

TARTU ÜLIKOOL  
Spordibioloogia ja füsioteraapia instituut

**Liis Piirsoo**

**Downi sündroomiga laste motoorne areng ning selle soodustamine imiku- ja  
väikelapseas**

**Bakalaureusetöö**

Füsioteraapia õppekava

Juhendaja: PhD, I. Mürsepp

Juhendaja allkiri

Kaasjuhendaja: MSc, K. Pill

Juhendaja allkiri

Tartu 2013

Käesolev bakalaureusetöö on lubatud kaitsmisele.

Juhendaja: (tiitel, initsiaal, perekonnanimi)

Juhendaja allkiri

Kaasjuhendaja: (tiitel, initsiaal, perekonnanimi)

Kaasjuhendaja allkiri

Õppetooli juhataja

Kuupäev ja allkiri

## SISUKORD

Töös kasutatud lühendid .....	5
SISSEJUHATUS.....	6
1. DOWNI SÜNDROOM.....	7
1.1. Etioloogia.....	7
1.2. Kromosoomi anomaaliate klassifikatsioon Downi sündroomi puhul .....	7
1.3. Esinemissagedus.....	8
1.3.1. Riskifaktorid .....	9
1.4. Downi sündroomile iseloomulikud tunnused .....	9
1.4.1. Peaaju ehitus .....	9
1.4.2. Profiil.....	10
1.4.3. Jäsemed.....	11
1.4.4. Kognitiivne areng.....	12
1.4.5. Lihastoonus ja liigeste mobiilsus .....	13
1.4.5.1. Sekundaarsed komplikatsioonid .....	14
1.5. Meditsiinilised probleemid .....	16
1.5.1. Kaasasündinud südamedefektid .....	17
1.5.2. Respiratoorsed probleemid .....	17
1.5.3. Nägemis- ja kuulmishäired .....	18
1.5.4. Ainevahetusega seotud häired.....	19
1.5.5. Hormonaalsed häired.....	20
1.5.6. Epilepsia .....	20
1.5.7. Atlantoaktsiaalne ebastabiilsus .....	20
1.6. Elulemus .....	21
2. MOTOORNE ARENG JA SELLE ERIPÄRAD NING MOTOORSE ARENGU SOODUSTAMINE DOWNI SÜNDROOMIGA LASTEL .....	23
2.1. Downi sündroomiga lapse motoorne areng .....	23
2.2. Downi sündroomiga laste motoorset arengut mõjutavad tegurid .....	26
2.3. Motoorse arengu etapid ja arengu soodustamine Downi sündroomiga lastel ....	27
2.3.1. Motoorne areng ja selle soodustamine seliliasendis .....	27

2.3.2.	Motoorne areng ja selle soodustamine kõhuliasendis .....	28
2.3.3.	Pööramise areng ja selle soodustamine .....	30
2.3.4.	Istumistasakaalu areng ja selle soodustamine .....	31
2.3.5.	Neljapunktitoetuse areng ja selle soodustamine .....	32
2.3.6.	Roomamise ja neljapunktitoetuses liikumise areng ja selle soodustamine .....	33
2.3.7.	Seismise areng ja selle soodustamine .....	34
2.3.8.	Püstitõusmise areng ja selle soodustamine .....	35
2.3.9.	Kõnni areng ja selle soodustamine .....	36
2.3.10.	Haaramisokuse areng ja selle soodustamine .....	38
2.4.	Kompensatoorsed mustrid .....	39
3.	FÜSIOTERAPEUTILINE LÄHENEMINE DOWNI SÜNDROOMIGA LAPSELE	
	40	
3.1.	Hindamine .....	40
3.2.	Varajane sekkumine .....	41
3.3.	Downi sündroomiga lapsega teraapia läbiviimisel esinevad probleemid ja nende lahendamine .....	42
3.4.	Alternatiivsed teraapiad .....	43
	KOKKUVÕTE .....	45
	KASUTATUD KIRJANDUS .....	46
	SUMMARY .....	51

## **Töös kasutatud lühendid**

DS – Downi sündroom

ICD-10 – *International Classification of Diseases, 10th revision* (tõlk Rahvusvaheline Haiguste kvalifikatsioon, 10. väljaanne)

IQ – *intelligence quotient* (tõlk intelligentsuskvoot)

AIMS – *Alberta Infant Motor Scale*

GMFM – *The Gross Motor Function Measure*

BMS - *The Test of Basic Motor Skills*

## SISSEJUHATUS

Downi sündroom on kõige levinum kromosomaalne patoloogia, mille esinemissagedus Eestis on 1,11:1000 vastsündinu kohta (Reimand, 2006). Peamiseks riskifaktoriks Downi sündroomiga lapse sünniks peetakse ema vanust rasestumisel – alates 35. eluaastast kasvab risk Downi sündroomiga lapse saamiseks märgatavalt (Reimand jt., 2006).

Antud sündroomiga kaasnevad mitmed tunnused: iseloomulik välimus, lihashüpotoonia ja liigeste hüpermobiilsus ning vaimne alaareng (Baum jt., 2008). Samuti on teatud meditsiiniliste komplikatsioonide esinemissagedus Downi sündroomiga laste seas suurem kui tavapopulatsioonis. Meditsiiniliste komplikatsioonide esinemine ja nende raskusaste on oluliseks teguriks, määramaks lapse elulemust ja arengut (Martinez ja Garcia, 2008).

Reeglina kaasneb Downi sündroomiga motoorse arengu mahajäämus, mis on sekundaarselt tingitud antud sündroomiga kaasnevatest tunnustest (Martinez ja Garcia, 2008).

Käesolev töö on jagatud kaheks osaks: esimene osa käsitleb Downi sündroomi olemust ja sellega kaasnevaid probleeme, teine osa keskendub motoorsele arengule ja selle soodustamisele.

Antud bakalaureusetöö eesmärgiks on anda ülevaade Downi sündroomist ja näidata, milline on füsioterapeudi roll Downi sündroomiga lapse arengus ning selle soodustamises imiku- ja väikelapseas.

