

2 KOORDINAATIOTAITOJEN ARVIOINTI EPÄVARMOILLA JA AHDISTUNEILLA LAPSILLA

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

2.1 Liikkeen osatekijät

Ihmisen normaaliin liikkumiseen voidaan tunnistaa useita keskeisiä osatekijöitä. Neljän elementin malli kuvaa kaikkia liikkeen kannalta olennaisia elementtejä: liikettä, voimaa, motorista kontrollia ja energiaa. Liike tarkoittaa kudoksen tai nivelen kykyä liikkua passiivisesti. Voimalla tarkoitetaan supistuvien (lihakset) ja ei-supistuvien rakenteiden (jänteet) kykyä tuottaa liikettä ja tarjota dynaamista vakautta nivelten ympärille staattisten ja dynaamisten tehtävien aikana. Motorisella kontrollilla tarkoitetaan kykyä suunnitella, toteuttaa ja mukauttaa kohdennettuja liikkeitä siten, että ne ovat tarkkoja, koordinoituja ja tehokkaita. Motorisella kontrollilla tarkoitetaan liikkeen sujuvuutta, koordinaatiota ja ajoitusta. Energialla tarkoitetaan kykyä suorittaa jatkuvia tai toistuvia liikkeitä. Se riippuu sydän- ja verenkiertoelimistön, keuhkojen ja hermo-lihasjärjestelmän yhtenäisestä toiminnasta. Kaikkiin liikkeisiin vaikuttavat ympäristökonteksti (esim. maasto, tukipinta ja ulkoiset häiriötekijät) ja yksilökohtaiset henkilökohtaiset tekijät (esim. ikä, sukupuoli, liitännäissairaudet, minäpystyvyys, itseluottamus, liikkumisen pelko ja motivaatio) (Zarzycki ym., 2022).

2.1.1 Motorinen kontrolli - ohjauksen pääkomponentit

Kyky hallita hienovaraisesti kehomme liikkeitä on tärkeää sekä motorisen että kognitiivisen kehityksen kannalta ja sellaisten taitojen saavuttamiseksi, joita käytämme ja kehitämme koko elämämme ajan.

Motorinen kontrolli riippuu visuaalisesta, vestibulaarisesta ja somatosensorisesta järjestelmästä tulevien, tehtävään liittyvien aistimusten vastaanottamisesta ja käsittelystä, minkä jälkeen valitaan, suunnitellaan ja toteutetaan toimia, joilla saavutetaan tehtävän tavoitteet. Siirtyminen havaitsemisesta toimintaan riippuu aistimus- ja liikeratojen eheydestä sekä aivojen, myös pikkuaivojen ja tyvitumakkeiden, ehjistä havainto- ja kognitiivisista verkoista. Yleisesti ottaen motoriseen kontrolliin kuuluu suunnittelun ja toteutuksen kannalta olennaisia feedforward-mekanismeja sekä palautemekanismeja, jotka ovat välttämättömiä päämääräsuuntautuneiden toimien mukauttamiseksi (McClure et al., 2021; Sibley et al., 2015).

2.1.2 Aistijärjestelmät

Näön normaali kehitys alkaa syntymästä ja jatkuu koko lapsuuden ajan. Siihen liittyy muutoksia näöntarkkuudessa, konvergenssissa ja mukautumisessa, kunnes saavutetaan riittävä binokulaarinen näkö (kyky koordinoida silmiä motorisesti ja integroida kuvia dynaamisen kolmiulotteisen maailman hahmottamiseksi ja vuorovaikutuksessa sen kanssa) ja stereopsia (syvyyshavainto). Binokulaarinen näkökyky ja tarkka syvyyden hahmottaminen mahdollistavat sen, että lapsi pystyy suorittamaan ylä- ja alaraajojen liikkeet oikein. Näkövamma aiheuttaa yleensä muutoksen motorisessa kehityksessä. Tutkijat ovat raportoineet, että karsastuksen kirurginen korjaus johti binokulaarisen näön osittaiseen palautumiseen ja silmä-käsi-koordinaatiotaitojen paranemiseen. Toiset mainitsivat, että näköjärjestelmän asianmukainen kehitys on erittäin tärkeää oikean tasapainon kehittymiselle, ja tutkimukset osoittivat, että ryhmässä lapsia, joilla oli näkövamma, oli suurempi asennon epävakaus kuin lapsilla, joilla oli normaali näkö (Sánchez-González ym., 2022; Candy&Cormack, 2022).

Tasapaino- eli vestibulaarijärjestelmä on monimutkainen ryhmä rakenteita ja hermoratoja, jotka suorittavat erilaisia toimintoja (Casale, 2023). Se on vastuussa kehon avaruudellisen sijainnin aistimisesta, normaalin asennon ja tasapainon ylläpitämisestä (Gerebenné Várbíró, 2021). Toimintoihin kuuluu orientaation ja pään kiihtyvyyden havaitseminen mihin tahansa suuntaan, mikä edellyttää silmien liikkeen ja asennon kompensointia. Näitä refleksejä kutsutaan vestibulo-okulaarisiksi ja vestibulospinaalisiksi reflekseiksi (Casale, 2023). Tasapainojärjestelmän keskus sijaitsee sisäkorvassa. Tämä elin on vuorovaikutuksessa monenlaisen multisensorisen informaation, runsaan määrän toisiinsa kytkettyneiden keskusprosessointiohjelmien sekä laskevien liikeratajärjestelmien kanssa. Vastauksena liikkeisiin hermoimpulsseihin aktivoituvat täällä ja kulkeutuvat keskushermostossa tapahtuneen arvioinnin jälkeen kehon eri osiin ja selkäyttimeen (Gerebenné Várbíró, 2021). Vestibulaarijärjestelmä koostuu kahdesta pääosasta. Ensimmäinen on kolme nesteellä täytettyä puoliympyräkanavaa, jotka on sijoitettu suorassa kulmassa toisiinsa nähden, ja toinen on utrikkeli ja saccula, jotka ovat myös nesteellä täytettyjä. Näissä elimissä sijaitsee erityisiä karvasoluja, joita kehon liikkeen liikkeelle panema neste stimuloi. Pään kulmakiihtyvyys ja pyöriminen eri tasoissa havaitaan puoliympyräkanavien avulla (Casale, 2023; Bielefeldt, 2020). Vestibulaariganglioissa sijaitsevien aistinsolujen keskeiset jatkeet muodostavat vestibulaarihermon, jonka kautta tieto välittyy pikkuaivoihin. Karvasolujen siirtyminen aktivoi hermoimpulsseja, jotka antavat aivoille tietoa liikkeen suunnasta, kulmasta ja laajuudesta. Näin voidaan tehdä korjaavia lihasliikkeitä (Blythe, 2006). Vestibulo-okulaarisen refleksin ansiosta silmät pysyvät kiinnittyneinä esineeseen pään liikkeessä. Vestibulo-okulaarinen refleksi ylläpitää tasapainoa ja ryhtiä koordinoimalla selkärangan lihaksia pään liikkeen kanssa. Tunnettuja keskeisiä vestibulaarisia yhteyksiä ovat vestibulo-thalamo-kuorirata, dorsaalisen tegmentaalisen ytimen ja entorinaalisen aivokuoren välinen rata sekä nucleus reticularis pontis oralis -ytimen ja hippokampuksen välinen rata. Näillä on toiminnallinen rooli itse liikkumisen havaitsemisessa, avaruudellisessa navigoinnissa, avaruudellisessa muistissa ja esineiden tunnistamismuistissa. Vestibulaarijärjestelmän toimintahäiriöt voivat aiheuttaa kognitiivisia puutteita, jotka liittyvät avaruudelliseen muistiin, oppimiseen ja navigointiin (Casale, 2023).

Somatosensoriseen järjestelmään kuuluvat ihossa, lihaksissa, jänteissä ja nivelissä olevat reseptorit, jotka antavat tietoa kehomme avaruudellisesta sijainnista, kehon osien sijainnista, niiden yhteydestä toisiinsa ja niiden vuorovaikutuksesta. Somatosensorisia perusmodaliteetteja ovat kipu, lämpö, tuntoaisti ja proprioseptiikka. Niiden välillä on monia vuorovaikutussuhteita, ja niiden välitysnopeus vaihtelee hermosäikeen myelinisaatiosta riippuen (Gerebenné Várbíró, 2021).

Proprioseptiikka on nivelten asennon tietoista ja tahatonta havaitsemista (Blythe, 2006). Proprioseptiikka eli liikeaisti antaa meille tietoisuuden kehonosiemme avaruudellisesta sijainnista - levossa ja liikkeen aikana - ylläpitää oikeaa asentoa, ja se osallistuu motoriseen kontrolliin, uusien liikkeiden oppimiseen, ja sillä on suojaava tehtävä. Proprioseptoreita on kaikkialla kehossa, ne sijaitsevat pääasiassa nivelissä, nivelsiteissä sekä lihasten ja jänteiden liitosten välissä (Tóth, 2017). Niistä saatua tietoa käsitellään ensisijaisesti tasapainojärjestelmässä, mutta ne vaikuttavat myös kehon liikkeisiin ja hienojen liikkeiden suorittamiseen tarvittaviin säätöihin ja osallistuvat nivelten suojaamiseen (Sziliné Hangay&Gerencsér, 2005). Merkkejä proprioseptiikan heikkoudesta ovat huono ryhti, jatkuvat levottomat liikkeet, voimakas tarve nojata, kömpelyys ja vähäinen käsitys kehon osien avaruudellisesta sijainnista (Blythe, 2006).

2.1.3 Toimintajärjestelmät

Aistijärjestelmien ohella toimintajärjestelmillä on ratkaiseva merkitys motorisessa ohjauksessa. Tähän järjestelmään kuuluvat tyvitumakkeet, pikkuaivot, keskeiset liikkeen muodostajat ja motorinen aivokuori. Toiminnan valinta ja päätöksenteko edustavat erittäin monimutkaista tasoa. Basaaliganglioilla on keskeinen rooli, ja ne ovat riippuvaisia aivokuorelta, talamuksesta ja dopamiinijärjestelmästä tulevasta syötteestä. Tyvitumakkeet ohjaavat aivorungon komentokeskuksia. Nämä aktivoivat erilaisia komentoratoja tiettyihin selkäytimessä tai aivorungossa sijaitseviin keskitettyihin liikkeenmuodostajaverkostoihin, jotka vastaavat tietyn motorisen ohjelman toteuttamisesta. Pikkuaivoilla on keskeinen rooli motorisessa oppimisessa ja erilaisten liikkeiden hienosäädössä (Grillner & El Manira, 2020). Pikkuaivot osallistuvat olennaisesti motorisiin toimintoihin, mutta on yhä enemmän näyttöä siitä, että ne osallistuvat myös ei- motorisiin, kognitiivisiin toimintoihin. Nykyään tunnustetaan laajalti, että pikkuaivot osallistuvat sekä motoriseen käyttäytymiseen että kognitioon. Anatomisesti ja toiminnallisesti pikkuaivoilla on laajat yhteydet aivoalueisiin, joilla on keskeinen rooli ei-motorisissa toiminnoissa, ja nämä yhteydet muodostavat johdonmukaisia, suljettuja silmukoita. On ehdotettu, että nämä silmukat voivat muodostaa perustan yhtenäisille prosessointimalleille eri toiminnallisilla alueilla. Toisin sanoen, koska pikkuaivot ovat kriittisen tärkeitä koordinaation ja ajoituksen kannalta motorisella alueella, ne voivat täyttää samanlaisia tehtäviä myös kognitiivisella alueella (Peterburs&Desmond, 2016).

Kaiken kaikkiaan pikkuaivot ovat elintärkeä osa ihmisen aivoja. Sillä on rooli motoristen liikkeiden ja tasapainon säätelyssä, kävelyn koordinoinnissa, asennon ylläpitämisessä, lihasjänteyden ja tahdonalaisen lihastoiminnan säätelyssä, mutta se ei voi käynnistää lihassupistusta. Pikkuaivot saavat afferenttia tietoa tahdonalaisista lihasliikkeistä aivokuorelta, lihaksista, jänteistä ja nivelistä sekä tasapainosta vestibulaarisista ytimistä. Pikkuaivopuoliskot ohjaavat kehon samaa puolta, ja vaurion sattuessa oireet ilmenevät ipsilateraalisesti. Sen

vaurioituminen johtaa siihen, että kyky hallita hienoja liikkeitä, säilyttää ryhti ja oppia motorisia taitoja menetetään (Jimshelishvili&Dididze, 2023).

2.1.4 Lateraalisuus

Lateraalinen dominanssi, mukaan lukien käden dominanssi, tarkoittaa, että lapsi käyttää yhtä kättä useammin (esim. palloa heitetään aina samalla kädellä tai kynää on pidettävä hallitsevassa kädessä kirjoittaessa). Dominoiva käsi on hieman taitavampi kuin toinen käsi (Tóth, 2017).

Joidenkin tutkimusten mukaan vanhemmilla aikuisilla on vahvempi lateraalipreferenssi kuin nuorilla aikuisilla. Tämä tukee teoriaa, jonka mukaan kätsisyys kehittyy tai vakiintuu iän myötä (Marcori ym., 2019). Jos joku on dominoivasti oikealle lateralisoinut, vasen aivopuolisko on hienomotoristen taitojen ja/tai voiman suhteen pätevämpi kuin oikea aivopuolisko (Bondi ym., 2020). On osoitettu, että vähemmän lateralisoituneet aivot, jotka vastaavat vähemmän lateralisoinut käyttäytymispreferenssiä, ovat yhteydessä tiettyihin puutoksiin kognitiivisessa kehityksessä (Crow, 1998). Vasemmankätsisyyden tai sekakätsisyyden korkeampaa esiintyvyyttä on raportoitu useissa motorisen alueen kehityshäiriöissä (esim. kehityksellinen koordinaatiohäiriö) verrattuna väestöön yleensä (Darvik ym., 2018). Siitä huolimatta ei voida selkeästi todeta, että nämä kätsisyyden muodot olisivat kehityshäiriöiden riskitekijöitä. Termiä "ristikkäinen lateraalisuus" käytetään kuvaamaan ihmisiä, joiden käden, silmien, jalkojen tai korvien dominanssi ei ole yhtä lailla oikea- tai vasemmanpuoleinen. Se kannustaa luomaan erilaisia interventioita lateraalisen dominanssin palauttamiseksi tai vahvistamiseksi (Ferrero ym., 2017).

2.1.5 Raajojen koordinaatio

Yksi motorisen kontrollin keskeisistä osatekijöistä on raajojen välinen koordinaatio. Se saavutetaan synkronoimalla raajojen liikkeiden alueelliset ja ajalliset näkökohdat. Sillä tarkoitetaan liikkeitä, jotka edellyttävät kehon molempien puolien synkronoitua ja rytmistä käyttöä (peräkkäistä, samanaikaista tai rytmistä). Voimme erottaa kaksi kategoriaa: bimanuaalinen koordinaatio (esim. ison pallon heittäminen kahdella kädellä, sormien naputtelu molempien käsien etusormilla, sormien naputtelu toisella kädellä ja ympyrän piirtäminen toisella kädellä) tai käsi-jalka-koordinaatio (esim. naputtelu käsillä ja jaloilla, taputus kävellessä) (Rose & Winstein, 2013; Arya & Pandian, 2014; Bobbio ym., 2009).

Tähän liikkeeseen liittyy molempien käsien näppärä koordinaatio kahden käden toiminnassa - niin sanottu bimanuaalinen toiminta. Bimanuaaliset liikkeet edellyttävät raajojen sisäistä koordinaatiota (intra-raajakoordinaatio) sekä raajojen välisten toimintojen integrointia ja sekvensointia (eli raajojen välistä koordinaatiota). Bimanuaalinen hallinta alkaa noin 4 vuoden iässä, ja merkittäviä muutoksia tapahtuu 4-10 vuoden iässä (Bobbio ym., 2009). Monet jokapäiväisen elämän toiminnot ovat riippuvaisia onnistuneesta bimanuaalisesta koordinaatiosta. Bimanuaalisen koordinaation tehtävien monimutkaisuus vaihtelee niinkin yksinkertaisista tehtävistä kuin taputtamisesta, jonka pikkulapsi suorittaa lähes refleksinomaisesti, sellaisiin tehtäviin, jotka vaativat elinikäistä harjoittelua, kuten pianonsoitto. Liikkeen suunta ei kuitenkaan ole merkityksetön näkökohta. Kun vasen ja oikea käsi liikkuvat

symmetrisesti tai peilimäisesti keskiviivaa pitkin, ne on helpompi suorittaa kuin silloin, kun niiden on liikuttava samaan suuntaan eli yhdensuuntaisesti epäsymmetrisesti (Bobbio ym., 2009; Sisti ym., 2022).

Raajojen väliseen koordinaatioon kuuluu ylä- ja alaraajojen samanaikainen koordinointi. Toiminnot voidaan suorittaa ylä- ja alaraajoilla samalla puolella kehoa (ipsilateraaliset liikkeet) tai molemmilla puolilla olevilla raajoilla (kontralateraaliset liikkeet). Ei-homologisten raajojen, kuten käsien ja jalkojen, rytmisen koordinaatio on vaikeampi toteuttaa kuin kahden käden avulla tehtävät liikkeet, koska raajojen välillä on mekaanisia eroja. Parannukset voidaan havaita 4-10 vuoden iässä (Bobbio ym., 2009).

2.2 Motorinen kehitys

2.2.1 Kehityksen virstanpylväät

Motorinen kehitys on yksilön geneettiseen potentiaaliin sekä aiempiin ja uusiin liikekokemuksiin perustuva vaiheittainen liikemallien muuttumisprosessi, joka tapahtuu elimistön ja ympäristön vuorovaikutuksessa. Motorinen kehitys käsittää monimutkaisten liikemuotojen ja motoristen taitojen (kuten ryömiminen, kiipeäminen, käveleminen, juokseminen, hyppääminen, heittäminen, kiinniottaminen, lyöminen ja potkiminen) yksilöllisen kehittymisen sekä ehdollisten kykyjen (voima, nopeus, kestävyys, nivelten joustavuus) ja koordinaatio- ja tasapainotaitojen kehittymisen. Motorisen kehityksen vaiheita voidaan katsoa eri näkökulmista (Famosi, 2011).

Refleksimäisten liikkeiden vaihe käsittää ajanjakson syntymästä ensimmäisen elinvuoden loppuun. Vastasyntyneellä on syntyessään niin sanottuja primitiivisiä refleksejä ja alkeellisia liikemalleja. Näiden ensisijainen tehtävä on auttaa ravitsemuksessa ja puolustautumisessa, mikä tukee vastasyntyneen selviytymistä. Joidenkin niistä toissijainen tehtävä on toimia perustana myöhemmille tahdonalaisille liikkeille. Motorisen kehityksen alkuvaiheessa vain alemman tason, niin sanotut subkortikaaliset keskukset vastaavat liikkeiden säätelystä, joka estyy yhä enemmän kortikaalisen hermoston keskusten kypsyessä (Vass, 2020).

Seuraava vaihe - tahdonalaisten perusliikkeiden vaihe - on 1-24 kuukauden välillä. Perus tahdonalaisia liikkeitä pidetään ihmisen liikkumisen, asennonmuutosten ja manipulatiivisten motoristen taitojen perustana. On liikkeitä, jotka liittyvät vakauteen (asennonmuutokset), manipulaatioon ja liikkumiseen. Tämän kehitysvaiheen aikana tapahtuvat ensimmäiset vapaaehtoisesti koordinoituneet liikkeet. Tavoitteellinen tarttuminen, pystyasento ja itsenäinen liikkuminen kehittyvät. Tälle ajanjaksolle tyypillinen kehityssuunta on kefalokaudaalinen, mikä tarkoittaa, että koordinoitu liike alkaa päästä ja etenee kohti jalkoja. Koordinoituneet tahdonalaiset perusliikkeet ilmenevät siis ensin suun, silmien ja pään osalta, minkä jälkeen kehittyvät käsien, vartalon ja jalkojen koordinoituneet liikkeet (Vass, 2020; Rachwani, 2015). Kontralateraaliset symmetriset liikkeet ovat tyypillisiä (esim. jos imeväisikäinen liikuttaa vasenta kättä, oikea käsi liikkuu samanaikaisesti). Lisääntynyt lihasjänteys jatkuu myös, mikä näkyy selvimmän liikkeiden tehottomana suorittamisena. Tämä osoittaa ensisijaisesti hermoston kiihottavien prosessien hallitsevuutta, jotka vähitellen tasapainottuvat hermoston inhibitoristen mekanismien sitoutumisen kanssa. Tälle vaiheelle on ominaista manipulatiivisten liikkeiden ja

hienomotoristen taitojen koordinoinnin asteittainen kehittyminen. Onnistunut esineiden manipulointi koostuu pohjimmiltaan kolmesta vaiheesta: kurottautumisesta, tarttumisesta ja vapauttamisesta (Farmosi, 2011). Ihmiselle ominaisen asennon ja kävelyn kehittyminen on tämän jakson suurin saavutus (Farmosi&Gaál Sándorné, 2007).

Vaiheessa, jota kutsutaan nimellä ”Liikkeiden perusmuodot -vaihe (2-7 vuoden ikä)”, motoriselle kehitykselle on ominaista jo hankittujen tahdonalaisten perusliikemallien täydellistyminen, motoristen perustaitojen laajeneminen ja ensimmäisten liikekombinaatioiden syntyminen. Perusliikemallit voidaan ryhmitellä posturaalisiin (asentoa muuttaviin), lokomotorisiin (paikkaa muuttaviin) ja manipulatiivisiin liikemuotoihin. Kehitys noudattaa kolmea pääsuuntausta, jotka ilmenevät suorituksen parantumisena, suorituksen laatuna ja tunnettujen liikkeiden yhdistelmänä (Porkolábné Balogh, 1995).

”Alkuvaiheessa (2-3 vuoden välillä)” lapsi alkaa tietoisesti ja tarkoituksenmukaisesti soveltaa perusliikemalleja ympäristönsä tutkimiseen ja löytämiseen. Yksittäisten kehonosien osallistuminen tiettyyn liikkeeseen tai liikesarjaan on usein riittämätöntä, tai joissakin tapauksissa tietyt kehonosat eivät osallistu liikkeeseen lainkaan. Liikkeisiin osallistuu samanaikaisesti enemmän lihasryhmiä kuin liikkeen onnistunut suorittaminen edellyttää, ja jo opittuja liikemalleja voidaan soveltaa vain rajoitetuissa ympäristöolosuhteissa. Jos tietyn liikekuvion suorittaminen käy epävarmaksi, lapsi valitsee toisen liikekuvion, jossa hän tuntee olonsa varmemmaksi (esim. epävakaa alustalla kävelemisen sijasta hän siirtyy ryömimiseen). Heidän liikkeissään voidaan havaita vähäistä tietoisuutta omasta kehosta, avaruudellisesta orientaatiosta ja energiankulutuksesta.

Alkeisvaiheessa (3-5-vuotiaat) jatkuvan harjoittelun ansiosta liikkeisiin osallistuvien raajojen järjestys, liikemallien sovellettavuus ja liikkeiden koordinointi paranevat merkittävästi. Tietyn liikkeen suorittamiseen osallistuvia raajoja käytetään oikeassa järjestyksessä, sellaisten lihasryhmien osallistuminen, jotka eivät ole välttämättömiä liikkeen suorittamisessa, vähenee ja ympäristön sovellettavuusalue laajenee. Liikkeiden koordinoinnin osalta raajojen alueellinen ja ajallinen synkronointi paranee merkittävästi. Kaiken kaikkiaan tietoisuus omasta kehosta, avaruudellisesta orientaatiosta ja energiankulutuksesta liikkeiden aikana on kohonnut.

