessments.com/content/dam/school/global/clinical/us/assets/pdms/pdms-3-detailed-narrative-report.pdf> (accessed June 8, 2024).

ASQ-3 - Ages and Stages. (n.d.). Available at <https://agesandstages.com/products-pricing/asq3/> (accessed June 8, 2024).

Moraal-van der Linde, B. W., van Netten, J., & Schoemaker, M. M. (2018). *DCDDaily Manual*. Groningen. Available at http://dcddaily.com/assets/manual_dcddaily_feb2018.pdf (accessed June 8, 2024).

The Royal Australian College of General Practitioners. (2018). *Guidelines for preventive activities in general practice (9th edn, updated)*. East Melbourne, Vic: The Royal Australian College of General Practitioners Ltd. Available at <https://www.racgp.org.au/getattachment/21c724bc-9280-4262-814f-77366aa9e640/Appendix-3A.pdf.aspx> (accessed June 12, 2024).

Gyermek-alapellátási útmutató a 0–7 éves korú gyermekek szűrési vizsgálatainak elvégzéséhez, 2., javított kiadás. (n.d.). Available at <http://www.gyermekalapellatas.hu/> (accessed June 12, 2024).

Dévény módszer – DSGM. (n.d.). Available at <https://dsgm.eu/deveny-modszer/> (accessed June 12, 2024).

A Dévény-módszer. (n.d.). Available at <https://www.deveny.hu/a-deveny-modszer> (accessed June 12, 2024).