# 1. DOWNI SÜNDROOM

## 1.1. Etioloogia

Inglise arst John Langdon Down kirjeldas esmakordselt 1866. aastal vaimse alaarenguga ja sarnaste füüsiliste tunnustega gruppi inimesi, seostades neid Aasia ja Mongoolia rassidega. Kuni 1970. aastateni kasutati nende inimeste kirjeldamiseks terminit „mongoloidne”, kui see asendati esmakirjeldaja järgi Downi sündroomiga (DS) (Baum jt., 2008).

DS on kõige levinum kromosomaalne patoloogia (Reimand jt., 2006). Kromosomaalsed häired tekkivad, kui esineb muutus kromosoomide arvus või struktuuris. Normaalne inimese kromosoomide arv avastati 1956. aastal – 22 paari autosoome ja 1 paar sugukromosoome, kokku 46 kromosoomi (Bellamy ja Shen, 2007). 1959. aastal avaldas Jérôme Lejeune kolleegidega oma uurimuse: DS-ga patsientidel esineb ebanormaalne kromosoomide arv – 21. kromosoomi trisoomia, mille tulemuseks on DS-ga inimestel kokku (karüotüübiks) 47 kromosoomi (Reimand jt., 2006).

## 1.2. Kromosoomi anomaaliate klassifikatsioon Downi sündroomi puhul

Tsütogeneetiline analüüs määrab ära kromosoomi anomaalia tüübi.

Eristatakse kolme tüüpi (Reimand jt., 2006):

- regulaarne trisoomia
- translokatsiooniga vorm
- mosaiikne vorm

Enamjaolt (90%-il juhtudest) on tegemist regulaarse 21. kromosoomi trisoomiaga (Reimand jt., 2006). Trisoomia põhjuseks on kromosoomide mitte eraldumine meiosis ehk rakkude jagunemise ajal, mille tulemusena tekib sugurakk, mis sisaldab kahte 21. kromosoomi koopiat. Viljastumisel ühinevad seega üks normaalne sugurakk ja üks muutunud sugurakk ning tulemuseks on tsügot, mis sisaldab kolme 21. kromosoomi

(Baum jt., 2008). Enamjaolt (85%-il juhtudest) on lisakromosoom emapoolset päritolu (Fidler, 2008).

4-6%-il DS-ga inimestest esineb translokatsioon 21. ja mõne teise kromosoomi vahel (Reimand jt., 2006). Kromosoomide on sellel juhul kokku 46, millest ühe küljes on lisamaterjal 21. kromosoomist. Translokatsioonidest 3/4 puhul on tegemist esmakordse mutatsiooniga, ülejäänud juhtudel on see päritud kummaltki vanemalt (Baum jt., 2008).

2-4%-i puhul on tegemist mosaiikse vormiga, mille puhul esinevad nii normaalse karüotüübi kui ka 21. kromosoomi trisoomiaga rakud (Reimand, 2006). Mosaiikne vorm tekib, kui kromosoomid ei eraldu korrektselt pärast tsügoodi loomist (Baum jt., 2008).

Anomaalia tüüp on oluline, määramaks kordusriski suuruselt. Translokatsiooniga vormide puhul on DS-ga lapse sündimisrisk tunduvalt suurem (Reimand jt., 2006).

### **1.3. Esinemissagedus**

Tii Reimandi poolt läbi viidud uuringu tulemusel saadi DS-i esinemissageduseks Eestis ajavahemikul 1990–2005 1,11:1000 elusalt sündinud vastsündinu kohta. Esinemissagedus langes märgatavalt alates 1995. aastast, kui hakati kasutama rasedusaegset diagnostikat kromosomaalsete patoloogiate suhtes kõrgriskiga rasedatel (vastavalt ajavahemikul 1990-1994 1,26:1000 ja ajavahemikul 1995-2005 1,02:1000 elusalt sündinud vastsündinu kohta) (Reimand, 2006).

Esinemissagedus jaotub sugude vahel võrdselt (Bellamy ja Shen, 2007). Samuti on ümber lükatud algselt arvatud teatud etniliste gruppidega seostuv suurem esinemissagedus (Fidler, 2008). Peamiselt seostatakse riigiti erinevaid esinemissagedusi abortidesse suhtumise, usuliste vaadete, sünnitajate keskmise vanuse ja riigi arengutasemega (Reimand, 2006).

### ***1.3.1. Riskifaktorid***

Peamiseks riskifaktoriks DS-ga lapse sünniks peetakse ema vanust. Kromosomaalse anomaaliaga lapse sünniks kasvab risk märgatavalt alates ema 35. eluaastast (Reimand jt., 2006), osa allikate andmetel juba ka 30. eluaastast (Marttala jt., 2010). Enamus arenenud riikides tehakse vanuse või muu põhjuse tõttu riskigruppi kuuluvatele rasedatele looteveeuuring, mis tuvastab enamjaolt geneetiliste patoloogiate (sealhulgas DS-i) olemasolu (Reimand jt., 2006).

Seoses naiste keskmise vanuse tõusuga rasedaks jäämisel (Reimand jt., 2006), on prognoositud DS-ga laste sünni sageduse tõusu. Tegelikuses, kuna arenenud riikides läbivad enamus riskiga naistest rasedusaegsed uuringud, see ei kajastu (Marttala jt., 2006; Reimand jt., 2006). On arvatud, et ka isa vanus mängib DS-ga lapse sünnis rolli, kuid uuringud ei ole suutnud seda tõestada (Kazaura ja Lie, 2002).

Enamus DS-ga lapsi (70-80%) sünnib alla 35-aastastele naistele. Seega mängivad antud kromosomaalse anomaaliaga lapse sünnil rolli veel ka senitundmatud riskifaktorid (Reimand jt., 2006).

## **1.4. Downi sündroomile iseloomulikud tunnused**

Lisakromosoomi esinemisega on seotud mitmed iseloomulikud kehalised ja kognitiivsed häired. Kehalistest tunnustest on DS-ga lastel juba sünnil iseloomulik profiil, jäsemetega seotud anomaaliad ja lihastoonuse muutus, mille järgi on DS-ga laps pärast sündi visuaalselt äratuntav.