”Taitovaiheessa (5-7-vuotiaana)” perusliikuntamuotojen toteuttaminen saavuttaa korkeimman tason. Tämä tarkoittaa, että liikkeiden suorittamisen aikana tarkkaillaan pitkälti kunkin raajan kytkemistä ja irrottamista tietyssä liikkeessä ja viime kädessä myös liikkeiden järjestystä. Myös liikkeen taloudellisuus, eli liikkeen kannalta tarpeettomien lihasryhmien toiminnan sammuttaminen, saavutetaan korkeimmalla tasolla. Liikkeiden kohdalla on korkea tietoisuus omasta kehosta, avaruudellisesta orientaatiosta ja energiapanostuksesta.

Erityisliikkeiden vaihe (yli 7-vuotiaat) voidaan jakaa kolmeen alavaiheeseen. Noin seitsemännen ja kymmenennen ikävuoden välillä - siirtymävaihe; yhdentoista ja kolmentoista ikävuoden välillä - soveltamisvaihe; kolmentoista ikävuodesta alkaen - koko elämän mittainen hyödyntämisen vaihe.

Yksittäiset vaiheet eroavat toisistaan sekä laadullisesti että määrällisesti. Siirtymävaiheen ominaispiirre ja merkitys on jatkuva ja sujuva siirtyminen perusliikkeistä lajikohtaisiin liikkeisiin.

Soveltamisvaiheeseen kuuluvat jo lajispesifiset liikkeet, jotka jatkuvat myöhemmin elämässä käytettävien liikkeiden vaiheessa (Vass, 2020).

Erään toisen luokittelun mukaan motorisen kehityksen vaiheet esikouluikästä varhaiskouluikään ovat seuraavat.

3,5 vuodesta 7-7,5 vuoteen: Tälle ajanjaksolle on ominaista perusliikemuotojen nopea täydellistyminen, ensimmäisten liikekombinaatioiden syntyminen ja kykyrakenteen kehittyminen. Liikkeiden lisääntyvä tarkkuus mahdollistaa niiden integroinnin.

7-7,5-vuotiaasta 9-10-vuotiaaksi: Tätä vaihetta leimaa liikkeiden oppimiskyvyn nopea kehittyminen. Tänä aikana opitaan lukuisia uusia liikkeitä.

Tytöt: 9-10-vuotiaista 11-12-vuotiaisiin, pojat: 9-10-vuotiaista 12,5-13,5-vuotiaisiin: Lapsuudessa tämä vaihe on liikkeiden oppimisen intensiivisin vaihe, jolloin sukupuolisidonnaiset erot ja yksilölliset liikkeiden ominaisuudet korostuvat (Farmosi, 2021).

(Yhteenvetotaulukko 1 4-7-vuotiaille - Liite 1)

2.2.2 Motorinen oppiminen

Motorisen oppimisen aikana, kun hallitsemme toimintoja, saamme uusia liikuntataitoja ja nostamme aiemmin hankkimiamme taitoja korkeammalle tasolle. Prosessi syntyy yksilölliseen kokemukseen perustuvan harjoittelun kautta. Siihen kuuluu liiketaitojen kehittäminen, hiominen, vakiinnuttaminen, soveltaminen ja säilyttäminen. Keskeisiä elementtejä ovat palaute ja korjausohjeet, jotka saadaan toistamalla tiettyä liiketaitoa.

Motorinen oppiminen on siis prosessi, jonka aikana kyseisen henkilön motorisessa suorituksessa tapahtuu muutos. Motoriseen oppimiseen liittyen on jo kehitetty monia malleja. Useimmat teoriat perustuvat neljään eri käsitykseen oppimisesta:

- dynaaminen prosessi, joka johtaa kykyyn suorittaa tiettyjä toimintoja;
- sen toteutumiseksi on tarjottava mahdollisuus harjoitella ja kerätä kokemusta, virheiden tekeminen on välttämätön osa oppimisprosessia;
- motorista oppimista itsessään ei voida suoraan havaita, vaan se voidaan päätellä havaitsemalla muutoksia motorisessa käyttäytymisessä;
- motorisen muistin avulla opittua voidaan soveltaa tai mukauttaa muuttuneessa tehtävätilanteessa tai ympäristön asettamissa rajoituksissa.

Motoriseen oppimisprosessiin vaikuttavat eräät tärkeät tekijät: sanalliset ohjeet (tarkkaavaisuuskyvyn ylläpitäminen); harjoittelun, harjoittelun ominaisuudet ja vaihtelevuus (hajautettu harjoittelu, jossa on pidempiä lepojaksuja, ei niinkään tehtävien jatkuva toistaminen ilman lepojaksuja); yksilön aktiivinen osallistuminen ja motivaatio (edistyminen riippuu näistä); virheiden tekemisen mahdollisuus; asennonhallinta (kehon asennon hallinta tilassa); muisti (oppimisprosessin keskeinen osatekijä); ja palaute (antaa tietoa siitä, miten toiminta suoritetaan) (Cano-de-la-Cuerda ym., 2015).

Erään teorian mukaan motorinen oppiminen sisältää seuraavat vaiheet.

- *Liikkeen karkean koordinaation kehittyminen:* ensin ymmärretään tehtävä, tämä perustuu kognitiivisiin kykyihin, mutta tehtävän hyväksyminen ja kiinnostuksen kehittyminen mobilisoivat myös tunteita. Ymmärtämisen jälkeen muodostuu suhteellisen tarkka kuva liikkeestä, joka perustuu pääasiassa visuaaliseen informaatioon. Ymmärryksen ja käsityksen jälkeen tapahtuu ensimmäinen yritys suorittaa liike, joka on tällöin tyypillisesti ”nykivää”, joskus epäonnistunutta. Näön lisäksi muut aistit osallistuvat säätelyprosessiin vain kohtalaisesti. Vaikka proprioseptoreista saadaankin tietoa, hermosto ei vielä havaitse sitä. Aiemmat liikekokemukset voivat auttaa aistitiedon tehokkaassa käsittelyssä. Toisaalta liikemuistiin tallennetut liikkeen elementit, jotka ovat samanlaisia kuin opittava liike, voivat estää koordinaation parantamista.
- *Liikkeiden hienokoordinaation vaihe:* Liikkeiden koordinaatio paranee yhdessä jatkuvan harjoittelun ja virheiden korjaamisen kanssa. Kinesteettisen informaation käyttö parantaa koordinaatiota. Liikkeille on ominaista jatkuvuus, taloudellisuus ja rytmi.
- *Liikkeiden hienokoordinaation vakiinnuttaminen:* tarkoittaa soveltamista muuttuvissa olosuhteissa. Yksilö ottaa vastaan onnistuneen suorituksen kannalta tarpeellista tietoa, käsittelee sitä ja mukauttaa liikesuorituksen ulkoisiin olosuhteisiin (Polgár&Szatmári, 2011; Király&Szakály, 2011).

Fittsin ja Posnerin mukaan motorisessa oppimisessa on kolme vaihetta.

- *Kognitiivinen vaihe:* Uuden taidon oppiminen tai olemassa olevan uudelleen oppiminen. Tarvitaan tiheää harjoittelua valvotusti. Virheet ovat välttämättömiä, ja tässä prosessissa on tärkeää osata korjata ne. Liikkeet ovat tehottomia ja hitaita, tarvitaan kognitiivista toimintaa.
- *Assosiativinen vaihe:* Kyky suorittaa tehtävä tietyssä ympäristössä. Virheitä tapahtuu toiminnan aikana ja korjaaminen on helpompaa. Yksilö alkaa ymmärtää, miten taidon osatekijät liittyvät toisiinsa. Liikkeet ovat sujuvampia ja tehokkaampia, kognitiivista toimintaa riittää vähemmän.
- *Autonominen vaihe:* Pystyy liikkumaan erilaisissa ympäristöissä ja säilyttämään kontrollin tehtävän aikana. Liikkeet ovat tarkkoja ja tehokkaita, kognitiivista toimintaa tarvitaan vähän tai ei lainkaan. Oppiminen on päättynyt, kun on kyky säilyttää taito ja soveltaa sitä eri ympäristöissä automatisoitumisen kautta. Se on ratkaisevan tärkeää, koska käytännön tilanteet tosielämässä ovat useimmiten sattumanvaraisia (Magill& Anderson, 2010; Fitts&Posner, 1967).

Gentilen kaksivaiheinen malli alkaa tehtävän tavoitteen ymmärtämisellä, sen suorittamiseen tarvittavien liikestrategioiden laatimisella ja liikkeen organisoinnin kannalta merkityksellisten ympäristön vihjeiden havaitsemisella. Toisessa vaiheessa, jota kutsutaan kiinnittymiseksi tai monipuolistamiseksi, yksilö pyrkii tarkentamaan liikemallejaan. Tähän liittyy kyvyn parantaminen mukauttaa liikkeitä vaihteleviin tehtäviin ja ympäristöihin sekä johdonmukaisen ja tehokkaan tehtäväsuorituksen saavuttaminen (Cano-de-la-Cuerda ym., 2015; Gentile, 1972).

2.3 Motoriset taidot

Termi ”motorinen” on peräisin latinasta ja tarkoittaa laitetta, joka tuottaa liike-energiaa tai käynnistää liikkeen. Motoriset taidot ovat fyysisten tai ruumiillisten ominaisuuksien yhdistelmiä, jotka ovat edellytyksiä tiettyyn tavoitteeseen tähtäävän liikesuuntautuneen toiminnan suorittamiselle (Meszler&Tékus, 2015). Motoriset taidot ovat välttämättömiä kehon ja kehon osien liikkuttamisessa, joka perustuu luurankolihasen toimintaan efektoreina (Tóth, 2017). Taidot määräytyvät sellaisten tekijöiden mukaan kuin kehon rakenne, elinten ja elinjärjestelmien toiminta sekä erilaisista vaikutuksista johtuvat toiminnalliset muutokset. Sopeutuminen saavutetaan rakenteen ja toiminnan yhtenäisellä toiminnalla.

Motoriset taidot voidaan jakaa hieno- ja karkeamotorisiin taitoihin. Joissakin lähteissä mainitaan myös silmä-kädentaidot kolmantena lajina edellisten lisäksi osana koordinaatiota (ks. tarkemmin jäljempänä). Karkeamotoriset taidot ovat ihmiselle elintärkeitä, sillä ne auttavat liikkumaan, ja ne edellyttävät kehon suurten lihasten käyttöä. Nämä motoriset taidot edellyttävät lihasten, luuston, hermoston ja motorisen koordinaation asianmukaista toimintaa. Hienomotoriikkaan kuuluu pienempien lihasten, lähinnä käsien, käyttö. Näiden taitojen avulla suoritamme erilaisia tehtäviä tai käsittelemme esineitä, joita tarvitsemme jokapäiväisissä tilanteissa. Käden tarkkaa liikettä tarvitaan esimerkiksi kynällä kirjoittamiseen tai soittimen soittamiseen (Tóth, 2017). Hienomotoriikka tulkitaan usein taidoksi suorittaa pieniä manuaalisia toimintoja, jotka vaativat myös käden ja silmän koordinaatiota (Luo ym., 2007). Tämän taidon kaksi pääasiallista osa-aluetta ovat kädentaito ja sorminäppäryys. Näppäryys rinnastetaan usein esineiden manipulointitaitoihin, minkä vuoksi sitä mitataan usein esineiden manipulointitehtävillä (esim. kolikonheitto, helmet jne.) (Fischer ym., 2020; Petermann, 2015). Siksi suoritusta pisteytetään usein tietyn tehtävän suorittamisen nopeudella. Sormien ketteryyttä kuvataan kykyä liikuttaa sormia tarkoituksellisesti ja yksilöllisesti. Sitä pidetään olennaisena taitona, jota mitataan esimerkiksi naputtelutehtävässä (Roesch ym., 2021; Fischer ym., 2022). Nämä taidot ennustavat vahvasti koulumenestystä, hienomotoristen taitojen omaksuminen on välttämätöntä, jotta lapset oppivat käsialan (Grissmer ym., 2010; Seo, 2018). Lisäksi lapsilla, joilla on hienomotorisia kehitysongelmia, on vaikeuksia oppia hienomotorisia taitoja, heillä on todennäköisesti ongelmia koulussa kirjoitus- tai leikkaustehtävissä tai arkipäivän tilanteissa, kuten kengännauhojen solmimisessa tai vetoketjun sulkemisessa (Blank ym., 2019).

Toisen motoristen taitojen luokittelun mukaan on kolme pääryhmää: ehdolliset taidot, koordinaatiokyvyt ja nivelten liikkuvuus. Ehdolliset kyvyt edustavat liikkeiden suorittamisen energeettisiä edellytyksiä, ja niitä voidaan luonnehtia fyysisin toimenpitein. Jotta liikkeen suorittaminen onnistuisi, on oltava ihanteellinen voima, nopeus ja kestävyys. Ehdolliset kyvyt ovat elimistön nykyinen suorituskyky ja siinä käynnissä olevat sopeutumisilmiöt. Vaikuttavia tekijöitä ovat muun muassa hermoston, lihaskudoksen, sydän- ja verenkiertoelimistön, hengityselimistön ja aineenvaihduntajärjestelmien kapasiteetti. Nivelten liikkuvuus on liikkeiden tila, joka kuvastaa ihmisen motorisen järjestelmän anatomisista rakenteista johdettuja ja erilaisten hermostomekanismien säätelemiä liikelaajuuden vapauksia ja rajoituksia. Koordinaatiolla tarkoitetaan liikkeiden tarkkuutta ja tehokkuutta. Tämä motorinen taito on ensisijaisesti riippuvainen hermoston toiminnan tasosta. Liikekoordinaatio on monimutkainen sensomotorinen ilmiö, joka osoittaa toiminnan säätelytaustaa

(Meszler&Tékus, 2015). Motorisen toiminnan tehokkuus määräytyy asianmukaisen alueellisen ja ajallisen suuntautumisen, komponenttien yhdistämiskyvyn, liikkeen eriytyneen hahmottamisen, asianmukaisen tasapainon, monimutkaisen reaktiokyvyn, sopeutumiskyvyn ja rytmitajun perusteella (Polgár&Szatmári, 2011).

Motoristen taitojen hankkiminen ei ole olennaista ainoastaan jokapäiväisessä elämässä toimimisen kannalta, vaan se vaikuttaa myös lasten kognitiiviseen ja sosiaaliseen kehitykseen (Cools ym., 2009).

2.3.1 Ehdolliset taidot

Ehdollisten kykyjen kolme peruselementtiä ovat voima, nopeus ja kestävyys. Koska näiden kykyjen välillä on vuorovaikutusta ja suhteita, voidaan puhua sellaisista kyvyistä kuin nopeus-voima, nopeus-kestävyys ja kestävyys-voima. Tietyissä kirjallisuudessa myös nivelten liikkuvuus luokitellaan tähän ryhmään (Farmosi, 2011).

Ehdolliset kyvyt tarjoavat liikkeiden suorittamiseen energeettiset edellytykset, joita voidaan luonnehtia fyysisillä mittareilla. Nämä muuttujat määrittelevät nopeuden, keston ja rasituksen laajuuden liikkeen aikana. Niitä on helppo mitata ja ne ovat tarkimmin mitattavia kykyjä. Ne kuvaavat ihanteellisesti yksilön senhetkistä suorituskykyä ja sopeutumisilmiöitä kehossa (Meszler ym., 2015).

Voima: Ehdollinen kyky, joka syntyy lihasjännityksen, lyhenemisen tai pidentymisen kautta ja jonka avulla pystymme voittamaan eritasoisia vastuksia (Király & Szakály, 2011).

Nopeus: Ehdollinen kyky, joka mahdollistaa liikkeiden nopean suorittamisen tietyissä olosuhteissa. Nopeus on suurelta osin periytyvää, joten sen treenattavuus on rajallinen (Dorka ym., 2013). Kirjallisuudessa nopeus jaetaan neljään elementtiin: reaktionopeus, liikenopeus, taajuusnopeus ja kiihdytykseen tarvittava nopeus-voima.

Kestävyys: Nádoryn (1991) mukaan kestävyys on elimistön vastustuskykyä väsymystä vastaan pitkäaikaisen rasituksen aikana. Laajemmin ajateltuna kestävyys käsittää fysiologiset prosessit, joiden avulla keho pystyy säilyttämään biologisen tasapainon pitkän ajanjakson ajan huomattavan fyysisen rasituksen alaisena. Sen voimakkain kehitysvaihe ajoittuu 7-10 vuoden ikään sekä tytöillä että pojilla. Kestävyyttä on kolmea eri tyyppiä: pitkäaikainen, keskipitkäaikainen ja lyhytaikainen kestävyys. Lisäksi, johtuen vuorovaikutuksesta muiden ehdollisten kykyjen kanssa, voidaan puhua myös kestävyys-kestävyydestä ja nopeuskestävyydestä.

Pitkäaikainen kestävyys: Ominaista yli 15-30 minuuttia kestäväälle rasitukselle, jossa intensiteetti ja vauhti eivät merkittävästi laske ja työ on pääasiassa aerobista.

Keskipitkäaikainen kestävyys: Tunnusomaista 2-9 minuuttia kestäväälle rasitukselle, jossa intensiteetti ei muutu merkittävästi ja energia syötetään aerobisesti 2 minuutin kuluttua.

Lyhytaikainen kestävyys: Ominaista 45 sekunnista 2 minuuttiin kestäväälle rasitukselle (Dorka et al., 2013).

2.3.2 Koordinaatiotaidot

Koordinointikykyjen avulla voimme käyttää ehdollisia taitojamme tietyssä tehtävätilanteessa tehtävään sopivalla tavalla. Motorinen koordinaatio mahdollistaa tietyn liikkeen suorittamisen tarkasti, sujuvasti, rytmikkäästi, harmonisesti ja esteettisesti, ja sen avulla pystymme sopeutumaan jatkuvasti muuttuvaan ympäristöön, mukauttamaan käyttäytymistämme ja suorittamaan toimintamme kokonaisuutena. Tähän mennessä tehtyjen analyysien perusteella koordinaatiokyvyt edellyttävät jatkuvaa hermostollista säätelyä ja kontrollia. Varhaislapsuuden koordinaatiolla tarkoitetaan lapsen motorisia taitoja, kuten kävelyä, juoksua ja hyppäämistä, ja niiden sujuvaa toteuttamista harmonisen liikkeen avulla. Koordinoidun liikkeen ominaispiirteitä ovat sopiva nopeus, matka, suunta, ajoitus ja lihasjännitys. länmukainen tasapaino ja koordinaatio antavat lapselle mahdollisuuden kokea menestystä urheilussa auttamalla kehoa liikkumaan fyysisten taitojen suorittamiseksi (esim. pallopelit).

Koordinaatiokykyjen luokittelu on monipuolista. Motorisen kehityksen tutkimuksen alkuvaiheessa koordinaatiokykyihin viitattiin yhtenä kyvykkyytenä - näppäryys. Tutkimuksen ja kirjallisuuden laajentuessa tarvittiin tarkempia määritelmiä, mikä johti siihen, että tutkijat alkoivat pilkkoa näppäryyttä erillisiin kykyihin (Farmosi, 2011). Tärkeimpiä alakykyjä ovat tasapainokyky, avaruudellinen orientaatiokyky, rytmikyky ja nopeuskoordinaatiokyky.

Tasapainotaidot

Tasapainokyky kehittyy raskauden 16. viikkoon mennessä, jolloin sikiö pystyy aistimaan suuntia ja orientoitumaan äidin kohdussa (Blythe, 2014). Tasapaino perustuu pikkuaivojen, painovoimaa ehkäisevien lihasten ja silmien yhteistyöhön (Blythe, 2006). Tasapainon havaitsemisessa voidaan erottaa kolme eri tyyppiä.

Staattinen tasapaino: vastaa pään asennon ja kiihtyvyyden aistimisesta. Tämän ylläpitämiseksi ja päivittäisten toimintojen suorittamiseksi se tukeutuu ensisijaisesti proprioseptiikan ja ihon tuottamaan tietoon. Staattiseen tasapainoon kuuluu raajan tai asennon säilyttäminen huolimatta mahdollisesta jatkuvasta tasapainon menetyksestä (Dubecz, 2009).

Dynaaminen tasapaino: aistii kulmanopeuden ja nopeuden muutokset, ja sen toteuttaminen vaatii monimutkaisempaa aistitietoa (Shaffer & Harrison, 2007). Dynaamisessa tasapainossa on kyse tasapainoisen asennon luomisesta ja säilyttämisestä eri suuntiin ja eri nopeuksilla tapahtuvien liikkeiden aikana, jotka muutoin häiritsisivät tasapainoa (Dubecz, 2009).

Objektitasapaino: tasapainoilu esineitä kannettaessa (Pappné Gelencsér, 2023).

Tasapainottaminen on erittäin monimutkainen prosessi, joka toteutuu vestibulaarisen, somatosensorisen ja visuaalisen järjestelmän kautta (Dulházi, 2018).

Muita koordinoitukykyjä

Spatiaalinen orientaatiokyky: Siihen liittyy oman kehon, kehon osien, muiden tai vieraiden esineiden liikkeiden koordinointi tilassa, mikä ilmenee erityisesti leikeissä muiden kanssa tai monimutkaisissa tilallisissa liikkeissä (Meszler ym., 2015). Se on oman sijaintimme hahmottamista, erilaisten paikallaan olevien ja liikkuvien kohteiden (henkilöiden, esineiden)

etäisyyden, nopeuden ja liikesuunnan hahmottamista suhteessa toisiinsa ja meihin sekä odotettavissa olevien muutosten määrittämistä (Polgár&Szatmári, 2011). Koska avaruudellinen orientaatio perustuu visuaalisen, vestibulaarisen ja proprioseptiivisen aistitiedon havaitsemiseen, integrointiin ja tulkintaan, siihen osallistuvat näkö-, kuulo-, tunto- ja kinesteettiset analysaattorit (Hamar, 2008).

Nopeuskoordinaatio: Pohjimmiltaan liike- ja toimintaohjelmien säännelty, tarkka suorittaminen aikarajoitusten puitteissa. Tällä kyvyllä on vahva geneettinen komponentti, minkä vuoksi sen herkkä ajanjakso, joka ajoittuu varhaisiin kouluvuosiin (luokat 1-3), on kriittinen kehityksen kannalta (Dorka ym., 2013).

Rytmikyky: Liikeprosessien ajallisen ja dynaamisen järjestyksen ymmärtäminen, liikkeille luontaisen tai ennalta määrätyn rytmien hahmottaminen ja sen näkyminen liikkeen suorittamisessa. Se löytyy kaikkien fyysisten harjoitusten suorittamisesta ja urheilun liikemateriaalista (Polgár&Szatmári, 2011; Hamar, 2008).

Reaktiokyky: Erityinen kyky, jonka avulla yksilö voi reagoida ympäristöstä tuleviin ärsykkeisiin ja informaatioon sopivalla nopeudella ja tarkoituksenmukaisella toiminnalla. Sen yksinkertaisempia ja monimutkaisempia muotoja esiintyy myös elämän ja urheilutoiminnan alalla, välittömän vasteen laukaisevista ärsykkeistä reaktioon, joka edellyttää päätöstä ja vaatii hahmottamista.