### ***1.4.1. Peaaju ehitus***

DS-ga on seotud mitmed muutused kesknärvisüsteemi ehituses, arengus ja talitluses. Mitmed autorid seostavad DS-ga kaasnevat motoorse ja vaimse arengu mahajäämust muutustega peaajus, nende seoste kinnitamine on aga keeruline (Lauteslager, 2004).

Peaaju suurus ja sellega seostuvalt pea ümbermõõt on reeglina väiksem tavapopulatsiooni omast (Agullo ja Gonzalez, 2006). Selletõttu on ka peaaju kaal väiksem kui tavaliselt (Bellamy ja Shen, 2007), moodustades umbes 76%-i normaalsest keskmisest kaalust (Harris ja Shea, 1991). Normaalsest väiksema suurusega on väikeaju, frontaal- ja temporaalsagarad (Vicari, 2006). Väikeaju mängib olulist rolli koordineerimises ja posturaalkontrollis, seega muutused väikeaju ehituses toovad kaasa häired tasakaalus ja lihastoonuses (Lautenslager, 2004). Frontaal- ja temporaalsagarad on seotud kognitiivse võimekusega ning seega saab mahajäämust vaimses arengus põhjendada muutustega nimetatud sagarate struktuuris (Vicari, 2006).

Vähene ja hilinenud müeliniseerumine pretsentraalkäärus, frontaalsagaras ja väikeajus näitab neuroloogilist ebaküpsust, millega seostatakse motoorse arengu hilinemist (Harris ja Shea, 1991).

#### ***1.4.2. Profiil***

DS-le on iseloomulikud mitmed kraniofastsiaalsed mikroanomaaliad, mille järgi on sündroomi pärast lapse sündimist kerge kliiniliselt diagnoosida. Mikroanomaaliade esinemissagedus on erinevate uuringute järgi varieeruv, antud töös on esinemissageduse protsendid toodud Tiia Reimandi uuringu põhjal (Reimand, 2006).

Mongoloidne silmade lõige ehk laiienenud silmalau lõhe (vahe ülemise ja alumise silmalau vahel) (Baum jt., 2008) esineb 92,9%-il (Reimand, 2006).

Näo keskmise osa hüpoplaasia (nina ja seda ümbritsev piirkond ehk näo keskosa areneb aeglasemalt kui ülejäänud nägu) tingib lameda ja laia näokuju ning madala ninajuure (Baum jt., 2008). Lame näoprofiil esineb 81,1%-il sündroomi kandjatest (Reimand, 2006).

Kõrge suulae esinemissagedus on 71,7%-i. Kaasneda võib ka suur keel (61,8%) (Reimand, 2006). Nende koosinemise tõttu on DS-ga lastel tihti suu avatud ja keel väljavõlvuv (Baum jt., 2008).

Kõrvad asetsevad sageli madalamal kui tavapopulatsioonil, võivad olla ebanormaalse kujuga ja väiksemad (Baum jt., 2008, Reimand jt., 2006). Kõrvadega seotud anomaaliaid esineb 71,7%-il (Reimand, 2006).

Kolmas silmalaug ehk epikantus, mis kujutab endast silmanurgas asuvat iseloomulikku nahavolti (Baum jt., 2008), esineb 70%-il DS-ga lastest (Reimand, 2006).

Kael on 67,5%-il lühem kui tavaliselt (Reimand, 2006), mis tingib liigse nahavoldi esinemise kuklal (Baum jt., 2008).

### ***1.4.3. Jäsemed***

Levinud tunnuseks (81,7%) DS-ga lastel on lühikesed metakarpaalluud (Reimand, 2006), mis põhjustab jäsemete vähenenud pikkuse (Agullo ja Gonzalez, 2006). Esineb ka viienda sõrme klinodaktüüliat (61,1%) (Reimand, 2006), mis seisneb sõrme kurvikujuulisuses (Baum jt., 2008). Tüüpiliseks tunnuseks on mõlemal käel esinev nelja sõrme vagu (eelnevalt nimetatud ahvivaoks) (Baum jt., 2008). Nelja sõrme vagu võib esineda ka kliiniliselt tervetel inimestel, DS-le on see iseloomulik 35,8%-i puhul (Reimand, 2006).

Labajalgade deformatsioonidest esineb 71,1%-il sandaalivagu (Reimand, 2006), mis tähendab normaalsest laiemat vahet esimese ja teise varba vahel. Tihti kaasneb sandaalivaoga ka kahe varba vahelt algav ning mööda jalatalda kuni päkani kulgev vagu (Baum jt., 2008).

#### ***1.4.4. Kognitiivne areng***

Üks esmaseid tunnuseid, mille alusel sündroomi kandjaid liigitati, oli vaimne alaareng (Baum jt., 2008). Vaimne alaareng on intellekti peetunud või puudulik areng, mida iseloomustab oskuste vähene väljakujunemine. Sellega kaasneb kõikide intelligentsuse tasandite - tunnetuse, kõne, motoorika ja sotsiaalse suhtlemise - madal tase (ICD-10, 2010).

DS-le on omane stabiilne vaimse arengu kasv esimestel eluaastatel, kuid areng on väiksema mahuga kui normarenguga lastel. Lapseea jooksul hakkab IQ tase järk-järgult kasvamise asemel langema. Selline esmalt tõusva ning hiljem langeva iseloomuga vaimne areng ei ole iseloomulik teistele vaimse arengu mahajäämusega seotud sündroomidele ja seisunditele, vaid on ainuomane DS-ga lastele (Fidler, 2008). Vähenenud kognitiivne võimekus DS-ga laste seas võrreldes tavalastega on ilmne alates kahe aasta vanusest (Baum jt., 2008).

Keskmiselt saavutavad DS-ga inimesed täiskasvanueaks 6-8 aastase lapse vaimse arengu taseme (Baum jt., 2008). Vaimset arengut hinnatakse IQ taseme alusel: kerge vaimse alaarengu puhul on IQ tase 50-69, mõõduka vaimse alaarengu puhul 35-49, raske vaimse alaarengu puhul 20-34 ja sügava vaimse alaarengu puhul alla 20 (ICD-10, 2010). DS-ga inimeste keskmine IQ on 50, varieerudes tavaliselt 30-st kuni 70-ne punktini. Seega võib öelda, et DS-ga kaasneb kerge kuni raske vaimne alaareng (Fidler, 2008).

DS-ga laste kõne arengut iseloomustab imikueas tavalastega sarnane kulgu, nad kasutavad samas mahus ja samasuguseid häälotsusi. Erinevus tekib siirdumisel lalisemiselt tähendusega sõnade ja kõne juurde, mis DS-ga lastel võtab aega tunduvalt kauem. Ka hilisemas eas on DS-ga lastel suuri probleeme sõnalise väljendusega (Fidler, 2008). Kõnest arusaamisel samasugust mahajäämust ei täheldata (Baum jt., 2008). Juba 1,5 aasta vanused lapsed reageerivad ema käskudele samamoodi nagu normarenguga lapsed (Fidler, 2005).

DS-ga laste tugevuseks loetakse nende head visuaalset imiteerimisvõimet ja visuaalruumilist mälu (Fidler, 2008).

Käitumuslikult on DS-ga lapsed reeglina õnnelikud, heatujulised, emotsionaalsed ja sotsiaalsed (Baum jt., 2008). Samas 1/3 lastest on vastupidiselt kärsitud ja põikpäised. DS-ga laste kontakt vanematega ja teiste inimestega on alates sünnist reeglina väga hea. Nii suhtlusel kui mängimisel eelistavad DS-ga lapsed elusolendeid asjadele (Fidler, 2008).

Võrreldes tavapopulatsiooniga, esineb DS-ga lastel siiski rohkem käitumishäireid – hüperaktiivsust, autismi ja ebasobivat käitumist. Käitumuslikud muutused võivad olla sekundaarselt tingitud kuulmise ja nägemise langusest või esineda nendest eraldiseisvalt (Baum jt., 2008).

Hüpotoonia tõttu väsivad DS-ga lapsed kiiresti. Seetõttu on nende seas levinud pingutuste vältimine ja raskena tunduvatest ülesannetest keeldumine (Baum jt., 2008). Esinevad ka raskused ülesannetele keskendumisel ja tüüpiline on alustatud tegevuse poolelijätmine. Täheledatakse ka probleemilahendamise võime langust, mis koos kergelt väsimisega tingib motivatsioonipuuduse (Fidler, 2008). Motivatsioonipuudus omakorda süvendab mahajäämust nii motoorses kui ka vaimses arengus (Gilmore ja Cuskelly, 2009).

Käesoleva töö autori arvates on mahajäämus kognitiivses arengus ja käitumuslikud probleemid füsioteraapia läbiviimise ja efektiivsuse seisukohast väga olulised ning nendega tuleb DS-ga lastega tegelemisel kindlasti arvestada. Vaatamata esinevatele probleemidele, on DS-ga lastele iseloomulikud ka mitmed tugevused (imateerimisvõime, sotsiaalsus), mida teraapia läbiviimisel on võimalik edukalt ära kasutada.

#### ***1.4.5. Lihastoonus ja liigeste mobiilsus***

Üheks kõige tüüpilisemaks tunnuseks DS-ga lastel peetakse hüpotooniat, mis väljendub vähenenud lihastoonuses. Lihastoonust defineeritakse kui jõudu, millega lihas vastab

passiivsele venitusele (lihase pikendamisele) ehk teisisõnu näitab lihase jäikust. (Shumway-Cook ja Woollacott, 2007). Hüpotooniat võib seega käsitleda kui lihaste vähenenud vastupanu passiivsele venitusele (Lott, 2012).

Lihashüpotoonia esineb 91,7%-il DS-ga lastest (Reimand, 2006). Seega ligikaudu 10%-i DS-ga lastest on normaalse toonusega, 20%-il esineb kerge ja 70%-il mõõdukas hüpotoonia. Võrdluseks, tavapopulatsioonis esineb kerget hüpotooniat 5%-il lastest, 95%-i lastest on normipärase lihastoonusega (Concolino jt., 2006).

Hüpotoonia DS-ga lastel on nähtav juba sündides (Agullo jt., 2006), on kõige ilmsem imiku- ja lapseas ning püsib kogu elu (Menkes jt., 2006). Kuna DS-ga kaasnev hüpotoonia on olemuselt tsentraalne, siis ei ole võimalik intensiivse sekkumisega lihastoonust täielikult normaliseerida, küll aga muuta selle raskusastet (Agullo jt., 2006).

Lisaks hüpotooniale esineb 91,1%-il DS-ga lastest liigete hüpermobiilsust (Reimand, 2006). Hüpermobiilsus on tingitud liigeseid stabiliseerivate sidemete lõtvusest (Martinez ja Garcia, 2008). Mõõdukat hüpermobiilsust esineb 80%-il DS-ga lastest, 20%-il on raske hüpermobiilsus. Võrdluseks, tervete laste seas esineb kerget hüpermobiilsust 20%-il, ülejäänud lastel hüpermobiilsust ei esinenud (Concolino jt., 2006). Samamoodi nagu hüpotoonia, on ka liigete hüpermobiilsus nähtav juba sündides (Martinez ja Garcia, 2008).

#### 1.4.5.1. Sekundaarsed komplikatsioonid

Hüpotoonia ja hüpermobiilsuse tõttu kaasnevad DS-ga mitmed sekundaarsed komplikatsioonid. Hüpotoonia on mõjukas tegur, mille raskusaste mõjutab motoorset, vaimset ja sotsiaalset arengut (Harris ja Shea, 1991).

Hüpotoonia ja hüpermobiilsuse tõttu ei ole DS-ga lapsed võimelised liigeseid adekvaatselt stabiliseerima (Martinez ja Garcia, 2008). See tingib liigete ebanormaalse liikuvusulatuse enamikes liigestes ja muudab need ebastabiilseks (Agullo jt., 2006).