Liikehavainto (kinestesia): Koordinaatiotaitojen tyyppi, joka ilmenee kinesteettisenä erilaistumisena lihasten jännitys- ja rentoutumisastetta osoittavan tiedon havaitsemisen kautta. Tämä kyky auttaa yksilöä suorittamaan liikkeitä tarkasti ja taloudellisesti sekä keveyden aikana syntyvän liikekokemuksen miellyttävää tunnetta poistamalla turhat ponnistelut (Hamar, 2008).

Silmä-käsi-koordinaatio

Silmä-käsi-koordinaatio riippuu silmä- ja sensomotoristen järjestelmien integroidusta hallinnasta yhden tavoitteen, kuten visuaalisen kohteen koskettamisen, saavuttamiseksi. Se on monimutkainen prosessi, joka edellyttää silmän ja käden motoristen järjestelmien tarkkaa aktivointia. Optimaalinen toiminta perustuu monimutkaisiin feedforward- ja feedback-välitteisiin yhteyksiin visuaalisen havainto-, silmä- ja appendikulaaristen motoristen järjestelmien välillä, ja siinä hyödynnetään näiden järjestelmien välisiä hienosäätöisiä synergioita sekä ajallisella että spatiaalisella alueella. Ajustetut ja näppärät liikkeet, kuten kurottautuminen ja pieniin esineisiin tarttuminen, ovat riippuvaisia korkealaatuisen visuaalisen tiedon hankkimisesta ympäristöstä sekä silmien ja käsien samanaikaisesta hallinnasta (Rizzo et al., 2019; Rizzo et al. 2020). Silmä-koordinaatioon tai toisinaan silmä-käsi-taitoihin kuuluu käsien hallinta tehtävässä, kuten pallon kiinniottamisessa tai heittämisessä.

2.3.3 Heikkojen taitojen seuraukset

Lapset, joilla on heikot motoriset taidot, osallistuvat harvemmin liikuntaan kotona, koulussa tai yhteisössä, ja ikätoverit jättävät heidät usein ulkopuolelle. Heidän kuntonsa on yleensä heikompi kuin tavanomaisesti kehittyneillä lapsilla. Tutkimuksissa on raportoitu heikentyneestä terveyteen liittyvästä kunnosta (räjähdysvoima, voima ja kestävyys) ja sydän- ja

hengityskunnosta, jotka liittyvät heikompiin motorisiin taitoihin. Tämä viittaa siihen, että heikot motoriset taidot vaikuttavat kielteisesti terveyteen liittyviin kunto-osiin. Denysschen ym. (2021) havaitsivat, että lapset, joilla oli heikot motoriset taidot, osoittivat huonompia tuloksia aerobisessa kapasiteetissa, lihasvoimassa ja kestävyudessa verrattuna lapsiin, joilla oli tyypilliset kehitystasot.

Karkeamotoriset taidot ovat monien urheilulajien ja liikuntaharrastusten perusta. Lisäksi näiden motoristen taitojen korkeammat tasot ovat yhteydessä alhaisempaan painoindeksiin, parempaan sydän- ja hengityskuntoon, lisääntyneeseen kognitiiviseen kehitykseen, sosiaaliseen kehitykseen ja kielellisiin taitoihin. Heikompi itsetunto ja suurempi ahdistuneisuus ovat yleisempiä lapsilla, joilla on heikot karkeamotoriset taidot (Veldman ym., 2016). Karkealiikkeiden asianmukainen kehittyminen on edellytys hienomotoristen mallien kehittymiselle, joka on perusta hienojen liikkeiden kehittymiselle (Farmosi, 1999).

Liikunnan harrastaminen lisää sekä harmaan että valkoisen aineen rakenteellista plastisuutta lapsilla ja nuorilla. Se helpottaa aivojen aktivaatiomallien modulointia vastauksena tiettyihin tehtäviin, parantaa aivojen rakennetta ja toiminnallisia verkostoja. Näin ollen liikunta edistää myönteisiä muutoksia kognitiivisissa kyvyissä, kuten tarkkaavaisuudessa, muistissa ja ajattelussa sekä toimeenpanotoiminnoissa (Shi&Feng, 2022).

On tärkeää varmistaa liikkumisen kehittyminen 5-vuotiaaksi asti, jolloin tarvittavat elintoiminnot (hermosto, lihaksisto, sydän, keuhkot, verenkierto) kehittyvät edelleen, jolloin lapset voivat hankkia tärkeitä inhimillisiä perustaitoja (käveleminen, juokseminen, hyppääminen, heittäminen, ryömiminen, kiipeäminen jne.). Ulkoisista vaikutteista riippuen kehittyvät myös liikkeen suorittamisen organisoinnissa tärkeät ohjaustoiminnot, mikä mahdollistaa yhä monimutkaisempien liikkeiden omaksumisen. Tasapainoaisesti, käsien ja silmien välinen koordinaatio, avaruudellinen hahmottaminen, suunta- ja rytmitaju, vauhdinottokyky jne. kehittyvät, mikä liittyy myös ajattelun kehittymiseen.

Kehitysviiveen seuraukset: oppimisvaikeudet (lukihäiriö, lukihäiriö, lukihäiriö, laskihäiriö, liikehäiriö); hyperaktiivisuus; kognitiivisten toimintojen häiriöt (havaintokyky, tarkkaavaisuushäiriöt, muistin ja ajattelun häiriöt); lihasjänteyden, karkea- ja hienomotoriikan häiriöt; käyttäytymishäiriöt (aggressiivisuus, ahdistuneisuus, integraatiohäiriöt) (Király&Szakály, 2011).

2.4 Motoristen taitojen arviointi

Koska motoristen taitojen kehitys ei ole kiinteä lineaarinen prosessi, on suositeltavaa seurata lasten motorista kehitystä aika ajoin sen sijaan, että arvioitaisiin niitä kerran. Jokaisella lapsella on oma yksilöllinen oppimisvauhtinsa, ja motoriset taidot kehittyvät harppauksin. Seuraamalla aika ajoin voidaan havaita heidän kehityksensä edistyminen. Motorisen kehityksen ongelmat voidaan tunnistaa varhaisessa vaiheessa. Kun kohdennetut diagnostiset menetelmät ja terapia aloitetaan ajoissa, heidän motoristen kehitysongelmiensa vaikutuksia voidaan vähentää (Gerber&Erdie-Lalena, 2010; Brons ym., 2021).

2.4.1 Kurssilla esitettävät testit

Käytettävät testit voidaan mukauttaa nuoremmille ja vanhemmille lapsille tietyssä iässä odotettavissa olevien taitojen ja kehityksen virstanpylväiden perusteella, ja tarvittaessa ne voidaan testata uudelleen kehitysohjelman jälkeen. Nämä ovat helppokäyttöisiä testejä, joissa on vain vähän välineitä ja joiden avulla tutkija voi kartoittaa lapsen motorisia taitoja ja verrata niitä ikätasoon. Tallenteissa esitetään testit hieno- ja karkeamotoristen taitojen arvioimiseksi. On kuitenkin tärkeää mainita, että seuraavat tiedot tulisi kirjata ennen testien suorittamista (Dannemiller ym., 2020).

Lapsen historia:

- Yleiset tiedot: syntymäaika, tutkimuspäivä, sukupuoli, lähetteen syy, vanhempien/hoitajien huolenaiheet, yleinen terveydentila, luettelo muista palveluntarjoajista.
- Anamneesi: syntymähistoria (ennenaikaisuus, syntymäpaino), motorisiin huolenaiheisiin liittyvien oireiden alkaminen, lääkkeit, muut lääketieteelliset tilat, mukaan lukien näkö- tai kuulohäiriöt, samanaikaiset tilat, kuten tarkkaavaisuus- ja ylivilkkaushäiriö (ADHD) jne., tapahtumat, kuten onnettomuudet tai kirurgiset toimenpiteet, lääketieteelliset toimenpiteet.
- Kehityshistoria: kehityksen virstanpylväät karkea-/hienomotoriikan, kielen ja sosiaalisten/adaptiivisten taitojen osalta, muut älylliset tai kehityshäiriöt, käyttäytymis- tai tunne-elämän erot.
- Perhehistoria: perheessä esiintyvät lääketieteelliset tai kehityshäiriöt, kuten kömpelyys, kehityskoordinaatiohäiriö (DCD), tarkkaavaisuushäiriö (ADD) tai ADHD, erityiset oppimisvaikeudet ja älyllinen kehitysvammaisuus (ID).
- Kouluhistoria: varhaiskasvatuksessa tai kehitysvammaisten esikouluohjelmassa saadut interventiot, kertomukset fyysisten toimintojen tai opintojen vaikeuksista, erityisopetuspalvelut koulussa, älyllisen kehityksen testaukset ja määrittäykset.
- Osallistumishistoria: kodin päivittäiset toiminnot (ADL) ja kotityöt, toiminta perheen ja ystävien kanssa, kotona, koulussa ja yhteisössä motivoivat liikuntatottumukset, kuntotaso.
- Lisähistoriaan voi sisältyä vanhempien/hoitajien suostumuksella: muilta ammattilaisilta, kuten toimintaterapeuteilta, puheterapeuteilta, psykologeilta, lääkäreiltä, opettajilta tai muilta tärkeiltä aikuisilta saadut raportit.
- Tuki- ja liikuntaelimestön seulonta: pituus ja paino.
- Neuromuskulaarinen seula: kaatumishistoria, varvaskävely.
- Kognitiivinen/käyttäytymiseen liittyvä seula: kyky noudattaa ohjeita ja kommunikoida tarpeista, käyttäytymisen säätely ja tarkkaavaisuus, kyky olla vuorovaikutuksessa aikuisten ja ikätovereiden kanssa.
- Näköseula: aiemmat akuutit muutokset näön toiminnassa, aiemmat hoidetut tai hoitamattomat näkövammot tai -diagnoosit.

Ennen testien suorittamista tutkijan on varmistettava, että tutkittava lapsi ymmärtää tehtävät ja että hänellä on ollut mahdollisuus kokeilla niitä.

Hienomotoristen taitojen arviointi

1. Neliön, kolmion ja vinoneliön kopiointi.

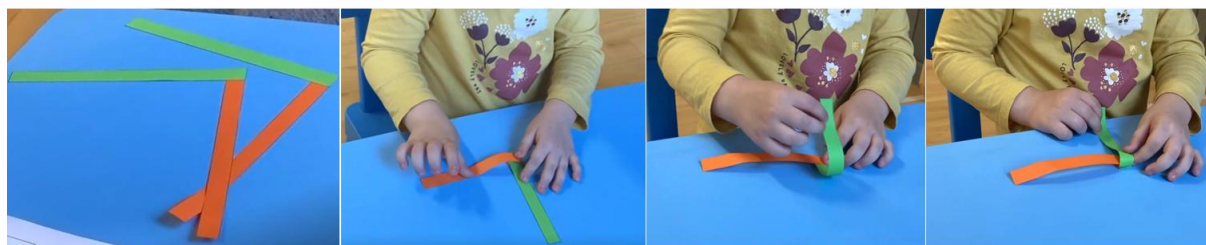
Tarvittavat välineet: paperi, jossa on geometrisia muotoja, lyijykynä. Lapsen tulee kopioida kolme muotoa kynällä paperille. Tarkkuutta, tehtävän toteutuksen laatua ja kynän tarttumista tarkkaillaan. Tulosta voidaan verrata siihen, mitä tietyssä iässä odotetaan (Kuva 1) (Radanović et al., 2021).



Kuva 1 Kopiointitesti ja kynän otteen havainnointi

1. Paperiliuskojen taittelu

Tarvittavat välineet: 2 paperiliuskaa (leveys 1,5 cm, pituus 20 cm), jotka on liimattu yhteen suorassa kulmassa toisiinsa nähden, sekuntikello. Lapsi istuu pöydän ääressä, liimatut paperiliuskat ovat lapsen edessä pöydällä. Tutkinnon suorittaja näyttää tehtävän taittamalla paperiliuskat toistensa päälle uudelleen ja uudelleen niin tiukasti kuin mahdollista ja selittää suullisesti, mitä hän tekee. Tämän jälkeen lapsen tulee taittaa paperiliuskat päällekkäin yhä uudelleen, kunnes hän pääsee liuskojen päähän (Kuva 2). Enimmäisaika: 3 min - 5-vuotiaille; 2 min - 6-8-vuotiaille. Aika mitataan. Suorituksen laatu arvioidaan. Mahdollinen pisteytys: Pisteytys on oikein tehtyjen taittojen määrä (eli taitettu osa peittää alla olevan osan). Molempien paperiliuskojen taitokset lasketaan, epätäydellisiä taitoksia ei lasketa (URL 1).



Kuva 2 Paperiliuskojen taittotesti

3. Paperin leikkaaminen saksilla

Tarvittavat välineet: värityskuva, sakset, sekuntikello. Lapsi istuu paperin ääressä, värityskuva ja sakset edessään. Tässä kuvassa ilmapalloon on kiinnitetty naru. Lapsen tulee aloittaa leikkaaminen narun päästä ja leikata narua, kunnes hän saavuttaa ilmapallon. Hän ei saa leikata narun mustan alueen ulkopuolelle (Kuva 3). Enimmäisaika: 3,5 min - 5-vuotiaille; 3 min - 6-7-vuotiaille; 2 min - 8-vuotiaille. Aika mitataan. Suorituksen laatu arvioidaan. Mahdollinen pisteytys: Pistemäärä on se, kuinka monta kertaa lapsi ylitti viivat (riippumatta virheen koosta; myös piste viivan ulkopuolella katsotaan virheeksi) (URL 1).



Kuva 3 Paperin leikkaaminen saksilla -testi - leikkaus viivan sisäpuolella koskematta ilmapalloon.

Silmä-käsi koordinaation ja bilateraalisen toiminnan motorisen koordinaation arviointi

Pallon nappaaminen kahdella kädellä - Pallon heittäminen kohteeseen.

Pallon nappaaminen kahdella kädellä 2 metrin etäisyydeltä, 5 heittoa. Pallon heittäminen roskakoriin 2 metrin etäisyydeltä 5 heittoa. Suorituksen laatua arvioidaan - pystyykö lapsi ottamaan pallon kiinni sujuvasti ajoittamalla kiinni kahdella kädellä ja heittämään pallon onnistuneesti kohteeseen. Tulosta voidaan verrata siihen, mitä tietyssä iässä odotetaan.

Sormi - jalka - sama puoli synkronoitu

Napautetaan sormella/kädellä ja jalalla samalla puolella synkronoidusti 30 sekunnin ajan (Kuva 4). Paras kolmesta kokeesta. Arvioidaan suorituksen laatu - pystyykö lapsi synkronoimaan liikkeit.



Kuva 4 Saman puolen napauttaminen synkronoidusti

Sormi-jalka vastakkainen puoli synkronoitu

Napautetaan vuorotellen toisen puolen sormia/kättä ja jalkaa toisen puolen kanssa 30 sekunnin ajan. Paras 3 kokeesta. Arvioidaan suorituksen laatua - pystyykö lapsi säilyttämään vuorottelevien raajojen rytmin (Bobbio ym., 2009).

Karkeamotoristen taitojen arviointi

Pediatrinen tasapainoasteikko: Pediatric Balance Scale on lapsille mukautettu versio Bergin tasapainoasteikosta, joka on suunniteltu arvioimaan ja mittaamaan tasapainoa ja vakautta kouluikäisillä lapsilla - kouluikäiset lapset (5-15-vuotiaat) lapsille, joilla on lieviä tai keskivaikeita motorisia vajaavuuksia; tyypillisesti kehittyvät lapset ovat tasoillaan noin 7-8-vuotiaina. Testin tekeminen ja pisteytys vievät alle 15 minuuttia. Kullekin tehtävälle annetaan suulliset ohjeet. Lapsi voi saada yhden harjoituskerran kutakin tehtävää kohden. Jos lapsi ei ymmärrä ohjeita, hänelle voidaan antaa toinen kokeilukerta. Selventämiseksi annetaan sanallisia ja visuaalisia ohjeita (Franjone ym., 2010; Vekerdy-Nagy, 2019).

Tarvittavat välineet: korkeussäädettävä penkki, tuoli, jossa on selkänoja ja käsinojatuki, sekuntikello tai kello, jossa on sekuntiviisari, maalarinteippi, - 1 tuuman leveä (1 tuuma = 2,54 senttimetriä), askeljakkara, jonka korkeus on 15,24 cm (6 tuumaa), liitutaulun pyyhekumi,

viivoitin tai mittatikku, pieni vaaka. Valinnaisia varusteita, joista voi olla apua, ovat mm: 2 lapsen kokoista jalanjälkeä, silmäside, kirkkaanvärinen esine, jonka koko on vähintään 5,08 cm (2 tuumaa), flash-kortteja, 5,08 cm (2 tuumaa) liimalla kiinnitettyä koukkua, kaksi 30,48 cm (1 jalka) pituista silmukkanauhaa.

Testi koostuu 14 tehtävästä, joista jokaisesta annetaan pisteet 0 - 4 (enintään 56 pistettä).

Testi 1 – Istumasta ylös nousu

Varusteet: sopivan korkuinen penkki, jotta lapsen jalat voivat levätä tuettuna lattialla lantion ja polvien pysyessä 90 asteen taivutuksessa. Ohjeet: Lasta pyydetään ”pitämään kädet ylhäällä ja nousemaan seisomaan”. Lapsi saa valita käsien asennon. Paras kolmesta suorituksesta.

4 pistettä - pystyy seisomaan ilman käsien apua ja pitämään tasapainon itsenäisesti.

3 pistettä - pystyy seisomaan itsenäisesti käsiä apuna käyttäen

2 pistettä - pystyy seisomaan käsiä apuna käyttäen usean yrityksen jälkeen.

1 piste - tarvitsee minimaalista apua seisomaan nousussa tai tasapainon pitämisessä.

0 pistettä - tarvitsee kohtalaista tai maksimaalista apua seisomaan nousemisessa.

(Testi 1 ja 2 voidaan tehdä samanaikaisesti, jos testaaaja katsoo, että se edistää lapsen parasta suoritusta.)

Testi 2 – Seisomasta istumaan

Varusteet: sopivan korkuinen penkki, jotta lapsen jalat voivat levätä tuettuna lattialla lantion ja polvien pysyessä 90 asteen taivutuksessa. Ohjeet: Lasta pyydetään istumaan hitaasti alas ilman käsien käyttöä. Lapsi saa valita käsien asennon. Paras kolmesta suorituksesta.

4 pistettä - istuu turvallisesti mahdollisimman vähän käsiä käyttäen.

3 pistettä - hallitsee laskeutumista käsiä käyttäen

2 pistettä - käyttää jalkojen takaosaa tuolia vasten ohjailukseen laskeutumista.

1 piste - istuu itsenäisesti, mutta laskeutuu hallitsemattomasti.

0 pistettä - tarvitsee apua istuakseen

Testi 3 – Siirtyminen

Varusteet: kaksi tuolia tai yksi tuoli ja yksi penkki. Toisessa istuimessa on oltava käsinoja. Toisen tuolin/penkin on oltava aikuisten standardikokoinen ja toisen on oltava sopivan korkea, jotta lapsi voi istua sopivasti siten, että jalat ovat lattialla ja lonkat ja polvet ovat 90 astetta koukussa. Ohjeet: Järjestä tuoli(t) siirtoa varten siten, että ne koskettavat toisiaan 45 asteen

kulmassa. Pyydä lasta siirtymään yhteen suuntaan kohti istuinta, jossa on käsinojat, ja toiseen suuntaan kohti istuinta, jossa ei ole käsinojia.

4 pistettä - pystyy siirtymään turvallisesti vähäisellä käsien käytöllä.

3 pistettä - pystyy siirtymään turvallisesti; tarvitsee ehdottomasti käsiä.

2 pistettä - pystyy siirtymään sanallisen ohjeistuksen ja/tai valvonnan avulla (tarkkailu).

1 piste - tarvitsee yhden henkilön apua

0 pistettä - tarvitsee kahden henkilön apua tai valvontaa (lähivalvonta), jotta siirtyminen on turvallista.

Testi 4 – Seisominen ilman tukea

Välineet: sekuntikello tai kello, jossa on sekuntiviisari, 12 tuuman pituinen maalarinteippiviiva tai kaksi jalanjälkeä, jotka on sijoitettu hartioiden leveydelle toisistaan. Ohjeet: Lasta pyydetään seisomaan 30 sekuntia pitämättä kiinni tai liikuttamatta jalkojaan. Lattialle voidaan asettaa teipattu viiva tai jalanjäljet, jotka auttavat lasta pitämään jalat paikallaan. Lapsi voi käydä keskustelua tarkkaavaisuuden ylläpitämiseksi kolmenkymmenen sekunnin ajan. Jalkojen painonsiirto ja tasapainovasteet ovat hyväksyttäviä; jalan liikkuminen pois tukipinnalta pysäyttää testin

4 pistettä - pystyy seisomaan turvallisesti 30 sekuntia.

3 pistettä - pystyy seisomaan 30 sekuntia valvotusti.

2 pistettä - pystyy seisomaan 15 sekuntia ilman tukea.

1 piste - tarvitsee useita yrityksiä seisoakseen 10 sekuntia ilman tukea.

0 pistettä - ei pysty seisomaan 10 sekuntia ilman tukea.

_____ Aika sekunteina

Erityisohjeet: Jos koehenkilö pystyy seisomaan 30 sekuntia ilman tukea, saa täydet pisteet istumisesta ilman tukea. Siirry kohtaan #6.

Testi 5 – Istuminen ilman tukea jalat tuettuna lattiaan

Välineet: sekuntikello tai kello, jossa on sekuntiviisari, sopivan korkuinen penkki, jotta jalat voivat nojata lattiaan lantion ja polvien ollessa 90 asteen taivutuksessa. Ohjeet: Istukaa 30 sekunnin ajan kädet rintakehän päällä taitettuina. Lapsi voi käydä keskustelua 30 sekunnin ajan. Aika on keskeytettävä, jos vartalossa tai yläraajoissa havaitaan suojareaktioita.

4 pistettä - pystyy istumaan turvallisesti ja tukevasti 30 sekuntia.

3 pistettä - pystyy istumaan 30 sekuntia valvotusti (tarkkailun alaisena) tai saattaa vaatia yläraajojen selvää käyttöä istuma-asennon säilyttämiseksi.

2 pistettä - pystyy istumaan 15 sekuntia

1 piste - pystyy istumaan 10 sekuntia

0 pistettä - ei pysty istumaan 10 sekuntia ilman tukea.

_____ Aika sekunteina

Test 6 – Seisominen silmät kiinni

Välineet: sekuntikello tai kello, jossa on sekuntiviisari, 12 tuuman pituinen nauhalinja tai kaksi jalanjälkeä, jotka on sijoitettu hartioiden leveydelle toisistaan, silmäside. Ohjeet: Lasta pyydetään seisomaan paikallaan jalat hartioiden leveydellä toisistaan ja sulkemaan silmänsä kymmeneksi sekunniksi. Ohjaus: ”Kun sanon sulje silmäsi, haluan, että seisot paikallasi, suljet silmäsi ja pidät ne kiinni, kunnes sanon avaa.” Tarvittaessa voidaan käyttää silmäsidettä. Jalkojen painonsiirto ja tasapainovasteet ovat hyväksyttäviä; jalan liikkuminen avaruudessa (pois tukipinnalta) osoittaa ajoitetun kokeen päättymistä. Lattialle voidaan asettaa teipattu viiva tai jalanjälkiä, jotka auttavat lasta pitämään jalan asennon paikallaan. Paras kolmesta suorituksesta.