Enam haaratud liigesed on need, mis pidevalt keharaskust kannavad (puusa- ja põlveliigesed) ja rohkem liikuvad liigesed (atlantoaktsiaalne liiges) (Martinez ja Garcia, 2008). Liigete ebastabiilsus on põhjuseks, miks lastel on suured raskused hea tasakaalu ja koordinatsiooni saavutamisel (Agullo jt., 2006; Martinez ja Garcia, 2008). Kompenseerimaks ebastabiilsust, kasutavad lapsed tüüpiliselt liigete lõppliikuvusasendisse fikseerimist, mis on liigesele kahjustava toimega ning võib pikemas perspektiivis kutsuda esile valusündroomi ja liigese kulumist (Bellamy ja Shen, 2007). Liigete lukustamisega kaasnevad ebaadekvaatsed kokontraktsioonid lihastes, mis tähendab, et korraga kontraheeritakse nii agonist- kui antagonistlihased (Gontijo jt., 2008).

Vähenenud lihastoonus ja suurenenud liigete mobiilsus toovad kaasa alanenud posturaalkontrolli. Posturaalkontrolli defineeritakse kui kõikide süsteemide ja protsesside koostöö, mis vastutavad asendi säilimise eest motoorsete tegevuste ajal. Puudulik posturaalkontroll viib omakorda kompensatoorsete strateegiateni tasakaalu säilitamiseks erinevates tegevustes (Van den Heuvel jt., 2009). Levinumad kompensatoorsed strateegiad DS-ga lastel on ära toodud punktis 2.4.

Liigete hüpermobiilsusega võivad kaasneda ka liigete korduvad dislokatsioonid ja luksatsioonid. Tüüpiliselt toimuvad dislokatsioonid puusa-, põlve-, õla-, küünar- ja põidlaliigestes. Korduvate liigese normaalsest asendist väljatulekute ja tagasipanekutega kaasneb ümbritsevate sidemete ja lihaste väljavenitamine, mis muudab juba eelnevalt ebastabiilse liigese veel ebastabiilsemaks. Korduvate dislokatsioonide lõpptulemuseks on vähenenud liigesliikuvus ja liigese degeneratsioon (Baum jt., 2008).

Hüpotoonia ja liigete hüpermobiilsus on peamisteks motoorse arengu mahajäämust põhjustavateks teguriteks (Champagne ja Dugas, 2010; Martinez ja Garcia, 2008). Motoorse arengu mahajäämust käsitleb käesoleva töö teine peatükk.

Vaimne alaareng on primaarselt tingitud muutustest DS-ga laste ajus, hüpotoonia raskusaste süvendab seda veelgi. Kognitiivse arengu mahajäämus on tingitud

hüpotooniliste laste limiteeritud võimalusest keskkonda avastada (Bertoti, 1999). Vähenenud keskkonna avastamise võimalus tingib omakorda vähem kohanemisvõimelise sensoorse süsteemi väljaarenemise (Bellamy ja Shen, 2007).

Hüpotooniaga kaasneb lihaste jõudluse ja vastupidavuse langus (Bellamy ja Shen, 2007). Lihaste jõudluse languse tõttu on laps juba sündides väheaktiivne ning aktiivsuse langus võrreldes tavalastega on nähtav kogu lapseea jooksul (Dmitriev, 2001).

Vähenenud lihastoonusest on sekundaarselt tingitud mitmed rühihäired, mis väljenduvad vertikaalse asendi saavutamisel. DS-ga lastele on iseloomulik passiivne rüht – süvenenud nimmelordoos ja rinnaküfoos. Samuti esineb neil skolioosi sagedamini kui tavapopulatsioonis (Bellamy ja Shen, 2007).

Alajäsemete, peamiselt labajalgade, anomaaliad on iseloomulikud paljudele arenguhäiretele. Lapseeas ei kujune paljudel DS-ga lastest välja tallavõlvid (Baum jt., 2008). Keskmiselt viieaastaste laste seas läbiviidud uuringu järgi esines DS-ga lastel lampjalgsust 60%-il. Hüppeliigeste *valgus*-asend esines 24%-il ja põlveliigeste *valgus*-asend ehk X-jalgsus 22%-il uuritud DS-ga lastest (Concolino jt., 2006).

Kirjanduse põhjal võib väita, et hüpotoonia ja liigete hüpermobiilsuse tõttu esinevatel sekundaarsetel komplikatsioonidel on laialdane mõju lapse arengu erinevatele osadele. Negatiivselt on mõjutatud nii motoorne kui vaimne areng, areneda võivad rühihäired ja alajäsemetega seotud probleemid, kahjustatud võivad saada liigesed.

### **1.5. Meditsiinilised probleemid**

DS-ga kaasnevad mitmed meditsiinilised probleemid, millest osa võivad esineda juba sündides, osa areneda elu jooksul (Baum jt., 2008). Meditsiiniliste komplikatsioonide esinemine ja nende raskusaste on olulised tegurid, mis määravad lapse elulemust ja arengut (Martinez ja Garcia, 2008). Kõige tüüpilisemad meditsiinilised konditsioonid on

kaasasündinud südamedefektid, respiratoorsed probleemid, nägemis- ja kuulmishäired, seedetraktiga seotud anomaaliad, hormonaalsed häired ning epilepsia (Agullo jt., 2006)

### ***1.5.1. Kaasasündinud südamedefektid***

Kõige tõsisemaks ja elulemust määravamaks DS-ga kaasnevaks probleemiks on kaasasündinud südamedefektid. Eestis teostatud uuringu järgi esines kaasasündinud südamedefekte 30%-il DS-ga patsientidest (Reimand, 2006), teiste uuringute järgi on esinemissagedus suurem (keskmiselt 45%) (Freeman jt., 1998). Kõige sagedasemaks on südame vaheseina defektid (Baum jt., 2008; Reimand, 2006).

Südamedefektide varajane avastamine ja vajadusel korrigeerimine on DS-ga laste elulemuse ja elukvaliteedi suhtes marginaalse tähtsusega. Kuna ka osa raskeid defekte ei pruugi alati kliinilisi väljendusi anda, on oluline kõikide DS-ga laste kontrollimine kardioloogiliste anomaaliate suhtes (Roizen ja Petterson, 2003). Probleemi olemusest lähtuvalt rakendatakse kirurgilist sekkumist ja medikamentoosset ravi nii vara kui võimalik (Agullo jt., 2006).