4 pistettä - pystyy seisomaan 10 sekuntia turvallisesti

3 pistettä - pystyy seisomaan 10 sekuntia valvotusti (tarkkailun avulla).

2 pistettä - pystyy seisomaan 3 sekuntia

1 piste - ei pysty pitämään silmiä kiinni 3 sekuntia, mutta pysyy paikallaan.

0 pistettä - tarvitsee apua estääkseen kaatumisen.

_____ Aika sekunteina

Test 7 – Seisominen ilman tukea jalat yhdessä

Välineet: sekuntikello tai kello, jossa on sekuntiviisari, 12 tuuman pituinen maalarinteippiviiva tai kaksi yhteen asetettua jalanjälkeä. Ohjeet: Lasta pyydetään asettamaan jalkansa yhteen ja seisomaan paikallaan pitämättä kiinni. Lapsi voi käydä keskustelua kolmenkymmenen sekunnin ajan. Jalkojen painonsiirto ja tasapainovasteet ovat hyväksyttäviä; jalan liikkuminen avaruudessa (pois tukipinnalta) osoittaa ajoitetun kokeen päättymistä. Lattialle voidaan asettaa teipattu viiva tai jalanjälkiä, jotka auttavat lasta pitämään jalan asennon paikallaan. Paras kolmesta suorituksesta.

4 pistettä - pystyy asettamaan jalat itsenäisesti yhteen ja seisomaan 30 sekuntia turvallisesti.

3 pistettä - pystyy asettamaan jalat yhteen itsenäisesti ja seisomaan 30 sekuntia valvotusti (tarkkailun avulla).

2 pistettä - pystyy asettamaan jalat itsenäisesti yhteen, mutta ei pysty pitämään niitä 30 sekuntia.

1 piste - tarvitsee apua asentoon pääsemiseksi, mutta pystyy seisomaan 30 sekuntia jalat yhdessä.

0 pistettä - tarvitsee apua asennon saavuttamisessa ja/tai ei pysty pitämään sitä 30 sekuntia.

_____ Aika sekunteina

Testi 8 – Seisominen ilman tukea yksi jalka edessä

Välineet: sekuntikello tai kello, jossa on sekuntiviisari, 12 tuuman pituinen maalarinteippiviiva tai kaksi jalanjälkeä kantapäästä varpasiin. Ohjeet: Lasta pyydetään seisomaan toinen jalka toisen edessä kantapäästä varpasiin. Jos lapsi ei pysty asettamaan jalkojaan tandem-asentoon (suoraan eteen), häntä pyydetään astumaan niin pitkälle eteenpäin, että toisen jalan kantapää asettuu paikallaan olevan jalan varpaiden eteen. Lattialle voidaan asettaa teipattu viiva ja/tai jalanjälkiä, jotka auttavat lasta pitämään jalat paikallaan. Visuaalisen havainnollistamisen lisäksi voidaan antaa yksittäinen fyysinen kehoitus (apu paikalleen asettamisessa). Lapsi voi käydä keskustelua, jotta hänen huomionsa säilyy 30 sekunnin ajan. Jalkojen painonsiirto ja/tai tasapainoreaktiot ovat hyväksyttäviä. Ajastetut kokeet on keskeytettävä, jos jompikumpi jalka liikkuu tilassa (poistuu tukipinnalta) ja/tai yläraajojen tukea käytetään. Paras kolmesta suorituksesta. (Kuva 5)

4 pistettä - pystyy asettamaan jalat tandemiin itsenäisesti ja pitämään ne 30 sekuntia.

3 pistettä - pystyy asettamaan jalan toisen eteen itsenäisesti ja pitämään 30 sekuntia.

Huomautus: Askeleen pituuden on oltava suurempi kuin paikallaan olevan jalan pituus ja askeleen leveyden on vastattava suunnilleen koehenkilön normaalia askelleveyttä.

2 pistettä - pystyy ottamaan pienen askeleen itsenäisesti ja pitämään sen 30 sekuntia tai tarvitsee apua asettaakseen jalan eteen, mutta pystyy seisomaan 30 sekuntia.

1 piste - tarvitsee apua askeleen ottamiseen, mutta pystyy pitämään askeleen 15 sekuntia.

0 pistettä - menettää tasapainonsa astuessaan tai seistessään.

_____ Aika sekunteina

Testi 9 – Seisominen yhdellä jalalla

Välineet: sekuntikello tai kello, jossa on sekuntiviisari, 12 tuuman pituinen maalarinteippiviiva tai kaksi jalanjälkeä kantapäästä varpasiin. Ohjeet: Lasta pyydetään seisomaan yhdellä jalalla niin kauan kuin hän pystyy ilman kiinnipitämistä. Tarvittaessa lasta voidaan ohjeistaa pitämään kätet lantiollaan (vyötäröllä). Lattialle voidaan asettaa teipattu viiva tai jalanjälkiä, jotka auttavat lasta pitämään jalat paikallaan. Painon siirtyminen ja/tai jalkojen tasapainoreaktiot ovat hyväksyttäviä. Testi on keskeytettävä, jos painoa kantava jalka liikkuu tilassa (poistuu tukipinnalta), ylösnostettu raaja koskettaa vastakkaista jalkaa tai tukipintaa ja/tai yläraajoja käytetään tukena. 3 suorituksen keskiarvo. (Kuva 6)

- 4 pistettä - pystyy nostamaan jalkaa itsenäisesti ja pitämään sitä 10 sekuntia.
- 3 pistettä - pystyy nostamaan jalkaa itsenäisesti ja pitämään sitä 5-9 sekuntia.
- 2 pistettä - pystyy nostamaan jalkaa itsenäisesti ja pitämään sitä 3-4 sekuntia.
- 1 piste - yrittää nostaa jalkaa; ei pysty pitämään jalkaa 3 sekuntia, mutta pysyy pystyssä.
- 0 pistettä - ei pysty yrittämään tai tarvitsee apua estääkseen kaatumisen.



Kuva 5-6 Seisominen tukematta yhdellä jalalla edessä ja yhdellä jalalla seisominen - staattiset tasapainotestit.

Testi 10 – Kääntyminen 360 astetta

Välineet: sekuntikello tai kello, jossa on sekuntiviisari. Ohjeet: Lasta pyydetään kääntymään täysi ympyrä, pysähtymään ja kääntymään sitten täysi ympyrä toiseen suuntaan.

4 pistettä - pystyy kääntymään 360 astetta turvallisesti 4 sekunnissa tai alle 4 sekunnissa kumpaankin suuntaan (yhteensä alle 8 sekuntia).

3 pistettä - pystyy kääntymään 360 astetta turvallisesti vain yhteen suuntaan enintään 4 sekunnissa, kun kääntyminen toiseen suuntaan kestää yli neljä sekuntia.

2 pistettä - pystyy kääntymään 360 astetta turvallisesti mutta hitaasti.

1 piste - tarvitsee tarkkaa valvontaa (tarkkailua) tai jatkuvaa sanallista ohjausta.

0 pistettä - tarvitsee apua kääntyessään

_____ Aika sekunteina

Testi 11 – Oikean ja vasemman olan yli taakse katsominen paikallaan seistessä

Välineet: kirkkaanvärinen, vähintään kahden tuuman kokoinen esine tai flash-kortit, kahdentoista tuuman pituinen maalarinteippiviiva tai kaksi jalanjälkeä, jotka on sijoitettu hartioiden leveyteen toisistaan. Ohjeet: Lasta pyydetään seisomaan jalat paikallaan. ”Seuraa tätä esinettä, kun liikutan sitä. Jatka sen seuraamista, kun liikutan sitä, mutta älä liikuta jalkojasi.”. (Kuva 7)

4 pistettä - katsoo kummankin olkapään taakse/yli; painonsiirtoihin sisältyy vartalon kierto

3 pistettä - katsoo yhden olkapään taakse/yläpuolelle ja vartalo kiertyy; painonsiirto vastakkaiseen suuntaan tapahtuu olkapään tasolle; ei vartalon kiertymistä.

2 pistettä - kääntää päänsä katsomaan olkapään tasolle; ei vartalon kiertoa.

1 piste - tarvitsee valvontaa (tarkkailua) kääntyessään; leuka siirtyy yli puolet matkasta olkapäähän.

0 pistettä - tarvitsee apua tasapainon menettämisen tai kaatumisen estämiseksi; leuan liike on alle puolet matkasta olkapäähän.



Kuva 7 Kääntyminen katsomaan vasemman ja oikean olkapään taakse paikallaan seistessä - staattinen tasapainotesti.

Testi 12 – Esineen nostaminen lattialta seisoma-asennosta

Välineet: liitutaulun pyyhekumi, teipattu viiva tai jalanjäljet. Ohjeet: Lasta pyydetään nostamaan liitutaulun pyyhekumi, joka on sijoitettu suunnilleen hänen jalkansa pituudelle hänen hallitsevan jalkansa eteen. Lapsilta, joiden dominanssi ei ole selvä, kysytään, kumpaa kättä lapsi haluaa käyttää ja asettaa esineen kyseisen jalan eteen.

4 pistettä - pystyy nostamaan pyyhekumin turvallisesti ja helposti.

3 pistettä - pystyy nostamaan pyyhekumin, mutta tarvitsee valvontaa (spotting).

2 pistettä - ei pysty nostamaan pyyhekumia, mutta yltää 1 - 2 tuuman päähän pyyhekumista ja pitää tasapainon itsenäisesti.

1 piste - ei pysty nostamaan pyyhekumia; tarvitsee valvontaa (tarkkailua) yrittäessään.

0 pistettä - ei pysty yrittämään, tarvitsee apua tasapainon menettämisen tai putoamisen estämiseksi.

Testi 13 – Vuorottaisen jalan nostaminen korokkeelle, ilman tukea seisten

Välineet: sekuntikello tai kello, jossa on sekuntiviisari, neljän tuuman korkuinen askelma tai jakkara.

Ohjeet: Lasta pyydetään asettamaan kumpikin jalka vuorotellen askelmalle ja jatkamaan, kunnes kumpikin jalka on koskenut askelmalle/jakkaralle neljä kertaa. (Kuva 8)

4 pistettä - seisoo itsenäisesti ja turvallisesti ja suorittaa 8 askelta 20 sekunnissa.

3 pistettä - pystyy seisomaan itsenäisesti ja suorittamaan 8 askelta >20 sekuntia.

2 pistettä - pystyy suorittamaan 4 askelta ilman apua, mutta tarvitsee tarkkaa valvontaa (spotting).

1 piste - pystyy suorittamaan 2 askelta; tarvitsee vain vähän apua.

0 pistettä - tarvitsee apua tasapainon säilyttämiseksi tai kaatumisen estämiseksi, ei pysty yrittämään.

____ Aika sekunteina



Kuva 8 Toisen jalan asettaminen jakkaralle, kun seisotaan ilman tukea.

Testi 14 – Seisten eteenpäin kurottaminen

Yleiset ohjeet ja järjestelyt: Mittausvälineenä käytetään seinään tarranauhoilla kiinnitettyä mittatikkua. Teipattua viivaa ja/tai jalanjälkiä käytetään pitämään jalka paikallaan. Lasta pyydetään kurkottamaan mahdollisimman pitkälle eteenpäin kaatumatta ja astumatta viivan yli. Lapsen käden MCP-niveltä käytetään mittauksen anatomisena vertailupisteenä. Lapsen käden asentoa voidaan aluksi auttaa 90 asteen kulmaan. Tukea ei saa antaa kurottautumisen aikana. Jos olkapään 90 asteen fleksiota ei saada aikaan, tämä kohta on jätettävä pois. Välineet: mittatikka tai viivoitin, teipattu viiva tai jalanjäljet, vaaka. Ohjeet: Lasta pyydetään nostamaan kätensä ylös näin. ”Ojenna sormesi, tee nyrkki ja kurota niin pitkälle eteenpäin kuin pystyt liikuttamatta jalkojasi.” 3 kokeilua keskimääräiset tulokset. (Kuva 9)

4 pistettä - pystyy ojentamaan kätensä itsevarmasti eteenpäin >10 tuumaa (25,4 cm).

3 pistettä - pystyy kurkottamaan eteenpäin >5 tuumaa, turvallisesti (12,7 cm).

2 pistettä - pystyy kurkottamaan eteenpäin >2 tuumaa, turvallisesti (5,08 cm).

1 piste - kurottautuu eteenpäin, mutta tarvitsee valvontaa (spotting).

0 pistettä - menettää tasapainonsa yrittäessään, tarvitsee ulkopuolista tukea.

_____ Testin kokonaispisteet



Kuva 9 Seisten kurottaminen eteenpäin ojennetulla kädellä.

Dynaamiset tasapainotestit

1. Yhden jalan hyppy-testi

Hypitään yhdellä jalalla niin monta kertaa kuin lapsi pystyy hyppimään pysähtymättä hyppyjen välissä ja toistetaan harjoitus toisella jalalla. Kummastakin jalasta kirjataan paras mittaus kolmesta. Tulosta voidaan verrata siihen, mitä tietyssä iässä odotetaan (Yanovich&Bar-Shalom, 2022).

2. Tandem kävely (kantapää-varvas)

Kävely suorassa linjassa siten, että etummainen jalka asetetaan niin, että sen kantapää koskettaa seisovan jalan varvasta (ilman kenkiä). Linjaan käytetään 3 metriä nauhaa. Virheeksi lasketaan: astuminen pois linjalta, tasapainon menettäminen, kantapää ei astu lähelle varpaita. Paras kolmesta suorituksesta. Suorituksen laatu arvioidaan. Tulosta voidaan verrata siihen, mitä tietyssä iässä odotetaan (Howell ym., 2019). (Kuva 10)



Kuva 10 Tandemkävely (kantapäästä varpaaseen) - kantapää koskettaa seisovan jalan varvasta.

3. Tandem kävely

Kävellään 2 metrin pituista tasapainopalkkia pitkin (8 cm leveä) aloittaen hallitsevalla jalalla. Osallistuja voi käyttää mukavia kenkiä. Kävelynopeus valitaan itse, mutta aika mitataan. 1. Astutaan tasapainopalkille; 2. Kävellään tasapainopalkkia pitkin; 3. Astutaan pois, käännytään ympäri, astutaan takaisin tasapainopalkille; 4. Palataan takaisin alkuperäiseen asentoon - mitataan sekunteina. Tehtävän epäonnistuminen: astuminen pois palkilta kokeen aikana. Paras kolmesta kokeesta. Suorituksen laatu arvioidaan (Hill ym., 2019).

Tutkittavien taitojen arviointia voidaan lähestyä monin tavoin. On tärkeää, että testejä edeltää vanhemman/hoitajan yksityiskohtainen haastattelu lapsen historiasta nykytilanteen arvioimiseksi. Vanhemmilta/hoitajilta kysyminen tai kyselylomakkeen käyttäminen lapsen päivittäisistä toiminnoista on tärkeä lisätieto terapian suunnittelua varten. Testit ovat lyhyitä ja ne voidaan tehdä nopeasti, mutta kuten edellä mainittiin, testitilanteita olisi voitava kokeilla etukäteen. Testiryhmien tai jopa kahden istunnon välissä kannattaa pitää tauko/vapaa leikkiaika, jotta voidaan varmistaa, että tulokset ovat asianmukaisia. Esitetyissä testeissä pääpaino oli toteutuksen laadussa.

Vanhempien kyselylomakkeena voidaan käyttää Developmental Coordination Disorder Questionnaire 2007 (DCDQ'07) -lomaketta. DCDQ '07 mittaa kolmea eri tekijää: (1) "Kontrolli liikkeen aikana", joka sisältää kysymyksiä, jotka liittyvät lapsen motoriseen kontrolliin motorista tehtävää suoritettaessa (esim. "Lapsenne lyö lähestyvää palloa mailalla tarkasti"); (2) kysymyksiä, jotka koskevat "hienomotoriikkaa ja kirjoittamista" (esim. "Lapsenne tulostaa tai kirjoittaa tai piirtää luokassa riittävän nopeasti pöytäpöydän muiden luokan lasten vauhdissa"); ja (3) 'yleinen koordinaatio', joka sisältää urheilua, kömpelyyttä, väsymystä ja uusien motoristen tehtävien oppimista koskevia kohtia (esim. 'Lapsenne on nopea ja pätevä siivoamisessa, kenkien pukemisessa, kenkien sitomisessa, pukeutumisessa jne.'). Kolmen tekijän pistemäärät eivät yksinään anna viitteitä DCD:n olemassaolosta tai puuttumisesta,

mutta kyselylomake antaa tukea lapsen osoittamien motoristen taitojen vaikeuksien tunnistamiseen (Rivard ym., 2014).

DCDQ'07-koordinaatiokyselylomaketta täytettäessä vanhemman/huoltajan tehtävänä on yleisten tietojen kirjaamisen jälkeen verrata lapsensa koordinaatiota muiden samanikäisten lasten kykyihin. Heidä pyydetään ympyröimään 15 väittämän kohdalla se numero, joka parhaiten kuvaa heidän lastansa. Viisi vaihtoehtoa ovat seuraavat: (1) "Ei lainkaan samanlainen kuin lapsesi", (2) "Vähän samanlainen kuin lapsesi", (3) "Kohtalaisen samanlainen kuin lapsesi", (4) "Melko samanlainen kuin lapsesi", (5) "Erittäin samanlainen kuin lapsesi". Kun väittämien arviointi on suoritettu, seuraa pistelomake, josta voidaan laskea kokonaispistemäärä luokkiin "Liikkumisen aikainen hallinta", "Hienomotoriikka/käsinkirjoitus" ja "Yleinen koordinaatio" annettujen pisteiden perusteella. Tämän jälkeen tutkija voi arvioida tämän ikäryhmittäin (5 vuotta - 7 vuotta 11 kuukautta; 8 vuotta - 9 vuotta 11 kuukautta; 10 vuotta - 15 vuotta). Ikäryhmässä 5 vuotta - 7 vuotta 11 kuukautta, 15-46 pistettä, DCD on olemassa tai sitä epäillään, ja 47-75 pistettä, DCD:tä ei todennäköisesti ole. (Kaikki muut tiedot löytyvät linkistä: <https://www.dcdq.ca/uploads/pdf/DCDQAdmin-Scoring-02-20-2012.pdf> (URL 2).)

2.4.2 Muut testivaihtoehdot ja arviointityökalut

Lasten motoristen taitojen testaamiseen ja arviointiin on saatavilla monia testejä ja testipaketteja (arviointivälineitä). Seuraavassa esitellään vaihtoehtoja, joista suurin osa ei ole saatavilla ilmaiseksi, mutta jotka voivat soveltua kykyjen moniulotteiseen arviointiin. Lisäksi saatavilla on kyselylomakkeita, jotka lähestyvät lapsen jokapäiväistä toiminnallista aktiivisuutta ja liikesuoritusta vanhempien, opettajien ja/tai terapeuttien näkökulmasta ja keräävät näin tietoa toimintaa rajoittavista tekijöistä (Dannemiller ym., 2020).

Alkuperäinen Movement Assessment Battery for Children (MABC) on kehitetty 4-12-vuotiaille lapsille. Uusi ja validoitu versio on standardoitu tunnistamaan 3-16-vuotiaiden lasten ja nuorten motorisen suorituskyvyn häiriöitä. Tehtävät on myös suunniteltu kolmelle ikäryhmälle (3-6, 7-10 ja 11-16 vuotta). Tehtävät koskevat kädentaitoja, pallon käsittelytaitoja ja tasapainoa. Arviointiväline sisältää myös 60 kysymyksen tarkistuslistan. Sen mukaan vanhemman tai opettajan on arvioitava laadullisesti, miten lapsi suorittaa liikkumistaitoja luonnollisissa ympäristöissä. Tulosten perusteella ammattilainen päättää, pitäisikö lapsi arvioida käyttäen koko MABC-2:ta vai ei. Tarkistuslistasta on myös versio, jossa kohdat on supistettu 30:een (Staples ym., 2012; Brown&Lalor, 2009).

Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency, Second Edition (BOT-2) on testi, jossa käytetään tavoiteohjattuja toimintoja motoristen taitojen, hieno- ja karkeamotoriikan (motoristen taitojen tehokkuuden) mittaamiseen 4-21-vuotiailla henkilöillä. BOT-2 testissä korostetaan motorista suorituskykyä seuraavilla toiminnallisilla alueilla: vakaus, liikkuvuus, voima, koordinaatio ja esineiden käsittely. Tällä testillä on laaja käyttöalue fysioterapiassa. Sitä voidaan käyttää motorisen tehokkuuden seurantaan, ja se voi auttaa päätöksenteossa, jotta erilaisia ohjelmia voidaan mukauttaa lapsille. Testin lyhyt lomake sisältää neljätoista alatestiä, joilla arvioidaan hienomotorista tarkkuutta ja integroitumista, molemminpuolista koordinaatiota,

tasapainoa, juoksunopeutta, ketteryyttä, ylävartalon koordinaatiota ja voimaa (Deitz ym., 2007; URL 3).

Peabody Developmental Motor Scales, Third Edition (PDMS-3) on varhaislapsuuden motorinen arviointi- ja kehitysohjelma, joka keskittyy karkea- ja hienomotorisiin taitoihin. Tämä väline mittaa toisiinsa liittyviä motorisia kykyjä, jotka kehittyvät varhaisessa vaiheessa elämää. Se on suunniteltu arvioimaan lasten taitoja syntymästä 5 vuoden ikään. Testeihin sisältyy kehonhallinnan, kehonkuljetuksen, esineiden hallinnan, käsien manipuloinnin, silmä-käsi-koordinaation ja fyysisen kunnan arviointi täydentävänä alatestinä (URL 4).

Test of Gross Motor Development (TGMD) on kehityksellinen kehys, jonka avulla tutkitaan kahdentoista sellaisen perusliikuntataidon suorittamista, jotka ovat välttämättömiä, jotta lapset voivat menestyksekkäästi osallistua liikuntakasvatukseen ja leikkiä leikkikentillä. Näihin kuuluvat liikkumistaidot, kuten juokseminen, hyppiminen, liukuminen ja hyppääminen, sekä esineiden hallintataidot, kuten paikallaan olevan pallon lyöminen ja potkaiseminen, tiputtaminen, kiinniottaminen, heittäminen ja vierittäminen. Siksi arvioidaan koordinoituja liikkeitä ja kykyä leikkiä palloilla ja/tai käsillä niitä. Tämä mittausjärjestelmä on luotu 3-10 vuoden ja 11 kuukauden ikäisille lapsille (Staples et al., 2012).

Körperkoordinations Test für Kinder (KTK-testi; lasten koordinaatiotesti) mittaa kehon dynaamista koordinaatiota ja motorista hallintaa. Sitä voidaan käyttää sekä normaalisti kehittyville lapsille että lapsille, joilla on aivovaurio, käyttäytymisongelmia ja oppimisvaikeuksia. Testissä keskitytään motoristen puutteiden esiintymiseen, ja se sisältää tasapainon, lateraalisuuden, rytmin, nopeuden ja ketteryuden analyysin. Arvioidaan neljä tehtävää: tasapaino (eteen- ja taaksepäin suuntautuviissa liikeradoissa); alaraajojen koordinaatio ja niiden dynaaminen voima (yhdellä jalalla esteen yli hyppääminen); suorituksen nopeus vuorottelevilla hypyillä (sivuttaishyppy); lateraalisuus ja aika-avaruusrakenne (alustojen vaihtaminen). Testi on suunniteltu 5-14-vuotiaiden lasten motorisen koordinaation analysointiin (Scordella ym., 2015; Biino ym., 2022).

Ages & Stages Questionnaires®, Third Edition (ASQ®-3) on seulontatyökalu, joka on luotu varhaiskasvattajien ja terveydenhuollon ammattilaisten käyttöön. Sillä arvioidaan hieno- ja karkeamotorisia taitoja, kommunikaatiota, ongelmanratkaisua ja henkilökohtais-sosiaalisia kehityksen osa-alueita. Se on suunniteltu seuraamaan kuukauden ja 5 ½ vuoden ikäisten lasten kehityksen edistymistä. Tämä työkalu nojaa vanhempiin asiantuntijoihin, sillä se perustuu vanhempien omiin havaintoihin lapsestaan (Kendall ym., 2019; URL 5).

DCDDaily-Q on vanhempien kyselylomake, joka on luotu tutkimaan erityisiä päivittäisten toimintojen (Activities of Daily Living, ADL) vaikeuksia lapsilla, joilla on kehityskoordinaatiohäiriö (DCD). Kyselylomakkeella arvioidaan ”itsestä huolehtimista ja itsensä ylläpitämistä”, ”tuottavuutta ja koulua” sekä ”vapaa-aikaa ja leikkiä”. DCDDaily-Q on lisäys DCDDaily-mittariin, joka on mittausväline, jonka avulla ammattilaiset voivat arvioida lasten ADL-kykyä objektiivisesti. DCDDaily-Q on suunniteltu 5-8-vuotiaille lapsille, joilla on DCD:n riski (URL 6).

Anturilla varustettujen lelujen käytöllä on monia etuja lasten hienomotoristen kehitysongelmien signaloinnissa. Sensoreilla parannettu lelu voi mitata lelun avulla tehtyjen liikkeiden sujuvuutta

tai tarkkuutta, miten leikkiä on pelattu, joten nämä lelut soveltuvat lasten hienomotoristen kehitysongelmien osoittamiseen (Brons ym., 2021).

2.4.3 Testit lihasvoiman ja kestävyyskunnan mittamiseen

Jotta voidaan täysin sulkea pois kehityskoordinaatiohäiriön (DCD) mahdollisuus, lapsille on myös tehtävä lihasvoima- ja kestävyystestejä.

Kehityksellinen koordinaatiohäiriö (DCD) on yleinen neurologinen kehityshäiriö, johon liittyy vaikeuksia oppia karkea- tai hienomotorisia taitoja. Tämän seurauksena voidaan havaita toiminnallisia haittoja päivittäisissä toiminnoissa. Diagnoosi tehdään vain, jos motorisia vaikeuksia ei voida liittää lääketieteelliseen tilaan tai sairauteen, kuten aivohalvaukseen (CP) tai näkövammaisuuteen, mutta yksilöllä on alhaiset pisteet standardoiduissa motorisissa testeissä ja varhaisen kehityksen motorisia ongelmia on sairaushistoriassa (Blank ym., 2019). Alla on joitakin kestävyys- ja lihasvoiman mittaamiseen liittyviä testivaihtoehtoja.

Kuuden minuutin kävelytesti (6MWT) on yksinkertainen arviointiväline toiminnallisen liikuntakyvyn kvantifiointiin. Testin tekniset vaatimukset ovat vähäiset. Myös 3-18-vuotiaat lapset ja nuoret voidaan testata tällä itse suoritettavalla arviointivälineellä. Tehtävänä on kävellä mahdollisimman nopeasti juoksematta tasaisella alustalla 6 minuutissa. Kävelty matka mitataan ja kirjataan (ATS, 2002; Dannemiller ym., 2020).

Reduced Cooper -testin aikana lapsi juoksee tai kävelee mitatun, merkityn suorakulmion ympäri 6 minuutin ajan. Annetussa ajassa kuljettu matka metreinä kirjataan ylös (Fjørtoft ym., 2011).

Muscle Power Sprint Test (MPST) on kenttätesti, jolla arvioidaan anaerobista suorituskykyä lapsilla ja nuorilla (6-12 vuotta), jotka pystyvät kävelemään, juoksemaan tai kelaamaan itse pyörätuolia. Sitä käytetään yleisesti tyypillisesti kehittyvillä lapsilla ja nuorilla sekä lapsilla, joilla on kehityskoordinaatiohäiriö (DCD). Testi sisältää anaerobisen kenttätestin, joka koostuu kuudesta ajoitetusta 15 metrin juoksusta, joiden välillä on 10 sekunnin palautumisaika (Verschuren ym., 2007; Dannemiller ym., 2020).

Seisova leveähyppy (SBJ) on pätevä kenttäpohjainen testi, jota käytetään alaraajojen räjähtävän voiman ja fyysisen kunnan arviointiin. Osallistujat suorittavat testin kovalla alustalla hyppäämällä mahdollisimman kauas seisoma-asennosta jalat samansuuntaisesti vapaan käden heilautuksen avulla, ja heidän on laskeuduttava molemmilla jaloilla yhteen. Testi suoritetaan kolme kertaa viiden minuutin lepoäleillä, ja paras tulos, joka mitataan senttimetreinä lähtöviivasta lähimpään kantapäähän, kirjataan ylös (Thomas ym., 2020).

Toiminnallisen voiman mittausta (FSM) voidaan käyttää 4-10-vuotiaille. Kyseessä on toiminnallisen voiman testi, joka sisältää kahdeksan tehtävää, mukaan lukien lihasvoima (yli- ja alaraajojen heitto, seisten suoritettu pituushyppy, rintapassi) ja lihaskestävyys (sivuttaisaskel, istumasta seisomaan, laatikon nosto ja portaiden nousu). Se ei ole luotettava arviointiväline ainoastaan tyypillisesti kehittyville lapsille, vaan sitä voidaan käyttää myös lapsille, joilla on lieviä motorisia ongelmia (Aertssen ym., 2016; Dannemiller ym., 2020).

Kädessä pidettävää dynamometriä (HHD) käytetään usein lihasvoiman testaamiseen, sillä se tarjoaa luotettavan ja objektiivisen menetelmän, jonka tulkinta ei ole painovoimasta riippuvainen. Laitetta voivat käyttää 4-17-vuotiaat lapset ja nuoret (van den Beld ym., 2006; Dannemiller ym., 2020).

Sensory Organization Test (SOT) on objektiivinen testi, jonka avulla voidaan tunnistaa näkö-, tasapaino- ja somatosensorisen järjestelmän toimintahäiriöt edellyttämällä riippuvuutta yhdestä aistitulosta, kuten tasapainojärjestelmästä, asennonhallinnan ylläpitämiseksi. Testauksen aikana muut aistit, kuten näkö ja somatosensorinen tunto, eristetään. Tämä testi mittaa yleistä tasapainoa ja tiettyjen aistitulojen käyttöä posturografian avulla (Sinno et al., 2022; Dannemiller et al., 2020).

2.4.4 Muita huomioon otettavia näkökohtia - Alkeisrefleksien pysyvyys

Jotta lapsen tilasta saataisiin kokonaiskuva, on tarpeen tehdä muita testejä tai analysoida näiden testien tuloksia. Primitiivisillä reflekseillä on kehitystehtävä, joka valmistaa vastasyntyntä liikkumaan painovoimaa vastaan ja johtaa tahdonalaiseen liikkumiseen ensimmäisten elinkuukausien aikana.

Primitiiviset refleksit ovat aivorungosta peräisin olevia tahattomia motorisia vasteita. Ne ovat läsnä suhteellisen lyhyen aikaa syntymän jälkeen, mutta ne helpottavat selviytymistä. Nämä refleksit - jotka ovat itse asiassa keskushermoston motorisia vasteita - estyvät 4-6 kuukauden ikään mennessä aivojen kypsyessä. Nämä massaliikkeet korvautuvat tahdonalaisilla motorisilla toiminnoilla, mutta ne voivat palata, jos kyseessä on neurologinen sairaus. Epäsymmetrinen tooninen kaularefleks (ATNR, Asymmetrical Tonic Neck Reflex), symmetrinen tooninen kaularefleks (STNR, Symmetrical Tonic Neck Reflex) ja tooninen labyrinttirefleks (TLR, Tonic Labyrinthine Reflex) vaikuttavat vestibulaarisen järjestelmän toimintaan, lisäksi nämä vaikuttavat sen vuorovaikutukseen muiden asento- ja liikeseensoreiden kanssa (Modrell&Tadi, 2023; Sohn ym., 2011; Mestre&Lang, 2010; Blythe, 2014; Berg, 2014).

Lapsilla ja myös aikuisilla, joilla on jäljellä olevia primitiivisiä refleksejä (joita ei estetä oikeaan aikaan) ja/tai alikehittyneitä asentoreaktioita, voi esiintyä oireita, kuten käyttäytymishäiriöitä, erityisiä oppimisvaikeuksia, alisuoriutumista ja ahdistuneisuustiloja. Näitä voi esiintyä myös perheessä ja koulussa, korkea-asteen koulutuksessa. Tasapaino - kuten edellä mainittiin - edellyttää proprioseptiikan, vestibulaarisen toiminnan, mekanoreseptorien ja näön välistä yhteistyötä sekä pikkuaivojen toimintaa. Vestibulaarinen järjestelmä ilmoittaa aivoille, missä pää (vertailupiste) on ulkoisen ympäristön yhteydessä. Proprioseptiikka ilmoittaa aivoille, missä pää on suhteessa muuhun kehoon ja sen tukipohjaan. Aivot ymmärtävät, missä keho on suhteessa sen rakenteelliseen tukeen. Näiden tietojen avulla aivot voivat sijoittaa pään ja kehon suhteessa itseensä ja ulkoiseen ympäristöön. Epänormaalit primitiiviset refleksit voivat osoittaa, että näiden järjestelmien toiminnassa ei ole integraatiota, sillä ne ovat ratkaisevassa asemassa ja vakauden tuntemisessa tilassa. Ongelmia voi esiintyä tasapainon hallinnassa asennonhallinnan, koordinaation, silmänliikkeiden hallinnan (näköhavainnon ongelmat) alalla; havainto-ongelmia (suunnan aistimisessa ja desorientaatiassa), vegetatiivisia oireita (esim.

huimaus) ja psykologisia oireita, kuten ahdistusta ja pelkoa, voi esiintyä (Blythe, 2014). Taulukossa 2 esitetään tärkeimmät primitiiviset refleksit, jotka voivat vaikuttaa tasapaino- ja koordinaatiotaitoihin.

Taulukko 2 Kuvaus niiden primitiivisten refleksien vaikutuksista, jotka vaikuttavat eniten tasapainoon ja koordinaatiokykyyn (itse muokattu taulukko perustuu Blythe, 2014; Blythe, 2015).

Refleksi	Tehtävä syntymän jälkeen	Jäännösrefleksien seuraukset
<p>Asymmetrinen tooninen niska refleksi (ATNR)</p> <ul style="list-style-type: none"> estynyt neljän ja kuuden kuukauden välillä (synnytyksen jälkeen). 	<ul style="list-style-type: none"> spontaaneihin liikkeisiin osallistuminen ipsilateraalisten liikkeiden kehittäminen ennakkotietoinen tekijä silmän ja käden koordinaation harjoittelussa. 	<p>Voi häiritä motoristen kykyjen kehittymistä:</p> <ul style="list-style-type: none"> Kyky ylittää kehon keskilinja, kun pää käännetään sivulle, silmien sivuttaisliikkeet ja käden ja silmän koordinaatio. toiminnot, joihin liittyy keskiviivan ylittäminen - kirjoitusasento. sekamuotoinen lateraalisuus
<p>Symmetrinen tooninen niska refleksi (STNR)</p> <ul style="list-style-type: none"> esiintyy muutaman päivän ajan syntymän yhteydessä, ilmestyy uudelleen viiden ja kahdeksan kuukauden välillä (muutaman viikon ajan). 	<ul style="list-style-type: none"> auttaa uhmaamaan painovoimaa oppii ponnistamaan käsille ja polvilleen valmistautuakseen ryömimiseen. vetäytyminen seisomaan huonekalun vieressä. 	<p>Voi häiritä:</p> <ul style="list-style-type: none"> ryömimisen, istumisen ja seisomisen seuraaviin kehitysvaiheisiin. silmän ja käden koordinaatiota <p>Koulussa:</p> <ul style="list-style-type: none"> ongelmat istuma-asennossa kirjoitettaessa
<p>Tooninen Labyrintti Refleksi (TLR)</p> <ul style="list-style-type: none"> eteenpäin: estynyt circa neljän kuukauden iässä (synnytyksen jälkeen). taaksepäin: estynyt kuuden viikon ja kolmen vuoden välillä. 	<ul style="list-style-type: none"> reaktio painovoimaan - väistyä, kun pään hallinta, lihasjänteys ja asennonhallinta kehittyvät. vaikuttaa koko kehon lihasjänteeseen 	<ul style="list-style-type: none"> asennon, lihaskunnan, tasapainon, koordinaation ja lukemiseen, kirjoittamiseen, kopiointiin ja matematiikkaan tarvittavien silmänliikkeiden hallinnan ongelmat voivat vaikuttaa avaruudellisiin taitoihin.
<p>Moro refleksi</p> <ul style="list-style-type: none"> estynyt kahden ja neljän kuukauden välillä (synnytyksen jälkeen). 	<ul style="list-style-type: none"> sympaattisen hermoston aktivaatio 	<ul style="list-style-type: none"> ylireagoivat ja ovat yliherkkiä tietyille ärsykeille. ylireaktiivinen hätäntymisreaktio ja

		<p>lisääntynyt taipumus ahdistukseen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • heikko tasapaino ja koordinaatio • näköhavainnon ongelmat
--	--	--

Oikein testatut primitiiviset refleksit voivat edistää sitä tarvitsevien lasten psykomotorista varhaiskehitystä ja siten ehkäistä monia vaikeuksia, joita lapset saattavat kohdata sosiaalisessa elämässään ja koulunkäynnissään.

Lisätietoja primitiivisistä reflekseistä, niiden tutkimisesta ja integrointiohjelmasta on saatavilla The Institute for Neuro-physiological Psychology (INPP) -laitoksen kirjallisuudesta (Blythe, 2014; Blythe, 2015).

2.4.5 Punaiset liput - kehityksen viivästymisen varoitusmerkit

Seuraavassa mainitaan epäilyttäviä oireita ja merkkejä, jotka antavat aiheita huoleen ja saattavat kiinnittää vanhempien tai ammattilaisten huomion esikouluikäisten lasten kehitykseen. Nämä merkit voivat ennakoida viivästyksiä motorisessa kehityksessä, ja ne voivat viitata erityisten testien suorittamiseen, lisäseurantaan tai useiden asiantuntijoiden osallistumiseen.

Neljän vuoden iässä varoitusmerkkejä ovat muun muassa karkeamotoristen taitojen viivästyminen, kuten kyvyttömyys tasapainoilla yhdellä jalalla edes lyhyen aikaa, kyvyttömyys hypätä paikallaan jopa molemmilla jaloilla, kyvyttömyys juosta, polkea kolmipyörää, ottaa kiinni, heittää tai potkia palloa. Lapsi voi laskeutua portaita vain ryömimällä tai avustettuna. Hienomotoristen taitojen osalta lapsi ei osaa piirtää viivoja, ympyröitä tai ihmisiä, ei pidä piirtämisestä, pitää kynää nyrkkiotteessa eikä sormien välissä. Lapsella on vaikeuksia kääntää sivuja, eikä hän leiki mielellään pienillä esineillä.

5-vuotiaana merkkejä ovat huono tasapaino, kömpelyys kävelyssä, juoksemisessa, kiipeämisessä ja portaiden alaslaskussa, hän pystyy laskeutumaan portaita vain tuettuna tai avustettuna, hän ei pysty seisomaan yhdellä jalalla edes lyhyesti tai hyppäämään toistuvasti. Lapsi ei hyppää tai hyppele. Hänellä on merkittävästi erilaiset pallotaidot verrattuna ikätovereihinsa. Lapsi on hyvin kömpelö ja pelkää korkeita paikkoja, eikä pysty kiipeämään alas leikkivälineistä. Myös hienomotoriset taidot ovat viivästyneet, eikä lapsi pysty piirtämään yksinkertaisia kuvia, kuten tikkuihmisiä, neliöitä tai ristejä, eikä hän yleensä pidä piirtämisestä ja pitää kynää edelleen nyrkkiotteella. Lapsi ei syö tai pukeudu itsenäisesti, ei leiki pienillä esineillä eikä hänellä ole taitoa.

6-vuotiaana varoitusmerkkejä ovat muun muassa kyvyttömyys seistä yhdellä jalalla edes lyhyesti silmät auki, kyvyttömyys laskeutua portaita tai rinteitä pitämättä kiinni tai ilman apua, ei hyppääminen tai hyppiminen. Lapsi on kömpelö eikä nauti urheilusta tai aktiivisista leikeistä (esim. piilosta, polttopallosta, hakemisesta). Hänellä on huonot pallonkäsittelytaidot, hän ei osu kohteeseen metrin päästä, ei pysty heittämään esinettä yli metrin päähän eikä saa kiinni isoa palloa. Hienomotoriset taidot ovat puutteelliset, ja hänellä on vaikeuksia piirtämisessä,

hänellä on riittämätön ote kynästä ja hän ei ole kiinnostunut pienistä leluista, ja hänen kätensä ovat huonosti näppärät. Lapselle ei ole kehittynyt lateralisaatiota.

Edellisten tekijöiden lisäksi *7-vuotiaana* lapsi ei pysty kiipeämään mihinkään, on yleisesti ottaen kömpelö, koordinaatio on heikko ja liikkeet ovat ”nykiviä”, eikä hän pysty oppimaan dynaamisia toimintoja, kuten pyöräilyä. Hienomotoriikka on alikehittynyt, piirustustaidot ovat heikot, piirtäminen ei kiinnosta, kynän ote on epäkypsä ja ikäisekseen huomattavasti déledé-kuvaus. Lapsella ei ole kehittynyt lateralisaatio, ja sorminäppäryys on heikko ja osoittaa riittämätöntä kehitystä.

Missä tahansa vaiheessa: lapsi ei saavuta ilmoitettuja kehityksen virstanpylväitä, menettää taitoja merkittävästi, vaste ääni- tai visuaalisiin ärsykkeisiin on epätäydellinen tai puuttuu, kehon oikean ja vasemman puolen välillä on eroja lihasvoimassa, liikkeissä tai lihasjänteudessa (löysä - matala lihasjänteys; jäykkä ja kireä - korkea lihasjänteys) (Scharf ym., 2016; URL 7; URL 8).

2.5 Liikkeen ja taitojen kehittämisohjelma

Kun motorinen kehitys on viivästynyt, terapia voi olla tehokkainta, jos se on yksilöllistä, ja istunnot suunnitellaan yksilön kehitysvauhdin mukaan, niitä pidetään päivittäin ja niitä mukautetaan jatkuvasti harjoitusten asianmukaisen suorittamisen varmistamiseksi.

Liikekehitysharjoitukset voivat olla hyödyllisiä paitsi vaihtelevan kehitystason lapsille myös tyypillisesti kehittyville lapsille, mikä edistää kehityksen edistymistä. Jäljessä olevien lasten kohdalla oikea-aikainen puuttuminen voi vähentää tai joskus jopa poistaa ongelmien vakavuuden (Király&Szakály, 2011).

Liikekehitys on prosessi, jossa muodostuvat ja kehittyvät erilaiset liikemuodot, liiketaidot, niiden toteuttamiseen tarvittavat ehdolliset taidot ja koordinaatiotaidot. Kehittämisohjelman tarkoituksena on vähentää hermoston kypsymättömyydestä johtuvia vaikeuksia, parantaa hieno- ja karkeamotorisia taitoja, kehittää liikekoordinaatiota ja tasapainoa, vahvistaa perustaitoja, stimuloida oppimisprosesseja, edistää tunne-elämää ja lisätä itseluottamusta. Terapialla on myös merkitystä avaruudellisen orientaation, ristikkäisliikkeiden, kehon skeeman ja sivuttaisdominanssin vakauttamisen parantamisessa. Ihannetapauksessa nämä elementit sisältyvät esikoulu- ja koululiikuntaan (Király&Szakály, 2011).

Liikkumisen kehittämisen kaksi pilaria ovat liikuntatehtävien tavoitteellinen kokoaminen ja niiden päivittäinen harjoittelu. Keho ottaa vastaan tietoa, minkä seurauksena aivojen eri alueet aktivoituvat ja integroituvat, ja annamme mukautuvan vastauksen ympäristön ärsykkeisiin. Kehon osien liikkeen hallinta ja tasapainossa pysyminen on lapsille jatkuvasti kehittyvä taito. On äärimmäisen tärkeää kehittää oikeanlaista liikekoordinaatiota, liiketurvallisuutta ja tasapainoa, sillä kaikki myöhemmät oppimiskyvyt perustuvat näihin taitoihin (Gerebenné ym., 2021). Taito liikkumisessa - kuten edellä mainittiin - tarkoittaa sitä, että suoritat annetun liikehaasteen tai tehtävän tarkoituksenmukaisesti, tehokkaasti ja sujuvasti. Näppäryys voidaan yleensä tulkita luonnollisiksi liikkeiksi (Boronyai ym., 2015). Liikkumisterapiassa työskennellään usein välineillä, joiden avulla voidaan vahvistaa kehon osien tietoisuutta ja kehon pinnan erottelutaitoa voidaan kehittää ottamalla mukaan erilaisia materiaaleja ja

lisäämällä aistiärsykeitä. Tällaisia tarvikkeita voivat olla esimerkiksi tekstiilit, huivit, huivit, huovat, köydet, eri materiaaleista valmistetut ja erikokoiset pallot, kuminauhat, tyynyt jne. joita käytetään erilaisiin liikuntatarkoituksiin (Papp, 2020). Proprioseptisen harjoittelun aikana perustehtävänä on kehittää staattista ja dynaamista tasapainoa rakentamalla terapiaa yksinkertaisemmista harjoitteista monimutkaisempiin tehtäviin, lisäämällä harjoitteiden monimutkaisuutta lisäämällä tehtävien suoritusnopeutta ja lisäksi lisäämällä harjoitusjakson monimutkaisuutta poistamalla visuaalinen kontrolli ja lisäämällä dynaamisten tehtävien tiheyttä (Sziliné&Gerencsér, 2005). Erittäin menestyksekkäitä menetelmiä lasten kehityksessä ovat estejuoksuradat, koska tämä menettely vaikuttaa suoraan havaintokykyyn ja parantaa sitä. Liikkumiskokemusten jälkeen lapsi pystyy saamaan kokemuksia sekä omasta kehostaan että ympäristöstään. Estejuoksu voi tapahtua sisätiloissa tai ulkona, ja on mahdollista luoda erilaisista voimisteluvälineistä rakennettuja ratoja, joissa on erilaisia asetteluja. Tehtävien aikana lapset suorittavat suunniteltuja ja organisoituja liikeharjoituksia, ja he voivat saada monia tuntokokemuksia kehostaan, mikä auttaa syy-seuraussuhteiden tunnistamisessa, mielikuvituksen ja ennakoinnin kehittymisessä sekä vaikuttaa ajattelun ja puhumisen kehittymiseen. Kehon skeeman kehittyminen on oleellista esikouluikäisten lasten liikekehityksessä. Se tarkoittaa lihasten liikkeen sopeutumista painovoimaan ja kehon tasapainoon. Vestibulaarisen järjestelmän kehitys määrittää liikkeiden oppimisen laadun (Gerebenné ym., 2021).