Olenevalt defektide ulatusest ja iseloomust kaasneb südameprobleemidega kiire väsimine, hingamispeetus, tsüanoos ja kasvu pidurdumine. Kerge väsimise tõttu on südameprobleemidega imik väheaktiivne, võivad esineda toitmisraskused. Tavaliselt on südameprobleemidega lastel ka motoorse arengu mahajäämus ulatuslikum (Agullo jt., 2006)

### ***1.5.2. Respiratoorsed probleemid***

Respiratoorsed probleemid DS-ga lastel on peamiselt seotud kardioloogiliste, immunoloogiliste või skeleti-lihassüsteemi häiretega (Agullo jt., 2006).

Sagedaste infektsioonide põhjuseid on mitmeid. Esiteks vähenenud lihastoonus, mis tingib väiksema rindkere laienemise tõttu kopsude õhutatuse vähenemise. Teiseks

lamenenud ninajuur, mille tõttu lima äravool ülemistest hingamisteedest on ebaadekvaatne ja imik või laps on sunnitud hingama läbi suu. Läbi suu hingamine omakorda kuivatab õhuteesid, mis muudab need vastuvõtlikumaks infektsioonidele (Agullo jt., 2006; Goodman ja Glanzman, 2003). Lisaks on leitud DS-ga seonduvaid defekte immuunsüsteemis, mis suurendavad hingamisteede infektsioonide esinemise riski (McDowell ja Craven, 2011).

Südame vaheseina defektide puhul suureneb kopsuvereringesse jõudva verevoolu maht ja tõuseb pulmonaalne vastupanu (McDowell ja Craven, 2011). Korrigeerimata jätmise puhul kujuneb pulmonaarne hüpertensioon (Baum jt., 2008).

DS-ga lastel on mitme teguri tõttu (näo keskosa hüpoplaasia, väikse läbimõõduga ülemised hingamisteed, alumiste hingamisteede anomaaliad, suurenenud tonsillid ja adenoidid, hüpotoonia) suurenenud tõenäosus osaliseks või täielikuks obstruktiivseks uneapnoeks. Selle tulemuseks on hüpoventilatsioon ja hapnikutaseme langus arteriaalses veres magamise ajal (Marcus jt., 1991). Apnoe sümptomid une ajal on norskamine, pausid hingamises, uneaegne ärärevus ja ebatavalistes poosides magamine. Selle tulemuseks on ebapiisav väljapuhkamine ja unisus ärkveloleku ajal (Baum jt., 2008). Uuringu järgi esineb obstruktiivset uneapnoed päevaste uinakute ajal 44%-il ja öise une ajal 63%-il DS-ga lastest (Marcus jt., 1991).

DS-ga laste seas on peamiseks hospitaliseerimise põhjuseks respiratoorsed komplikatsioonid (McDowell ja Craven, 2011). Veel enam, ligikaudu 25%-i DS-ga laste surmadest esimesel eluaastal on tingitud respiratoorsetest komplikatsioonidest (Goldman jt., 2011).

### ***1.5.3. Nägemis- ja kuulmishäired***

Silmade ja nägemisega seotud anomaaliad on DS-i populatsioonis väga levinud ning võivad primaarselt või sekundaarselt põhjustada nägemislangust. Visuaalse süsteemiga seotud patoloogiate esinemissagedus kasvab vanusega: jälgimist vajavaid konditsioone

esineb alla 12 kuu vanuste laste seas 38%-il, 5-12 aastastel aga juba 80%-il lastest (Roizen ja Petterson, 2003). Levinumad anomaaliad DS-ga inimeste seas on lühi- ja kaugnägelikkus, pildi moonutus (Bellamy ja Shen, 2007), kõõrdsilmsus ja tahtmatud silmatõmblused (Agullo jt., 2006). Lisaks on DS-ga laste seas levinud erinevate silmaosade akuutsed ja kroonilised põletikud, mis ravimata jätmisel võivad põhjustada sekundaarselt nägemislangust (Menkes ja Falk, 2006).

Kaasasündinud sisekõrva väärarengud ja kitsas kuulmekäik muudavad DS-ga lapsed (eriti imikud) vastuvõtlikuks akuutsele ja kroonilisele kõrvapõletikule. Sagedaste infektsioonide ning sise- ja keskkõrva struktuuriliste väärarengute tulemusena esineb 64%-il DS-ga lastest kahepoolne kuulmislangus. Kuulmislangus on seotud kõne arengu mahajäämusega, mis DS-ga laste seas on väga levinud (Vicari, 2006).

Nägemis- või kuulmislangusel on negatiivne mõju lapse arengule, kuna mõlemad piiravad DS-ga lapse ümbruskonnaga tutvumise ja keskkonna avastamise võimalust. Samuti mõjutavad mõlemad häired füsioteraapia läbiviimist (Bertoti, 1999).

#### ***1.5.4. Ainevahetusega seotud häired***

Kaasasündinud väärarengud, häired ja obstruktsioonid seedetraktis esinevad kirjanduse kohaselt 12%-il DS-ga lastest (Agullo jt., 2006), Eestis teostatud uuringu järgi esines neid vaid 4,7%-il (Reimand, 2006). Seedetraktiga seotud probleemide sümptomid sünnijärgselt võivad olla vähene söömine, oksendamine, paisunud kõht ja väljaheidete puudumine (Agullo jt., 2006).

Gastroösofageaalne reflukshaigus ehk maosisu tagasivool on DS-ga laste seas levinud ning võib olla piisavalt tõsine, põhjustamaks aspiratsiooni. Tsöliaakia ehk gluteenenteropaatia esineb 7%-il DS-ga lastest (Baum jt., 2008).