Päiväkoti-aika on myös suuri haaste lapsille. Tänä aikana heidän on opittava sitomaan kengännauhansa, pukemaan ja riisumaan vaatteensa, käyttämään ruokailuvälineitä ja syömään itsenäisesti. On olemassa hyviä leikkejä, jotka voivat kehittää lasten hienomotorisia taitoja, kuten palikoilla/kuutioilla rakentaminen tai palapeleillä leikkiminen (Tóth, 2017).

Seuraavilla menetelmillä, joista osa on Unkarille ominaisia, pyritään tukemaan motorista kehitystä ja vahvistamaan hermostoa liikkeen avulla. Niiden tavoitteena on monimutkainen kehitys, hermoratojen vahvistaminen ja lapsen toiminnallisen läsnäolon tukeminen jokapäiväisessä elämässä.

Vojta-menetelmä: Se on diagnostinen ja terapeuttinen järjestelmä, joka perustuu siihen, että liikemallit ovat geneettisesti koodattuja keskushermostossa. Se on terapeuttinen lähestymistapa, joka perustuu motorisen ja asennonhallinnan neurofysiologisiin periaatteisiin. Terapiassa käytetään taktiillista ja proprioseptiivista sensorista stimulaatiota aktivoimaan ihmisessä olevia synnynnäisiä liikekomplekseja, joita kutsutaan "synnynnäisiksi kuvioiksi" (Reflex locomotion - refleksi ryömintä ja refleksi kierto). Sen tavoitteena on kehittää voimaa, koordinaatiota, lihasjänteyttä ja toimintakykyä (Sánchez-González et al., 2024; Király&Szakály, 2011; Blythe, 2014).

Ayres-terapia - Ayres Sensory Integration (ASI): Tämä alun perin oppimisvaikeuksien hoitoon kehitetty menetelmä on tehokas erilaisiin lapsuuden kehityskysymyksiin tarjoamalla monipuolisia aistiärsykeitä. Sensorisen integraation teoriassa korostetaan aktiivisia, dynaamisia sensomotorisia prosesseja, jotka tukevat liikkumista ja vuorovaikutusta sosiaalisessa ja fyysisessä ympäristössä ja toimivat kehityksen katalysaattoreina. Siihen kuuluu toimintaa, joka tarjoaa taktiillista, proprioseptiivista ja vestibulaarista stimulaatiota (Lane ym., 2019; Király&Szakály, 2011; Blythe, 2014).

Neurofysiologisen psykologian instituutti - INPP-terapia (Goddardin menetelmä): Se tarjoaa ainutlaatuisen järjestelmän neuromotorisen kypsymättömyyden merkkien arviointiin ja hoitoon sekä lapsilla että aikuisilla. INPP-ohjelma integroi jäljellä olevat refleksit useilla eri tavoilla hoidettavan henkilön tilasta riippuen. Harjoitukset perustuvat liikkeisiin, joita normaalisti kehittyvät vauvat tekevät ensimmäisen elinvuotensa aikana (Blythe, 2014).

Neuromotorinen tehtäväharjoittelu (NTT): Neuromotorinen tehtäväharjoittelu on erityisesti kehitysvammaisille lapsille kehitetty toimintasuuntautunut lähestymistapa, jonka tarkoituksena on helpottaa osallistumista arjen tilanteisiin. NTT perustuu motorisen kontrollin ja motorisen oppimisen periaatteisiin, mutta siinä otetaan huomioon myös motorisen opetuksen ja motivaation periaatteet. Jokaisella toiminnalla tai tehtävällä on erityinen tarkoitus, johon liittyy fyysistä liikettä (esim. hyppynarun hyppääminen, heittäminen, kengännauhojen sitominen, kirjoittaminen jne.), ja se voidaan yleensä oppia ja tarkentaa harjoittelun avulla. Hoidon perimmäisenä tavoitteena ei ole ainoastaan parantaa toiminnallisten tehtävien suorittamista hoidon aikana, vaan myös siirtää opitut taidot jokapäiväiseen toimintaan (Schoemaker ym., 2003; Smits-Engelsman & Verbecque, 2022).

Virtuaaliodellisuuden ja fyysisen aktiivisuuden yhdistelmä - Action Video Game (AVG): AVG voi tarjota rikkaan harjoitusympäristön, jonka tuloksena on pitkäkestoista ja intensiivistä harjoittelua, mikä voi auttaa ratkaisemaan monia motorisen kontrollin ongelmia hausalla tavalla. Tehtävät virtuaaliympäristöissä voivat tehostaa motoristen taitojen oppimista integroimalla useita aistiprosesseja, kuten proprioseptiikkaa, visuaalista, auditiivista ja vestibulaarista tietoa kognitiivisiin prosesseihin. Kehon liikkeiden visualisointi näytöllä voi auttaa tasapainotehtävissä suoriutumista. Lapset saavat välitöntä ja turvallista palautetta näytön kautta (Smits-Engelsman & Verbecque, 2022).

Dévény-menetelmä (Dévény Special Manual Technique, DSGM): Manuaalisen tekniikan ydin on varhaisessa iässä aloitettu hoito, joka palauttaa normaalin liikkeen ja liikekehityksen. Menetelmän periaatteena on varmistaa suora vaikutus hermostoon ja palauttaa lihasten ja jänteiden patologinen tila. Voimistelumenetelmän, jossa käytetään yksilöllistä voimistelua ja musiikillisia ryhmäharjoituksia, tavoitteena on kehittää tietoista, tarkkaa, tarkoituksenmukaista ja harmonista liikettä (URL 9; URL 10; Király & Szakály, 2011).

Perushoito: se on hermostoa kehittävä monitahoinen terapia, joka perustuu liikkeen kehittämiseen. Sen tavoitteena on ”käynnistää uudelleen” ihmisen kehitysliikkeiden järjestys ja siten kehittää liikuntataitoja. Kehittäminen voidaan aloittaa jo 5-vuotiaana (5-16-vuotiaana), sillä tämä menetelmä edellyttää vastuuntuntoa ja sitoutumista. Se kehitettiin Unkarissa Delacaton menetelmän pohjalta (Marton Dévényi et al., 2002; URL 11).

BHRG-malli - Budapest Hydrotherapy Rehabilitation Gymnastics: Tämä malli sisältää HRG:n (Hydrotherapy Rehabilitation Gymnastics) vesipohjaiseen kehittämiseen ja TSMT:n (Planned Sensorimotor Training) maaharjoitteluun. Ensimmäinen on vedessä suoritettava monimutkainen liikkeiden kehittämisohjelma, jolla on myönteinen vaikutus fyysisiin ja psyykkisiin toimintoihin. TSMT on aistien integrointiin tähtäävä liikekehitysmenetelmä, jota käytetään 0,5-12-vuotiailla lapsilla, joiden liikekehitys on viivästynyt ja joille on ominaista lihastonuksen ongelmat, heikko liikekoordinaatio, heikentyneet puhevalmiudet, käyttäytymishäiriöt ja heikko hienomotoriikka. Sen tarkoituksena on parantaa hermoston

kypsymisprosesseja, jotta saavutetaan tietystä iässä odotettavissa oleva motorinen, psykologinen, kognitiivinen ja sosiaalinen suoritustaso. (URL 12; Király&Szakály, 2011).

2.6 Kommunikointi

Tässä oppitunnin osassa opit, miten kommunikoida ahdistuneen ja epäluuloisen 5-vuotiaan lapsen ja hänen äitinsä kanssa ja mitä kulttuuri- ja viestintäsääntöjä tällaisessa tapauksessa tulisi soveltaa.

Terveydenhuollon ammattilaiset kohtaavat monenlaisia viestintäongelmia kommunikoidessaan eri-ikäisten potilaiden kanssa. Iäkkään henkilön, teini-ikäisen tai pienen lapsen, jopa pikkulapsen, kanssa kommunikoinnissa on täysin erilaisia piirteitä ja vaikeuksia. Tämän oppitunnin tarkoituksena on osoittaa, mikä voi vaikeuttaa ja mikä voi auttaa, kun kommunikoidaan lasten - erityisesti ahdistuneen ja epäluuloisen 5-vuotiaan ja hänen äitinsä - kanssa.

Fysioterapeutin ja potilaan välinen viestintä on yksi tärkeimmistä terveydenhuolto-prosessin osatekijöistä. *Oikean tiedon antamisen lisäksi tehokas fysioterapeutin ja potilaan välinen kommunikointi tarkoittaa rohkaisun ja tuen antamista, mikä lisää potilaan luottamusta, motivaatiota ja itsetehokkuutta* - olipa potilas sitten aikuinen tai lapsi. Potilaiden myönteinen (itse)arvio terveydentilastaan voi vaikuttaa heidän tulevaan kehitykseensä.

Lasten kanssa kommunikoidessa asianmukaisen viestinnän edistäminen on olennainen osa sellaisen terveydenhuoltokulttuurin luomista, joka välittää potilaista ja heidän tarpeistaan ja keskittyy niihin. Tietoa olisi annettava selkeästi ja ikäkaudelle sopivalla tavalla, jotta lapset ja heidän perheensä voivat olla päteviä kumppaneita kuulemisprosessissa.

Viestinnän lapsen kanssa olisi oltava

- **avointa ja täydellistä**, lasten tarpeiden ja kehityspiirteiden mukaisesti.
- **perustuttava ihmisarvoon ja kunnioitukseen** (fysioterapeutti kuuntelee potilasta ja ottaa huomioon hänen kulttuuritaustansa, uskomuksensa ja mieltymyksensä terveystsuunnitelmaa laatiessaan).
- **osallistava** - sekä lasta että vanhempia/hoitajia kannustetaan osallistumaan arviointiin ja päätöksentekoprosessiin.
- **yhteistyöhön perustuva** - fysioterapeutit, potilaat ja heidän perheensä työskentelevät yhdessä laadukkaan suorituksen ja tehokkuuden saavuttamiseksi.

(Kolucki & Lemish, 2011)

Erityisiä aiheita, joita tarkastelemme viestinnän kehittämisessä, ovat:

- tietyn ikäisen lapsen psykologisen ja kognitiivisen kehityksen ymmärtäminen
- mitä vaikeuksia lasten kanssa kommunikoinnissa on? (esim. lasten hoitoon vaikuttavien tunteiden ymmärtäminen, lapsen ottaminen mukaan hoitoon jne.)
- lapsi-vanhempi-fysioterapeutti-kolmikko (video 4).

- mikä voi auttaa kommunikointia lapsen kanssa? (esim. lapsen alustava valmistelu, lapsiystävällisen ympäristön luominen, yhteydenpito, anamneesin ottamismenetelmä, ikätasoon sopivien kommunikointitekniikoiden käyttö, joita voidaan käyttää tutkimuksen aikana) (videot 1 ja 2) (videot 1 ja 2)
- lapselle tiedottamisen erityispiirteet, lapsen ottaminen mukaan omaan hoitoonsa.
- kehumisen merkitys ja menetelmä (video 3).

Esikouluikäisten lasten psykologisen ja kognitiivisen kehityksen ominaispiirteet

Lapsilla on erilaisia ominaisuuksia iästä riippuen. Näiden ominaisuuksien kuvaamiseen on monia erilaisia lähestymistapoja. Jotta voisimme kommunikoida tietyn ikäisen lapsen kanssa mahdollisimman tarkoituksenmukaisella tavalla, meidän on tiedettävä, mitkä ovat hänen keskimääräiset kehityspiirteensä: miten hän ajattelee, mitkä ovat hänen kognitiiviset toimintonsa, miten hän suhtautuu sosiaaliseen ympäristöön, mikä on tärkeää hänen persoonallisuutensa kehityksen kannalta. Seuraavassa kuvauksessa on esiopetusikäisen lapsen ominaispiirteistä esiin nousevia asioita, jotka fysioterapeutin kannattaa ehdottomasti muistaa ja pitää mielessä tutkimuksen tai hoidon aikana. Yleisen kuvauksen jälkeen tarkastelemme yksittäisiä tekijöitä yksityiskohtaisesti:

Esiopetusvuosien aikana lapsi kehittyy edelleen, itsenäistyy ja avautuu maailmalle. Tunteilla on tärkeä rooli esikouluikäisen lapsen elämässä, ja ne vaikuttavat kaikkeen hänen käyttäytymiseensä ja toimintaansa. Arkielämässä tätä prosessia voidaan luonnehtia ”sydämen valinnaksi”. Kognitiivisista prosesseista mielikuvituksella ja fantasialla on merkittävä rooli, jonka avulla hän yrittää selittää hänelle tuntemattomia asioita. Hänen voimakas rakkautensa satuihin liittyy myös hänen tunteisiinsa ja mielikuvitukseensa.

Esikoululainen kiinnittää todennäköisimmin huomiota ja muistaa sen, mikä on emotionaalisesti kiinnostavaa ja kiehtovaa. Hän muistaa pääasiassa asioita, joilla on hyvin positiivinen tai hyvin negatiivinen tunnevire. Hänelle on ominaista tahaton tarkkaavaisuus ja muistaminen. Motivaatiolla on tärkeä rooli esikouluikäisten lasten toiminnassa.

Hänen pääasiallinen toimintamuotonsa on leikki, jossa hän mielellään matkii aikuisia, leikeissään hän pyrkii osallistumaan itsenäisesti heidän elämäänsä ja toimintaansa, hän pyrkii saamaan aikuisten käytöksessä häntä miellyttäviä kokemuksia.

1. Liikkumisen ja hermoston kehittyminen

Esikouluikäisen lapsen tarve liikkua ja toimia on suuri, ja aikuisen on tyydytettävä tämä tarve antamalla lapselle mahdollisuus harjoitella erilaisia liikkumismuotoja ikänsä mukaisesti ja mahdollisimman turvallisesti. Lapsen liikkuminen rikastuu ja monipuolistuu jatkuvasti monien toimintojen ja leikkien ansiosta.

Esikouluikäisen lapsen hermoston voimakkaan kehityksen ansiosta hän oppii nopeasti, mutta tietojen säilyttämiseksi hän tarvitsee paljon toistoa ja harjoittelua. Hermoston plastisuus (muovautuvuus, muokattavuus, joustavuus) on suuri. Ehdollisten hermoyhteyksien muodostuminen on nopeaa, lyhyttä ja tehokasta. Hermoston prosesseista stimulaatio on hallitsevampi kuin inhibitio, mikä selittää tämän ikäisten lasten suuren liikkumisen tarpeen.

Elämänvaiheen puolivälissä, samanaikaisesti hermoston jatkuvan kypsymisen kanssa, stimulaatio ja inhibitio tasapainottavat toisiaan ja lapsista tulee yhä rauhallisempia ja seesteisempiä.

2. Hahmottaminen ja kognitio

Esikouluikäisten lasten havaintoprosesseista **visuaalinen havaitseminen** on tärkeimmässä asemassa. Kauden alussa *emotionaalinen synkretismi* (tunnepohjaisuuden korostaminen) on ominaista muodon ja muodon havaitsemiselle. Jakson lopussa tämä muuttuu *älylliseksi synkretismiksi*, eli kun hän alussa havainnoi sitä yksityiskohtaa, usein havaitun kohteen merkityksetöntä piirrettä, joka jostain syystä on vanginnut hänet emotionaalisesti, hänen myöhempi havainnointinsa muuttuu tietoisemmaksi, tarkoituksellisemmaksi, suunnitelmallisemmaksi, hän ei enää painota sitä, mikä häntä kiinnostaa, vaan sitä, mitä hän pitää loogisena ja tärkeänä.

Paikkahavainnon kehittyminen riippuu kehon skeeman kehitymisestä. Kehon skeema on tietoa organismin ja sen ympäristön sekä organismin ja sen osien välisistä *avaruudellisista suhteista*, näistä saatua tietoa kutsutaan organisoitumiseksi havaintoskeemoihin.

Pitkän oppimisprosessin tuloksena hän tulee visuaalisesti ja kinesteettisesti tietoiseksi siitä, miten hän täyttää tilan omalla kehollaan ja kokee sen rajat. Lukemisen ja kirjoittamisen laadulla on ratkaiseva merkitys lukemaan ja kirjoittamaan oppimisessa koulussa.

Esikouluikäisen lapsen **ajantaju** on aluksi alikehittynyt. Hän on jo tietoinen käsitteestä ”nyt”, mutta ilmaisut ”eilen”, ”huomenna”, ”myöhemmin” jne. eivät ole hänelle vielä selviä. Tämä alkaa kiteytyä ikäluokan loppupuolella - noin 6-vuotiaana.

3. Tarkkaavaisuus ja muisti

Esikouluikäisille lapsille - noin 3-4 vuoden iässä - on ominaista tahaton tarkkaavaisuus pienissä ryhmissä. Hän *pystyy kiinnittämään huomiota siihen, mikä on vanginnut hänet emotionaalisesti*, mikä on herättänyt hänen kiinnostuksensa riittävästi, joten aikuisen on tärkeää tarjota motivaatiota ja emotionaalista pohjaa. Esikouluikäisen lapsen huomio on taipuvainen *vaihtelemaan* (vaeltamaan) ja olemaan hajamielinen. Siksi ei riitä, että häntä motivoidaan kerran toiminnan aikana, vaan hänen huomionsa on pidettävä yllä yhä useammalla ”palveluksella”. *Tämän vaiheen lopussa (5-6 vuotta) hänen tarkkaavaisuutensa muuttuu kestävämmäksi.*

Esikouluikäisessä lapsen huomio *harhailee (juuttuu)* usein yhteen tai toiseen asiaan tai tapahtumaan, joka on työllistänyt häntä emotionaalisesti, joten hänen on vaikeampi siirtyä seuraamaan jotain muuta asiaa, joten hänen tarkkaavaisuutensa jakautuminen on aluksi heikkoa. Keskittyneen tarkkaavaisuuden ulkoiset merkit: laajentuneet pupillit, jäykkä asento, avoimet huulet. *Tahaton tarkkaavaisuus muuttuu tietoiseksi tarkkaavaisuudeksi*, kun lapsi tunnistaa tarkkaillun kohteen kiinnostavuuden ja älyttää sen.

Samoin kuin tarkkaavaisuudelle, myös muistille on ominaista spontaanius, tahaton, eli hänen muistikuvansa tallentuvat tahattomasti, hän tallentaa pääasiassa asioita ja tarinoita, jotka vangitsevat hänet emotionaalisesti. Viiden vuoden iästä alkaen tahaton muisti korvautuu

tahallisella muistilla, hän keskittyy tietoisesti ja harkitusti ja pyrkii muistamaan asioita. Sama laadullinen muutos merkitsee sitä, että mekaanisen muistin lisäksi loogisella muistilla on yhä tärkeämpi rooli, eli hän tulkitsee muistettavia asioita, mikä tehostaa hänen muistiaan. Esikoululaisen muisti ei ole luotettava, vaan sen kehitys on upotettu aktiivisen kielen oppimisprosessiin. Esikoulussa muisti voi olla paljon tehokkaampi, jos se liitetään toimintaan. Jos esinettä voi käsitellä ja leikkiä sillä, se jää paremmin mieleen kuin jos vain kuulee sen nimen. Muistitoiminta on tehokkaampaa pelitilanteessa kuin suorassa tehtävätilanteessa.

4. Mielikuvitus

Mielikuvitustoiminta on ainutlaatuinen tapa käsitellä todellisuutta. Aivot järjestävät muistiin tallennettuja, aiemmin kerättyjä kokemuksia uudelleen erityisellä tavalla. Vaikka lapsen mielikuvitus ei ole aikuista kehittyneempi - hänellä on vähemmän kokemuksia, tietoa ja muistoja, joten hänellä on vähemmän elementtejä, joiden varaan rakentaa - hänen mielikuvituksensa vaikuttaa usein rikkaammalta, koska lapsi pystyy korvaamaan puutteelliset tietonsa, herättämään toteutumattomat toiveensa henkiin ja käyttämään mielikuvitustaan paljon rohkeammin ja rohkeammin kuin aikuinen. Vaikka heillä on vähemmän kokemusta ja muistia, he käyttävät rajallista tietämystään paljon rohkeammin kuin todellisuuteen takertuvat aikuiset. Esikouluikäisille on ominaista, että **mielikuvitusvalheita** käytetään toiveiden tyydyttämiseen tai puutteellisen tiedon korvaamiseen. Tätä ei tehdä tahallisesti tai tietoisesti, koska lapsi uskoo valheeseen, joka on irrallaan todellisuudesta.

5. Ajattelun kehittyminen

Esikouluikäisillä ajatteluprosessi alkaa, kun syntyy tarve, pyrkimys ja halu ratkaista jokin käytännön tehtävä tai päästä pois ongelmatilanteesta. Ongelmatilanne syntyy, kun lapsi haluaa saavuttaa tavoitteen, mutta ei tiedä tai tietää vain osittain tien ratkaisuun.

Tässä elämänvaiheessa ajattelua ei voida tutkia yksinään, vaan ainoastaan kaiken kognitiivisen toiminnan monimutkaisen järjestelmän kautta, koska *ajattelu ei ole vielä itsenäistä henkistä toimintaa*. Vuosien kuluessa 3-6-vuotiaiden ajattelussa voidaan havaita vakava laadullinen muutos. **Aktiivis-perspektiivisestä ajattelusta** siirrytään vähitellen **visuaalis-kuvituksellisen ajattelun** tasolle ja lopulta abstraktin kielen tasolle. Tämä tarkoittaa sitä, että aktiivis-perspektiivisen ajattelun tasolla oleva esikoululainen ymmärtää vain toimintaan ja perspektiiviin liittyvän ongelmatilanteen, eli hän voi itse toimia ja havainnoida annettua ongelmatilannetta. Esimerkiksi, mahtuuko suurempi punainen kuutio pienempään vihreään kuutioon? Tämä selviää hänelle vain, jos hän voi kokeilla sitä, eli jos hän toimii, kuuntelee ja havainnoi.

Visuaalis-kuvituksellisen ajattelun tasolla ei enää tarvita erityistä manipulointia, vaan riittää, että näkee ongelmatilanteen ja toteuttaa ratkaisun mielessään. Tällöin jo ilman käytännön koettelemustakin näkee, kumpi on pienempi kuutio ja kumpi mahtuu toiseen.

Lapsen ajattelu tehostuu, kun hänen kiелensä kehittyy. Mitä enemmän hän pystyy käsittelemään kaikkea sanallisesti, sitä enemmän hän ylittää toimintaperspektiivisen ja visuaalis-kuvitteellisen ajattelun tasot. Näin päästään **abstraktiin kielelliseen ajatteluun**,







jossa ongelman ratkaisemiseen ei edes tarvita visuaalisuutta tai kuvitusta. Tässä vaiheessa hän tekee kaiken päässään.