Laialt on uuritud ka ülekaalulisust DS-i populatsioonis (Baum jt., 2008). Sündides on DS-ga lapsed tavaliselt ala- või normakaalus (Agullo jt., 2006; Roizen ja Petterson,

2003), ka varases lapseas püsib kaal veel normi piires (Roizen ja Petterson, 2003). Kui 0-5 aastaste lastele ei ole ülekaalulisus iseloomulik, siis kooliealiste DS-ga laste seas saab ülekaalulisus juba valdavaks (Reimand jt., 2006). Ülekaalulisuse põhjusteks DS-ga laste seas arvatakse olevat vähenenud puhkeoleku metaboolne määr (Baum jt., 2008), väheliikuv elustiil, ebatervislik toitumine ja kaasnevad meditsiinilised konditsioonid (Agullo jt., 2006).

#### ***1.5.5. Hormonaalsed häired***

On leitud (Baum jt., 2008), et kilpnäärme alatalitus on DS-ga laste seas levinum kui tavapopulatsioonis, esinedes keskmiselt 17%-il. Eestis läbi viidud uuringu järgi esineb seda vaid 1,7%-il (Reimand, 2006). Hüpotüreooosi väljenduseks on vaimse ja füüsilise arengu mahajäämus, väsimus ja unisus (Agullo jt.,2006; Baum jt., 2008). Kuna sümptomid on sarnased DS-ga kaasnevate häiretega, võib hüpotüreooosi olla raske õigeaegselt diagnoosida (Roizen ja Petterson, 2003).

#### ***1.5.6. Epilepsia***

DS-ga lastel esineb sagedamini kui tavapopulatsioonis epilepsiahoogusid. Hoogusid esineb ligikaudu 8%-il (Roizen ja Petterson, 2003). Nendest 40%-il esineb imikueas (Roizen ja Petterson, 2003) ja 82%-il on hoogude algus enne viiendat eluaastat (Baum jt., 2008). Pooltel lastel jääb hoog ühekordseks, ülejäänutel jäävad hood esinema periooditi (Roizen ja Petterson, 2003).

#### ***1.5.7. Atlantoaktsiaalne ebastabiilsus***

Atlantoaktsiaalne ebastabiilsus on suurenenud liikuvus lülisamba kandelüli (esimene kaelalüli ehk C1) ja telglüli (teine kaelalüli ehk C2) vahel (Baum jt., 2008). Selle põhjuseks on sidemete lõtvus, mis enamjaolt DS-ga kaasneb (Menkes ja Falk, 2006). DS-ga inimeste seas esineb atlantoaktsiaalset ebastabiilsust 10-30%-il (Bellamy ja Shen, 2007).

Tavaliselt ei kaasne ebastabiilsusega mingeid sümptomeid (Menkes ja Falk, 2006). Umbes 10%-il (Baum jt., 2008) võivad esineda valu kaelas, elavnenud kõõlus-periostaalrefleksid, progressiivne kõnni halvenemine, uriini pidamatus, lihasnõrkus (Menkes ja Falk, 2006).

Subluksatsiooni puhul suureneb vahe kahe lüli vahel üle teatud suuruse. Seda esineb kõikidest ebastabiilsustest 1-2%-il. Olenevalt seljaaju kahjustuse olemasolust või ulatusest võib subluksatsioon esineda nii ilma kui koos neuroloogiliste sümptomitega. Igal juhul on vajalik kirurgiline sekkumine lülide stabiliseerimiseks (Goodman ja Glanzman, 2003). On raporteeritud traumaatilisi dislokatsioone, mille tulemuseks võib olla seljaaju pöördumatu kahjustus (Menkes ja Falk, 2006).

## **1.6. Elulemus**

Viimastel aastakümnetel on DS-ga inimeste eluiga märgatavalt tõusnud. Kui veel 20. sajandi keskel oli DS-ga laste keskmiseks elueaks mõni aasta, siis 1970-80-ndateks tõusis see juba 25 aastani, sajandivahetuseks 49 aastani (Roizen ja Patterson, 2003). Eluea tõusmise peamiseks põhjuseks on suhtumise muutmine DS-ga lastesse – neile hakati pakkuma samasugust meditsiinilist abi kui tavalistele lastele (Baum jt., 2008).

Praeguseks on DS-ga inimeste keskmine eluiga küll madalam kui tavapopulatsioonil (Goodman ja Glanzman, 2003), kuid tänu arenenud meditsiinile ja taastusravile, elab üle 60%-i DS-ga inimestest üle 50 aastaseks (Reimand jt., 2006).

Eeldatav eluiga sõltub primaarselt suremusriskist esimesel eluaastal (Weijerman jt., 2008). Hollandis tehtud uuringu põhjal oli DS-ga laste suremus imikueas 1,65% ning esimesel eluaastal 4% (Weijerman jt., 2008). Kõige sagedasemad on surmad esimesel eluaastal ja omakorda nendest 2/3 esinevad neonataalsel perioodil. Eraldi on käsitletud ka suremust esimesel päeval, kuna see moodustas enam kui 1/3 neonataalsetest surmadest. (Goldman jt., 2011).

Suremus esimesel päeval on enamjaolt seotud enneaegsusega, madala või väga madala sünnikaalu ja madalate Apgari hinnetega (alla 4). Neonataalsel ja post-neonataalsel perioodil on peamiseks surmapõhjusteks kardioloogilised või pulmonoloogilised komplikatsioonid (Goldman jt., 2011).

## **2. MOTOORNE ARENG JA SELLE ERIPÄRAD NING MOTOORSE ARENGU SOODUSTAMINE DOWNI SÜNDROOMIGA LASTEL**

Motoorne areng on defineeritud kui motoorse käitumise muutumise protsess, mis on sõltuv lapse vanusest (Bertoti, 1999).

Motoorne areng jagatakse (Dmitriev, 2001):

- Jämemotoorne areng – kogu keha kaasava liikumise areng. Jämemotoorne areng hõlmab pea, kehatüve ja jäsemete üle kontrolli saavutamist horisontaalsetes asendites (kõhuli ja selili), istudes, seistes, kõndides ja liikumise eriliikides (jooksmine, hüppamine).
- Peenmotoorne areng – kätega seotud tegevuste areng. Peenmotoorse arengu alla kuuluvad silm-käsi koordineerimise, haaramise ja objektidega manipuleerimise areng.