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

Sveitsiläinen psykologi Jean Piaget (1896-1980) on kirjoittanut kattavimman ja vaikutusvaltaisimman kuvauksen lasten älyllisestä kehityksestä. Hänen teoriansa perusajatuksena on kehitys peräkkäisten laadullisten muutosten sarjana. Hänen mukaansa älyllinen kehitys tapahtuu useissa peräkkäisissä vaiheissa, joiden alku ja loppu voivat muuttua, mutta joiden järjestys on vakio. Piaget'n vaiheissa kognitiiviset kyvyt muodostuvat suhteellisen riippumattomasti ympäristöstä sisäisen kypsymisen tuloksena, ja ne saavuttavat aikuisille ominaisen muodon aktiivisen kokemuksen kautta.

Hän jakaa älyllisen kehityksen neljään päävaiheeseen ja useisiin alavaiheisiin. Päävaiheet ovat *sensomotorinen vaihe (0-2 vuotta)*, *preoperatiivinen vaihe (2-6 vuotta)*, *konkreettisten toimintojen vaihe (6-12 vuotta)* ja *muodollisten toimintojen vaihe (12-18 vuotta)*.

Tyypillinen esikouluvaihe on **preoperatiivinen vaihe**. Piaget sanoo, että esikouluikäisen lapsen ajattelu on egosentristä, hän ei pysty ottamaan muiden ihmisten näkökulmia, hän ei kykene decentrointiin, hän ei kykene muuttamaan henkistä näkökulmaa, hänen on vaikea oppia suhteita, hänellä ei ole vielä invarianssia. Tarkemmin sanottuna kaikki tämä tarkoittaa, että symboliset toiminnot kehittyvät toisen elinvuoden aikana. Lapsi alkaa puhua, esineet ja sanat voivat symboloida toista esinettä. Sisäisiä kuvia syntyy, ja intuitiivisesta ajattelusta tulee tyypillistä. Lapsi ei kykene henkisesti erottamaan itseään siitä, mitä hänen aistiensa käytettävissä on, hänen käytettävissä olevat kokemuksensa ohjaavat hänen ajatteluaan. Jos esimerkiksi kaadetaan vettä korkeasta, ohuesta lasista matalaan, paksuun lasiin, aikuinen tietää, että veden määrä ei ole muuttunut (*säilymisperiaate*) ja että sama määrä vettä voidaan kaataa takaisin, kun taas lapsi uskoo, että veden määrä on vähentynyt. Piaget'n mukaan **säilymisprosessissa** lapsi ei kykene ottamaan huomioon samanaikaisesti useampaa kuin yhtä esinettä luonnehtivista suureista (*yksiulotteinen ajattelu*), eli hän ottaa lähtökohdaksi vain yhden tai toisen, koska hän ei vielä tunnista toiminta- ja ajatussarjojen palautuvuutta, eli hän ei vielä kykene käyttämään ajattelun kannalta olennaisia loogisia operaatioita. Jos esimerkiksi rahakasa asetetaan suoralle viivalle, lapsi uskoo, että siinä on enemmän kiekkoja kuin kasassa, koska hän ottaa huomioon vain hänelle tyypillisimmän koon, pituuden. Tämä on yksi preoperatiivisen vaiheen peruspiirteistä. (Kuvio 1)

Vuorovaikutuksen tapa	Alkuperäinen näyttäytyminen	Muutos
Määrä	Kaksi samankokoista lasillista nestettä 	Kaada toinen korkeampaan ja kapeampaan lasiin 
Lukumäärä	Kaksi samanlaista riviä nappuloita 	Lisää toisen rivin nappuloiden etäisyyttä 
Asia	Kaksi samanlaista savipalloa 	Purista toinen pallo savea pitkäksi ja ohueksi 

Kuvio 1. Säilyttäminen (source: PreOperational Stage: Definition & Examples (simplypsychology.org))

Toinen on **egosentrismi** eli eräänlainen itsekeskeisyys; lapsi ei kykene kuvittelemaan kuin yhden näkökulman tilanteeseen, ja tämä ainoa näkökulma on hänen oma näkökulmansa (hän luulee, että kaikki ajattelevat samalla tavalla kuin hän; kaikki näkevät ja tuntevat samoin kuin hän). (Kuva 2)



Kuvio 2 egosentrisyys (aka pastor guy Three Mountains and the Echo Chambers We Live In (jphdenis.com))

Vaikeus erottaa **ulkonäkö ja todellisuus** toisistaan: ei tiedetä, mikä on objektiivista todellisuutta ja mikä ”ikään kuin”. **Prekusaalinen päättely**: ei kykene näkemään syy-seuraussuhteita ja käyttämään tällaista päättelyä. ” Haluamme mennä kelkkailemaan, siksi sataa lunta”.

Tässä vaiheessa kehitys vaikuttaa fyysisen maailman ymmärtämisen lisäksi myös sosiaalisen maailman ymmärtämiseen. Tässä vaiheessa lapselle on ominaista **moraalinen realismi**, jolloin hän uskoo, että moraalit ja säännöt ovat pysyviä, muuttumattomia totuuksia; jos hän esimerkiksi loukkaa vanhempiaan, häntä rangaistaan välittömästi, vaikka vanhemmat eivät rankaisisikaan häntä. Lapselle moraaliset lait ovat yhtä lailla lakeja kuin fysikaaliset lait.

(Piaget, 1966, Mooney, 2000, Parrat-Dayan, 2023)

6. Puheen kehittyminen

Esikouluiässä lapsen kielellinen aktiivisuus lisääntyy harppauksin. Hän joutuu kosketuksiin lukemattomien uusien ärsykkeiden, toimintojen, ihmisten, esineiden ja tietojen kanssa, jotka saavat hänet ajattelemaan ja siten puhumaan. *Puhe on ajattelun kielellinen ilmaisu*, joten nämä kaksi asiaa kehittyvät yhdessä, rinnakkain, eli mitä enemmän puhutaan ja kommunikoidaan, sitä enemmän mobilisoidaan ja kehitetään ajattelua. Pienten ryhmien iässä tilannesidonnainen puhe on vielä tyyppisempää, ja vanhemmalla esikouluiässä puhe muuttuu vähitellen itsestään tulkinnanvaraiseksi, kytkeytyneeksi, *niin sanotuksi kontekstuaaliseksi puheeksi*. Kontekstuaalinen puhe kehittyy vasta, kun lapsen ajattelu on siirtynyt toimintakäsitteellisen tason yli, eli konkreettinen toiminta ei ole edellytys hänen ajattelulle.

Noin 3-4 vuoden iässä alkaa ”*ensimmäinen miksi-aika*”. Sille on ominaista loputon, keskeytymätön kysymysten sarja, jossa kysymys seuraa toista, mutta käy niin, että esimerkiksi viidennellä kysymyksellä ei ole mitään tekemistä ensimmäisen kysymyksen kanssa. Aikuisen on tunnistettava kysymysten taustalla oleva motiivi, että lapsi ei halua olla yksin, ja ylläpidettävä kommunikaatiosuhdetta jatkuvilla kysymyksillä, jotta aikuinen ei voi jättää häntä huomiotta. Siksi ilmiötä kutsutaan sosiaalisesti miksi. Jos lapsi kokee torjuntaa eikä koskaan tai hyvin harvoin saa vastauksia kysymyksiinsä, hän lakkaa esittämästä kysymyksiä (tämä vaarantaa vanhempi-lapsi-suhteen läheisyyden) ja toisaalta turvallisuuden tunteen menettämisestä voi aiheutua erilaisia psykologisia ongelmia.

7. Lapsen emotionaalinen kehittyminen

Tunteilla on tärkeä rooli esikouluikäisen lapsen elämässä, sillä kaikkiin hänen tekoihinsa ja käyttäytymiseensä voidaan vaikuttaa tai niitä voidaan lähestyä hänen tunteidensa kautta. Tässä vaiheessa heidän tunteensa ovat vielä epävakaita (*he voivat olla iloisia ja tasapainoisia yhtenä hetkenä ja täysin epätoivoisia seuraavana hetkenä*) tai polarisoituneita (*he voivat siirtyä äärimmäisyydestä toiseen erittäin nopeasti*), mutta tämä ei tarkoita, että lapsi olisi oikukas tai hysteerinen.

Esikouluikäisen lapsen tunteiden kehittyminen näkyy tunteiden suurena eriytymisasteena ja asteittaisena älylliseksi muuttumisena. Tässä iässä lapselle on ominaista korkea

emotionaalinen ärtyneisyys ja alhainen emotionaalinen vakaus. Lapsuuteen verrattuna lapsen tunteet laajenevat, mukaan lukien niin sanotut korkeammat tunteet: älylliset, moraalisoosiaaliset ja esteettiset tunteet.

8. Lapsen tahdonalainen elämä

Päiväkotilapsen toiminnalle on ominaista vapaaehtoisuus, mutta hänen elämässään on myös alueita, joilla hänen on sopeuduttava tiettyihin sääntöihin. Tunteiden ilmaiseminen lisääntyy hänen käyttäytymisessään, joka on yhä eriytyneempää, kestävämpää ja sisällöltään rikkaampaa. Hänelle on ominaista **lisääntynyt pyrkimys itsenäisyyteen**, ja yksilöllisistä ominaisuuksista riippuen hän ei siedä ympäristönsä apua. Hänen kykyjensä kehittyminen ei kuitenkaan aina ole oikeassa suhteessa hänen pyrkimyksiinsä, toiveisiinsa ja ajatuksiinsa, joten hän kärsii usein epäonnistumisista, mutta hän ei aina kykene käsittelemään turhautumista riittävästi. Joko hän ei tee mitään, jolloin hänestä tulee toimimaton, tai hän saa aikaan uhmareaktion. **Itsehillintä** lisääntyy merkittävästi esikouluvuosien aikana, jonka loppuun mennessä hän pystyy hallitsemaan tahtoaan ja tunteitaan riittävästi, itsemotiivit korvautuvat sosiaalisilla motiiveilla (kun esikouluvuosien alussa tunteet vielä hallitsevat tahtoa, esikouluvuosien loppuun mennessä tunteiden yksinoikeus lakkaa olemasta aktiivinen käyttäytymisen motivoijana ja ohjaajana). On tärkeää kehittää **vastuuntuntoa**, joka valmistaa lasta kouluelämään. Pienryhmän jäsen ei vaivaa, leiki ja rakenna toiminnan, itse toiminnan, ei tuloksen ilosta, vaan suuryhmän jäsen pyrkii jo valmiiksi luomaan luomuksensa. Toimintansa aikana hän pystyy voittamaan yhä suurempia vaikeuksia tehtävien loppuunsaattamisen ilosta. Pelin ja työn tavoitteen saavuttaminen on tyydyttävää myös ilman kiitosta tai muita palkkioita, ja itse tehtävän suorittaminen motivoi häntä (pidempiaikaisessa toiminnassa hän tarvitsee kuitenkin motivaatiota useita kertoja). Työ ja työn tarkoitus ovat mielihyvän lähde, joten he kokevat sen palkinnoksi itsessään. **Sääntöjen tiedostaminen**. Esikoulussa on määritelty sääntöjä, ja vaikka nämä säännöt eivät useinkaan vastaa lapsen intressejä, niistä tulee kuitenkin motiiveja hänen toiminnalleen, koska lapsi haluaa tottelemalla varmistaa aikuisen rakkauden, tunnustuksen ja kiitoksen. Toistamalla näitä toimia useita kertoja lapsi tottuu niihin paitsi automaattisesti myös kuvittelemalla, mitä tehdä ja mitä olla tekemättä. Myöhemmin tietoisuus liittyy toimintaan, ja säännöstä tulee vähitellen tietoinen. Kyky sopeutua sääntöihin muuttuu yhä tyypillisemmäksi 5-6 vuoden iässä, jolloin hän noudattaa sääntöjä silloinkin, kun ne eivät ole hänelle suotuisia.

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

Eriksonin teoria psykososiaalisesta kehityksestä

Eriksonin kahdeksanvaiheista kehitysmallia, joka sisältää myös aikuisuuden, kutsutaan **psykososiaaliseksi kehitysteoriaksi**, joka on yksi vähiten kiistanalaisista ja suosituimmista teorioista. Sen suosio johtuu siitä, että siinä pidetään ihmistä luovana olentona, joka kehittää elämänsä aikana aina uusia ja uusia vahvuuksia, joka kykenee myönteisiin muutoksiin ja aktiiviseen elämänsä hallintaan. Jokaisessa elämänvaiheessa koemme psykososiaalisia kriisejä ja konflikteja, jotka on ratkaistava asianmukaisesti, jotta voimme siirtyä seuraavaan elämänvaiheeseen. Eriksonin jaottelu perustuu kyseiselle iälle tyypillisiin kriiseihin ja saavutettaviin arvoihin. *Vaiheiden rajat ovat likimääräisiä, niitä ei ole mahdollista sitoa tarkkaan ikään, koska jokainen ihminen etenee erilaisen rytmien mukaan.* (Kuvio 3)

ERIKSONIN KEHITYKSEN VAIHEET

Vaiheet	Ristiriita	Hyve	Kuvaus
Varhaisvuodet 0-1 vuosi	luottamus vs epäluottamus	toivo	Luottamus (tai epäluottamus) että perustarpeet kuten ravinto ja kiintymys tulevat täytetyksi
Varhaislapsuus 1-3 vuodet	autonomia vs häpeä/epäily	tahto (tunteena)	Itsenäisesti toimimisen tunteen kehittyminen monissa tehtävissä
Leikki-ikä 3-6 vuodet	aloitekyky vs syyllisyys	tarkoitus	Aloitekyky joihinkin tehtäviin- voi kehittyä syyllisyyttä, kun epäonnistuu tai rajoja rikotaan
Kouluikä 7-11 vuodet	toimeliaisuus vs alempiarvoisuus	pätevyys	Itseluottamuksen kehittyminen kykyihin joissa on pätevä ja alemmuuden tunne niihin joissa ei.
Nuoruus 12-18 vuodet	identiteetti vs hämmennys	täsmällisyys	Identiteetin ja roolien kehittyminen
Varhaisaikuisuus 19-29 vuodet	läheisyys vs eristyneisyys	rakkaus	Läheisyyden osoittaminen suhteessa toisiin
Keski-ikä 30-64 vuodet	tuotteliaisuus vs pysähtyneisyys	välttäminen, hoiva	Yhteiskunnan osallisena toimiminen ja oleminen osana perhettä
Vanhuus 65 eteenpäin	suoraselkäisyys vs epätoivo	viisaus	Pohtia omaa panostaan ja osallisuuttaan elämässä

Kuvio 3 Erikson's Stages of Development (source: Erikson's Stages of Development (simplypsychology.org))

Kolmas vaihe voidaan sijoittaa esikouluikään (3-6 vuotta), ja sitä voidaan tulkita aloitteellisuuden tai syyllisyyden ulottuvuuden kannalta. Autonomiaan perustuva aloitteellisuus antaa lapselle tietoa aikomuksesta, pyrkimyksestä ja suunnittelusta, jossa aikomus rakentuu leikkiin, mielikuvitukseen, onnistuneisiin ja vähemmän onnistuneisiin yrityksiin. Näin hän oppii asioiden tarkoituksen, oppii säätelemään sosiaalisia suhteitaan, roolipeleissä hän voi kokea tunteita, joita ei ole realistisesti saatavilla aikuisten maailmassa, menneisyyden, nykyisyyden ja tulevaisuuden aikomusten jatkuvuutta. Tässä iässä lapsi alkaa irrottautua ympäristöstään, itsenäistyy ja osoittaa suurta aloitekykyä. Hän haluaa kokea kaiken ja käynnistää itsenäisiä toimia. Jos esteitä ei ole ja lapselle annetaan mahdollisuus toimia itsenäisesti, hänestä tulee myöhemmin aloitteentekijä, hän on luova ja nauttii saavutuksistaan. Muussa tapauksessa häntä seuraa jatkuva syyllisyyden tunne, hän pelkää aina, ettei tee jotain oikein, ja hänellä on epäilyksiä omista voimavaroistaan. (Erikson, 1950, Erikson, 1998, Lightfoot, Cole & Cole 2018, Mooney, 2000, Maree, 2021, Orenstein, 2022, Okunev, 2023).

Mitä vaikeuksia lasten kanssa kommunikointiin liittyy?

1. Hoitamiseen vaikuttavat tunteet

Lapset herättävät useimmissa ihmisissä voimakkaita tunteita. Ajattelemme heitä yleensä rakkaudella, pidämme heitä suloisina, kiltteinä ja onnellisina. Terveysongelmien kanssa kamppaileva sairas lapsi herättää kuitenkin pahoja tunteita: se voi saada aikuiset tuntemaan itsensä surullisiksi, sääliittäviksi, turhautuneiksi tai avuliaksi. Lisäksi lapsi, joka kamppailee ongelman kanssa ja tuntee olonsa huonoksi tai kärsii kivuista, on todennäköisesti ahdistunut, jännittynyt, hermostunut ja jopa vihainen. Lapset saattavat myös pelätä tuntematonta ympäristöä, he saattavat suhtautua torjuvasti ihmisiin, joita eivät tunne, ja he saattavat pelätä erityisesti hoitohenkilökuntaa, jonka kanssa heillä on saattanut olla monia epämiellyttäviä kokemuksia. Tästä syystä lapset saattavat suhtautua fysioterapeutteihin torjuvasti ja vihamielisesti.

Lapset voivat siis synnyttää monia tunteita, jotka voivat vaikuttaa heidän suhteeseensa, kommunikointiin ja jopa hoitoon. Vastaavasti **fysioterapeuttiin voivat vaikuttaa vanhempien voimakkaat huolenaiheet ja odotukset** hoidon suhteen. Siksi fysioterapeutin on oltava jatkuvasti tietoinen omista tunteistaan ja niiden vaikutuksesta, jotta hän voi välttää niihin liittyvien virheiden tekemisen joko vähättelemällä epämiellyttävästi käyttäytyvän lapsen ongelmia tai antamalla liikaa hoitoa lapsen ahdistuksen tai vanhempien voimakkaan huolen vuoksi. (Pilling, 2020.)

2. Vaikeudet sopeutua eri ikäkausiiin

Vauvoille, pikkulapsille, esikouluikäisille ja teini-ikäisille voidaan ja tulee viestiä eri tasoilla ja eri tavoin. Mutta tämä erilaisuus on myös vaikeus. Tutkimusten **mukaan on yleinen ongelma, että hoitohenkilökunta/fysioterapeutit eivät kommunikoi lasten kanssa heidän ikänsä, kognitiivisen kehityksensä ja tietotasonsa mukaisesti.** (Pilling, 2020.)

3. Epäsopivien viestintämenetelmien käyttäminen

Terveystieteiden alalla käytetään toisinaan monia kommunikointimenetelmiä lasten kanssa, mutta niiden käyttöä ei suositella lainkaan. Monet jopa **lörpöttelevät** esikouluikäisille lapsille ja puhuvat heille paljon korkeammalla äänellä kuin tavallisella äänensävyllä. Tämä holhoava, keinokeinen puhetyyli on usein hämmentävä; **sen sijaan riittäisi, että lapselle puhutaan lämpimällä äänensävyllä.**

Muut viestintätavat voivat olla suorastaan haitallisia. On esimerkiksi tavallista yrittää **huijata** lasta ennen kivuliasta tutkimusta sanomalla, että "älä pelkää, se ei satu". **Tämä valhe horjuttaa perusteellisesti lapsen uskoa terveydenhuollon työntekijöihin ja aikuisiin, heikentää luottamusta**, ja tulevaisuudessa lapsi pelkää myös tutkimuksia, jotka eivät todellisuudessa ole kivuliaita. **Lasta ei saa koskaan valheellisesti uhata vakavilla seurauksilla.** Jos terveydenhoitohenkilökunta esimerkiksi sanoo saadakseen lapsen yhteistyöhalukkuuden: "Jos et lopeta itkemistä, sattuu vielä enemmän", hän samalla **kyseenalaistaa lapsen tunteiden oikeutuksen** ja aiheuttaa lisää ahdistusta. Tällaiset lauseet ovat erityisen vahingollisia. (Pilling, 2020.)

4. Lapsen osallistumisen puute

Lääkintähenkilökunta kommunikoi enimmäkseen vanhempien kanssa, **lapsi jää useimmiten viestinnän ulkopuolelle**. Lastenklinikoilla tehtiin analyysi, jossa selvitettiin, kuinka suuri prosenttiosuus kaikista lastenklinikoilla käytetyistä verbaalisista ilmaisuista oli lapselle/lapselta. Lapsi puhui vain 4 prosentissa verbaaliseen viestintään käytetystä ajasta; tutkimuksessa lähes kaksi kolmasosaa ajasta lääkärit hallitsivat keskusteluja ja lähes kolmasosa ajasta vanhemmat puhuivat. Kolmekymmentäkuusi prosenttia konsultaatioista lapset, jotka jo osasivat puhua, eivät puhuneet lainkaan. **Nykyään on todennäköisempää, että terveydenhuollon ammattilainen tiedottaa lapselle ikäkaudelle sopivalla tasolla ja pyrkii ottamaan hänet mukaan omaan hoitoonsa.** (Pilling, 2020., Howells & Lopez, 2008. Pérez-Duarte Mendiola, 2024.)

5. Vaikeudet suhteessa vanhempiin

Fysioterapeutti joutuu lähes aina kosketuksiin vanhempien kanssa tutkiessaan tai hoitaessaan lasta. Heidän kanssaan kommunikointi on useimmille fysioterapeuteille paljon vaikeampaa kuin lapsen kanssa kommunikointi. Vanhemmat ovat yleensä hyvin huolissaan lapsestaan, mikä on helppo ymmärtää, mutta samalla kohonneet tunteet ja vanhempien liialliset ja usein varsin tiukat odotukset voivat olla monien kommunikaatiovaikeuksien syynä. Toinen hankaloittava tekijä on se, että lapsen ja vanhempien samanaikainen läsnäolo luo **kolmikantasuhteen**, joka voi olla monien kommunikaatio-ongelmien lähde (milloin ja kenen kanssa erikoislääkärin pitäisi puhua, keneltä kysyä, kenelle ja miten antaa tietoa). Jos fysioterapeutti ei pysty käsittelemään näitä tilanteita hyvin, vanhempi on tyytymättömämpi eikä todennäköisesti noudata terapiasuosituksia.

Viestintää vanhempien kanssa voi helpottaa, jos tiedämme, **minkälaista vanhempien käyttäytymistä** esiintyy lapsen terveysongelmien yhteydessä. Erotamme seuraavat neljä vanhempien käyttäytymistyyppiä:

- **Tukeva vanhempi** on myötätuntoinen ja rauhallinen. Hän huomioi ja tunnustaa lapsen kokemukset toimenpiteistä ja sairaalalolosuhteista. Hän sanoo sanoin: ”Olen tässä kanssasi, rauhoitu” ja kehonkielellä hän sanoo: ’Tiedän, että sinulla on nyt paha olo tai kipuja, mutta olen tässä kanssasi ja yhdessä selviämme tästä’.
- **Normalisoiva vanhempi** käyttäytyy ikään kuin sairaalahoito olisi vain uusi, vaikkakin aiemmin vieras arkipäivän tehtävä, joka voidaan hoitaa rutiininomaisesti, esimerkiksi: Minua ei huvita pestä hampaita kotona illalla. Hän pitää lapsen kiireisenä mielenkiintoisten aktiviteettien parissa, kääntää hänen huomionsa pois toimenpiteistä, kivusta ja tylsyydestä ja arvostaa samalla suuresti lapsen saavutuksia, esim. kivun sietämisessä tai lääkärin ja hoitajan ohjeiden noudattamisessa.
- **Etäinen vanhempi** (ilmeisesti) vetäytyy epämiellyttävistä tilanteista sekä emotionaalisesti että fyysisesti, esim. poistuu huoneesta, kun infuusio aloitetaan tai syöttöletku asetetaan. Sairaalatilanteessa hän ei pääse tavalliseen tapaan lähelle lastaan, koska hän keskittyy aina (ja ehdottaa tätä mallia lapselleen) ”siihen, mitä odotetaan, mitä meidän on tehtävä”. Kirjallisuudessa sanotaan näin: ”passiivinen

yhteistyö”: hän on lapsensa kanssa, mutta ei tee aloitetta. Samaan aikaan hän tekee aktiivisesti yhteistyötä hoitohenkilökunnan ja muiden sukulaisten kanssa, jopa rohkaisee heitä. Tätä mallia ruokkii aikuisen kokemus siitä, että hän on joutunut selviytymään elämäntilanteista yksin. Tämän seurauksena vanhempi vaikuttaa pikemminkin ”ulkopuoliselta sukulaiselta” kuin lähisukulaiselta, mikä viittaa siihen: ”Sinä olet tässä tilanteessa, se on sinun tehtäväsi, enkä minä pysty olemaan koko ajan paikalla”.

- **Mitätöivä vanhempi** epäilee ja ”yliarvioi” lapsensa kokemusten aitoutta, tai vaikka hän tunnustaisikin ne, pitää niitä kasvatustehtävänä. Häntä ärsyttää lapsen ahdistus, pelko puuttumista kohtaan tai merkit kivusta, tai hän ei reagoi lainkaan tai hän pilkkaa tai vähättelee lapsen reaktioita. Alitajuinen viesti on: ”Elämä on rankkaa, älä pakene, älä teeskentele, kestä se, mitä sinun on kestättävä, aivan kuten minä”. On selvää, että tämäntyyppisten vanhempien viestit heijastavat heidän omia lapsuuden mallejaan.

Viestintämallien vaikutus:

Tutkimuksen perusteella yleisimmin käytetty vanhemmuusmalli oli kannustava, jonka jälkeen tulivat normalisoiva, etäännyttävä ja mitätöivä. Yksittäiset viestintämallit muuttuivat myös hoitovaiheen mukaan.

Tukevien vanhempien lapset raportoivat vähemmän kipua kuin mitätöivien vanhempien lapset, mutta heidän tuloksensa eivät eronneet niiden lasten tuloksista, joiden vanhemmat olivat etäännyttäviä tai normalisoivia. Huonoimmat tulokset saavutti ”mitätöivien” ryhmä. Vanhempien rooli on siis ratkaisevan tärkeä kolmion kannalta, ja tästä syystä lastenlääkärin on tarkkailtava vanhempien käyttäytymistä ja pyrittävä kannustamaan heitä ”tukevaan” käyttäytymiseen. Jos ilmenee merkkejä ”mitätöivästä” käyttäytymisestä, on suositeltavaa keskustella vanhemman kanssa erikseen ja yrittää saada hänet yhteistyöhön, jotta terapia onnistuisi. (Kuva 11)



Kuva 11 Vanhemman tukeva läheisyys

Pidemmän tutkimuksen aikana fysioterapeutin on myös varmistettava, että **lapsi voi levätä ja tyydyttää fysiologiset tarpeensa**, jos hän sitä tarvitsee (väsymys, nälkä jne. ovat tekijöitä, jotka voivat vaikuttaa tutkimuksen tulokseen).

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

Viestinnän yleiset säännöt

Jotta voidaan tarjota mahdollisimman tehokkaita viestintästrategioita, on tärkeää ymmärtää joitakin yksityiskohtia pienestä lapsesta ja vanhemmasta/huoltajasta. Seuraavassa on muutamia kysymyksiä, joita kannattaa pohtia:

- Viestintätekniikat vaihtelevat lapsen iän, kehitysvaiheen, persoonallisuuden ja tunnetilan mukaan.
- Lapsen tällä hetkellä kokemien erityisten käyttäytymisen osatekijöiden ymmärtäminen voi auttaa viestinnän räätälöinnissä.
- Vanhempien/hoitajien kulttuuritaustan ymmärtäminen helpottaa heidän kulttuurinormiensa ja jopa lapsen kehityserojen syiden ymmärtämistä.
- Positiivisia muutoksia käyttäytymisessä kannattaa aina korostaa ja vanhempien/hoitajien ponnistelut tunnustaa.
- Ole aina tietoinen kurinpitoa koskevista kulttuurisista uskomuksista ja käytännöistä. Tarjoa tarvittaessa kulttuurisesti sopivampia vaihtoehtoja.
- Vältä teknisiä termejä tai maallikolle tuntematonta jargonia. Käytä selkeää ja ytimekästä kieltä ja tarjoa tietoa ja resursseja, jotka on räätälöity heidän ymmärryksensä tasolle. Vältä kuormittamasta heitä monimutkaisilla teorioilla; puhutaan hitaasti. Kuvat ja havainnollistamisvälineet voivat olla hyödyllisiä lapsille, mutta myös aikuisille, jotka omaksuvat visuaalista tietoa helpommin. Yritetään siis jakaa tietoa eri tavoin ja eri modaaliteeteilla.
- Arvioidaan aina vanhempien tietämys lapsen kehityksen etenemisestä ja mahdollisista viiveistä.
- Ole kärsivällinen ja käytä selventäviä, avoimia kysymyksiä. Kuuntele taustalla olevia huolenaiheita ja käytä avoimia kysymyksiä tarkentavien kysymysten kannustamiseksi.
- Tarjoa turvallinen tila kysymyksille ja huolenaiheille. Validoi heidän tunteensa ja tunnusta heidän roolinsa käyttäytymisen hallinnassa.
- Muista, että tehokas viestintä edellyttää aktiivista kuuntelua, empatiaa ja vanhempien/hoitajien roolin ja tunteiden kunnioittamista. Mukauttamalla lähestymistapasi tilanteeseen voit rakentaa luottamusta ja auttaa luomaan yhteistyöympäristön, jossa voidaan käsitellä lapsen käyttäytymistä, joka vaikeuttaa arviointia/terapiaa.

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

Mikä voi auttaa sinua kommunikoimaan lasten kanssa?

1. Lapsen valmistelu tutkimukseen

- Jos mahdollista, pyydämme vanhempia valmistelemaan lasta fysioterapeutilla käyntiin ja tutkimukseen ennakkokonsultaation aikana. On hyvä, jos lapsi tietää, minne hän on menossa, mikä on tarkoitus ja yleisesti ottaen mitä tulee tapahtumaan. Ihmiskehoa, tiettyä ongelmaa ja sen hoitoa käsittelevät kuvakirjat voivat auttaa valmistautumisessa. (Pilling, 2020.)

2. Luo lapsiystävällinen ympäristö

- Värikkäillä satuhahmoilla ja piirroksilla koristellut seinät tekevät terveydenhuollon tiloista ja tutkimushuoneesta lapsiystävällisemmän. Sinisen ja vihreän värin hallitsevuudella ja luonnonmateriaalien suosimisella on rauhoittava vaikutus.
- Koska valkoinen takki aiheuttaa monissa lapsissa ahdistusta, on hyödyllistä, jos esimerkiksi fysioterapeutti pukeutuu värikkäisiin vaatteisiin, jotka on ehkä koristeltu söpöillä kuvilla.
- On tärkeää, että odotus- ja tutkimushuoneessa on leluja, opetusmateriaalia ja kirjoja eri-ikäisille lapsille. Nämä voi olla hyödyllistä sijoittaa eri korkeuksille, esimerkiksi hyllyille, jotta jokainen lapsi voi kohdata ikänsä mukaisia leluja ja välineitä. (Pilling, 2020.) (Kuva 12)



Kuva 12. Lapsiystävällinen ympäristö (source: Improve the Experience of Pediatric Therapy Patients | IDS Blog (idskids.com))

3. Suhteen luominen

- **Esittäytyminen** - tervehdi lasta kutsumalla häntä hänen nimellään, mieluiten nimellä, jolla häntä on totuttu kutsumaan (esim. "Hei, Andris"), ja esittäydy sitten. Jo tässä vaiheessa on mahdollista arvioida, miten lapsi suhtautuu tilanteeseen ja meihin. (Kuva 13)



Kuva 13 "...ja miksi kutsun sinua?"

- Seuraaminen ja johtaminen - yksi parhaista tavoista luoda yhteyksiä. Tärkeintä on päästä ensin lapsen maailmaan. Puhutaan heille siitä, ja vasta kun oikea suhde on luotu, voimme alkaa ohjata keskustelua meille tärkeämpään suuntaan. Voimme esimerkiksi aloittaa kehumalla hänen vaatteitaan tai kyselemällä hänen kädessään olevasta lelusta ja sitten ehdottaa, että hän tekisi, mitä haluamme, esimerkiksi tulisi kanssamme tutkimushuoneeseen.
- Kyllä-asetelma - Kun kommunikoidaan lapsen kanssa, suggestiiviset kommunikointimenetelmät voivat olla erityisen tehokkaita, ja ahdistunut lapsi voi olla erityisen vastaanottavainen sille, mitä fysioterapeutti kertoo hänelle tunnetilansa vuoksi. Yes-set-menetelmää voidaan käyttää esittämällä kysymyksiä, joihin todennäköisesti vastataan myöntävästi. Esim: "Hei, onko nimeni Andris?" Esimerkiksi: "Hei, onko nimeni Andris?" "Onko tämä sinun äitisi?" "Käytkö sinä päiväkodissa?" "Tulitko raitiovaunulla?" ja sitten kysymyksinä 3, 4, 5 (kun koemme, että olemme onnistuneet saamaan lapsen sanomaan kyllä) on jo kysymys, joka vie työskentelyä lapsen kanssa eteenpäin: "Tuletko kanssani jumppaan?".

- Ympäristön esittely - voi olla erittäin hyödyllistä, jos lapsi tutustuu ensin ympäristöön. Tämä menetelmä toimii hyvin follow-lead-menetelmän kanssa.

(Pilling, 2020.)

4. Anamneesin ottaminen

- **Puhu lapselle silmien tasolla.** Istu lapsen kanssa samalle korkeudelle tai kyykisty hänen viereensä. Vältä kumartumista, äläkä mahdollisuuksien mukaan puhu lapselle ylhäältä päin. (Kuva 14)



Kuva 14 Puhu lapselle aina silmien tasolla.

- **Pyydä lapselta henkilökohtaisia tietoja.** Yli kolmevuotiailta lapsilta pyydämme myös henkilökohtaisia tietoja, kuten nimen, syntymäajan ja osoitteen. Tämä on tärkeää, jotta voimme rakentaa suhdetta lapseen ja lapsen osallistumista myös kumppanuuden vuoksi.
- **Kysy yksinkertaisia kysymyksiä.** Ensimmäisten kysymysten tulisi olla riittävän avoimia, esim. ”Kerro, mitä sinulle tapahtui. ”Miten loukkasit jalkasi?”
- Kysy aina yksi asia kerrallaan.

(Pilling, 2020.)

5. Kommunikointi tutkimuksen tai hoidon aikana

- **Vanhempien läsnäolo rauhoittaa.** Imeväis- tai pikkulapset tulisi tutkia vanhemman sylissä, pienet lapset vanhemman vieressä.
- **Tarkkaile sanatonta viestintää.** Monissa tapauksissa lapsen sanattoman viestinnän huolellisella havainnoinnilla voi olla diagnostista arvoa. Lapsi osoittaa, kuinka vakava hänen tilansa on, kuinka ahdistunut hän on tutkimuksesta tai kuinka huolissaan hän on tilanteesta, ja tarkkaavainen fysioterapeutti voi myös huomata merkkejä, jotka ovat seurausta kyseiseen tilaan liittyvistä muutoksista.
- **Kehitä yhteistyötä pyytämällä lapselta apua.** Tutkimuksen tai hoidon aikana asioita ei pidä tehdä lasta vastaan, vaan mieluiten hänen aktiivisella osallistumisellaan. Tämä tehdään esimerkiksi pyytämällä lapsen apua etukäteen: ”Haluan auttaa sinua, jotta

jalkasi eivät satu. Haluan tutkia sinut ensin. Autatko minua?” (Älä kysy pieniltä lapsilta, voimmeko tutkia heidät, sillä he todennäköisesti kieltäytyvät).

- **Kaksoissidonta.** Annamme lapselle kaksi vaihtoehtoa, jotka molemmat ovat hyviä, kumman hän sitten valitsee. Kun lapsi saa kuitenkin valita, hän ei ole enää passiivinen vaan aktiivinen osallistuja. Esimerkiksi: ”Kumman jalan päälle haluat hypätä ensin?”.
- **Leikillisuus,** lapset ovat paljon halukkaampia osallistumaan tutkimukseen, jos muoto on leikkisä, esimerkiksi voidaan käyttää vertauksia: ”Nyt venyttele korkealle kuin jättiläinen” tai ”Seiso yhdellä jalalla kuin haikara”. Voimme myös käyttää leikkimielisiä välineitä. (Kuva 15)



Kuva 15 ”Kädestämme tulee isoja, isoja hämähäkkejä”

- **Analogioiden käyttö.** Kun fysioterapeutti joutuu puhumaan lapselle tutkimuksista, jotka eivät ehkä ole hänelle tuttuja, voimme käyttää analogioita, jotka tekevät tutkimuksen olemuksen lapselle ymmärrettäväksi.
- **Say-show-do -menetelmä.** Aloitetaan selittämällä lyhyesti, mitä tulee tapahtumaan lapsen ikään sopivalla tasolla. Esimerkiksi: ”Nyt katson, miksi jalkaasi sattuu. Seuraavaksi, jos mahdollista, näytetään työkalu, jota aiomme käyttää. Kolmas vaihe on itse tutkimus, joka voidaan tehdä lapsen tietäen, suostumuksella ja yhteistyössä. (Kuva 16)



Kuva 16 "Pelaamme supermiehiä... näin pitää nojata eteenpäin"

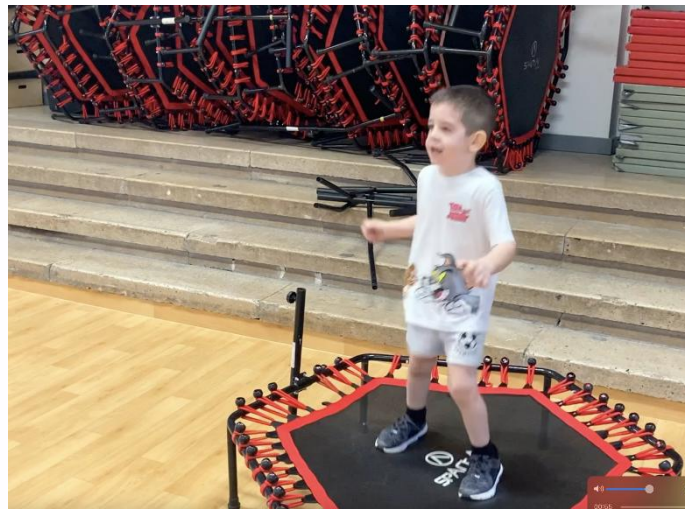
- **Harhauttaminen** on menetelmä, jota voidaan käyttää lähinnä lyhyissä kokeissa. Tässäkin tapauksessa lapselle on ensin kerrottava, mitä aiomme tehdä. Ilman tätä harhautusmenetelmää ei voida käyttää, koska se olisi lapsen pettämistä, mikä johtaa luottamuksen menettämiseen. Tämän jälkeen voimme kääntää lapsen huomion pois itse tutkimuksesta. Voimme esimerkiksi antaa hänelle tehtävän, joka vie hänet väliaikaisesti huomion, kuten pitää hänen vasenta korvaansa oikealla kädellä ja oikeaa korvaansa vasemmalla kädellä, tai aloittaa hänen kanssaan keskustelun aiheesta, jonka hän on jo maininnut.
- **Anna lapselle hallinta.** Jos kyseessä on pitkä, epämiellyttävä tutkimus tai toimenpide, on tärkeää antaa lapselle kontrolli siitä, mitä tapahtuu. Puhutaan hänelle merkistä, jota hän voi käyttää tähän. Esimerkiksi: "Haluan auttaa sinua, joten aion tutkia jalkasi. Jos haluat, voimme pysähtyä hetkeksi. Nosta vain kätesi ylös. Useimmiten lapset yrittävät nähdä, puhummeko totta, ja käyttävät sovittua merkkiä. Tällaisissa tapauksissa on tietenkin todella pysähdyttävä, kehuttava lasta ja jatkettava sitten samoilla säännöillä.

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

6. Tiedottaminen lapselle

- **Lapsella on oikeus saada tietoa.** Terveystieteiden ammattilaiset esittävät useimmiten kysymyksiä lapselle. Paljon harvinaisempaa on kertoa lapselle tutkimustuloksista ja ehdotetusta hoidosta. Nämä tiedot annetaan yleensä vain vanhemmille. Ei ole epäilystäkään siitä, että lapsen kohdalla vanhempien on saatava tarvittavat tiedot, mutta myös lapsilla on oikeus saada tietoa. Vuoden 1997 CLIV:n terveydenhuoltolain 13 §:n 5 momentti kuuluu seuraavasti: "Toimintakyvyttömillä alaikäisillä, rajoitetusti oikeustoimikelpoisilla alaikäisillä ja mielenterveyspotilaille on annettava tietoa." (Unkarin lainsäädännön mukaan lapsi katsotaan vajaavaltaiseksi 14-vuotiaaksi asti ja 14-18-vuotiaaksi asti). Lapsille ei tietenkään pitäisi kertoa heidän sairautensa patofysiologisesta taustasta; heitä kiinnostavat lähinnä käytännön kysymykset, kuten kuinka usein heidän on käytävä fysioterapeutilla, kuinka kauan heidän on tehtävä harjoituksia kotona ja paraneeko heidän ongelmansa.

- **Annetaan ikätasolle sopivaa tietoa.** Lapselle on tietenkin annettava tietoa hänen ikänsä edellyttämällä tasolla. Tällöin on käytettävä yksinkertaisia ilmaisuja ja annettava tietoa hitaammin ja pienemmissä paloissa. Kannustetaan lapsia esittämään kysymyksiä!
- **Ota lapsi mukaan omaan hoitoonsa.** Hoito voi olla tehokkaampaa, jos myös lapsi on yhteistyöhaluinen. Pyydä lasta auttamaan hoidossa. Sano esimerkiksi seuraavaa: ”Jotta jalkasi paranisi, sinun on tehtävä harjoituksia joka päivä. Muistuta vanhempiasi siitä, että teet harjoituksia joka ilta.”
- **Sopimuksen tekeminen.** Pyydämme lapsen yhteistyötä vastineeksi tulevasta palkkiosta. Esim: ”Jäljellä on enää kaksi tehtävää, ja sitten menemme trampoliinille”. (Pilling, 2020.) (Kuva 17)



Kuva 17 Meidän tulisi aina pitää lapselle antamamme lupaukset.

7. Ylistyksen merkitys

Kehuminen on tärkeää kaikille lapsille, mutta erityisesti nuoremmille lapsille. Pidemmässä kokeissa yksinkertainen, **yleinen, myönteinen palaute** voi olla erittäin tärkeää: ”miten fiksu oletkaan”, ”hienosti pärjää!” - tällä voimme pitää heidät motivoituneina, mutta se ei välttämättä yksinään riitä. Samalla myönteinen palaute on myös hyvin tärkeää fysioterapeutti-lapsipotilassuhteen kannalta, jotta lapsi tuntee olonsa turvalliseksi saadessaan palautetta ja reagoi siksi myönteisesti fysioterapeutin kommentteihin.

Konkreettinen, positiivinen palaute on se, mikä voi selvästi antaa lapselle jotain, mistä pitää kiinni tehtävälanteessa, koska se kertoo ja korostaa, mitä lapsi on tehnyt hyvin. Esimerkiksi: ”Heitit palloa juuri oikealla voimalla niin, että se putosi jakkaraan!”. ”Oli hienoa, miten kiinnitit huomiota koko ajan, kun leikkasit saksilla!”

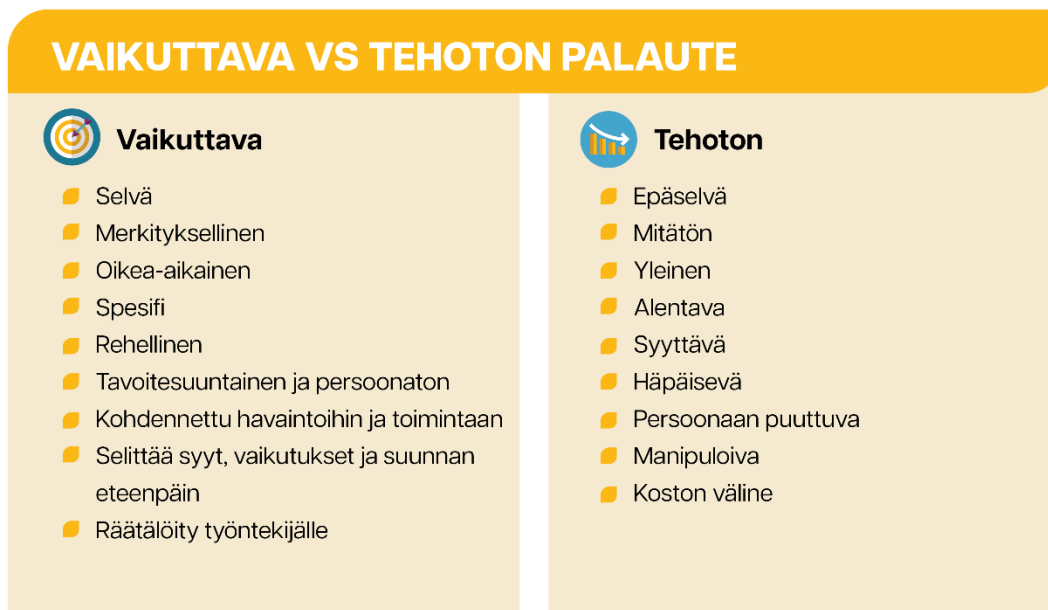
Rakentava, korjaava palaute ei ole negatiivista palautetta, vaan lause kuten ”Et heilauttanut jalkaasi hyvin!” sen sijaan, että ”Heiluta jalkojasi korkeammalle, Hanna!”, joka sisältää korjaustavan.

Niin sanottu **”voileipämalli”** voi auttaa sinua oppimaan tämän. Sen mukaan palaute koostuu kolmesta vaiheesta tietyssä järjestyksessä:

1. myönteinen toteamus
2. kehittävä palaute
3. kehu

"Hannah! Heitto oli hyvä, mutta heiton kaari oli hieman litteä. Yritä kovemmin saada pallo ylös seuraavassa yrityksessäsi. Olet erittäin hyvä!"

(Arends, 1994, Tates & Meeuwesen, 2001) (Kuvio 4).



Kuvio 4 Tehokas vs. tehoton palaute (Effective vs ineffective feedback in the workplace between employees (symondsresearch.com))

LÄHTEET

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., Mironcika, 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., & Lalor, 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.

Denysschen, 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 edzésmélelet 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.

Fjørtoft, 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>
- Jimsheleishvili, 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/ptj/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-Dayan, 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., Bahnmüller, J., Barrocas, R., Fischer, U., & Möller, K. (2021). Die Bedeutung von Fingeragnosie 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., & Pínero-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.
- Thavakugathalingam, 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/eitm.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 vizsgálatának 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).