Motoorne areng on mõjutatud sisemiste ja välimiste tegurite poolt: sisemised tegurid reguleerivad arengut kõrgemate ajustruktuuride kaudu, välimised tegurid määravad ära millal ja mis ulatuses areng toimub (Dmitriev, 2001). Viimastel aastakümnetel on hakatud järjest olulisemaks pidama väliste tegurite mõju lapse arengule (Bertoti, 1999). Uuringud näitavad, et ebasoodsas keskkonnas esineb arengus mahajäämus ka tervetel lastel (Dmitriev, 2001).

Esimesed kolm eluaastat on motoorse arengu mõttes kõige olulisemad – just siis omandab enamus lapsi peamised jäme- ja peenmotoorsed oskused. Motoorsed oskused on aluseks eneseteenindusoskuste omandamisele ja iseseisvusele (Dmitriev, 2001).

### **2.1. Downi sündroomiga lapse motoorne areng**

Füsioterapeutilisest vaatenurgast on DS-ga lapse peamiseks probleemiks motoorse arengu mahajäämus. Hilinenud motoorne areng on seotud eelnevalt kirjeldatud DS-le

iseloomulike muutustega peaaug, skeleti-lihassüsteemi kõrvalekallete ja kaasnevate meditsiiniliste probleemide esinemisega (Martinez ja Garcia, 2008).

Palju on spekuleeritud teemal, kas DS-ga laste areng on võrreldes tavapopulatsiooniga hilineunud või erinev. Nüüdseks on kinnitatud väide, et motoorne areng toimub normarenguga lastega samas järgnevuses, kuid esineb arengus mahajäämus (Sacks ja Buckley, 2003; Tudella jt., 2011; Vicari, 2006).

DS-ga lapsed vajavad rohkem aega raskemate ülesannete õppimisel (Palisano jt., 2001; Pereira jt., 2013). Esimesed 3 elukuud on arengus mahajäämus vähene (Dmitriev, 2001). Kuni 7. elukuuni on arengus mahajäämus võrreldes normarenguga lastega keskmiselt 1 kuu, edaspidise arengu mahajäämus järjest süveneb (Tudella jt., 2011). Seega, mida kõrgemale arengutasemele jõutakse, seda ulatuslikum on arengu hilineumine (Vicari, 2006). Arengus mahajäämuse süvenemise põhjuseks on vertikaalsete asendite suurem nõue keharaskuse kandmisele, lihasjõule ja tasakaalule (Palisano jt., 2001).

Arengus mahajäämuse süvenemist saab põhjendada ka jõudmisega antigravitatsiooniliste asendite perioodi (Pereira jt., 2013). Asendid, mis nõuavad gravitatsioonijõu ületamist, vajavad ühtlasi ka rohkem staatilist ja dünaamilist kontrolli. DS-ga lastel on raskem antigravitatsioonilisi asendeid omaks võtta ja nad vajavad seetõttu rohkem aega uute oskuste õppimisel (Tudella jt., 2011). Lisaks gravitatsioonijõu ületamisele esineb DS-ga lastel probleeme asendite ja tegevustega, mis vajavad keharaskuse ülekandmist: roomamine, neljapunktitoetuses liikumine, kõndimine, siirdumised (Agullo jt., 2006).

Motoorse arenguga on tihedalt seotud posturaalreaktsioonide areng. Need on asendi-, tasakaalu- ja kaitsereaktsioonid erinevates arenguetappides, mille ülesandeks on tagada pea, kehatüve ja jäsemete stabiilsus või taastada kehaasend pärast tasakaalu häirumist. Võimatu on diferentseerida motoorse arengu mõju posturaalreaktsioonide arengule ja vastupidi, seega motoorse arengu hilineumine DS-ga lastel kajastub ka posturaalreaktsioonide hilinemises (Lauteslager, 2004).

Lisaks mahajäämusele motoorses arengus iseloomustab DS-ga laste liigutusi kohmakus ja sujuvuse puudumine (Latash, 2007). Uue liigutuse õppimise algsfaasis on kohmakus normaalne ning esineb ka normarenguga lastel. DS-ga lastel jäävad liigutused kohmakaks pikemaks ajaks ning kokkuvõttes ei pruugigi nad liigutuste koordineerimises jõuda tüüpiliselt arenevate lastega samale tasemele (Sacks ja Buckley, 2003). Kohmakad liigutused on ebaefektiivsed ja ebanormaalse muustriga ning nendega kaasneb suur ebaõnnestumise oht (Latash 2007). Samuti on DS-ga laste reaktsiooniaeg on pikem (Champagne ja Dugas, 2010; Shumway-Cook ja Woollacott, 1985), seega võtab liigutuste algatamine kauem aega (Jobling jt., 2006). Lisaks on liigutused ja tegevused ise sooritatud aeglasema tempoga (Latash, 2007; Sacks ja Buckley, 2003).

Vaatamata mahajäämusele motoorses arengus saavutavad enamus DS-ga lastest kõik põhimotoorsed oskused, mis on vajalikud igapäevaeluks ja iseseisvuseks. Osa DS-ga lapsi saavutavad motoorselt samaväärse taseme, mis tavainimesed. Samas isegi kui samale tasemele ei jõuta, siis motoorne tase, mis omandatakse, on piisav edukaks iseseisvalt hakkamasaamiseks (Sacks ja Buckley, 2003).

Palisano ja kolleegide poolt läbi viidud uuringu (2001) alusel esineb 42%-il DS-ga lastest kerge, 53%-il mõõdukas ja 5%-il raske motoorne häire.

- Kerge motoorne häire – liigutusmuustrid on sarnased samas motoorse arengu staadiumis olevate normarenguga lastega. Lapsel on piisav lihastoonus, -jõud ja -kontroll asendite hoidmiseks ning liigutuste alustamiseks ja kohandamiseks tegevustes.
- Mõõdukas motoorne häire – laps suudab hoida asendeid ning alustada ja kohandada liigutusi tegevustes, kuid liigutusmuustrid on ebaefektiivsemad kui normarenguga lastel. Liigutused on suureamplituudilised, teostatud laial tugipinnal, laste tasakaal on vähenenud ja esinevad kompensatoorsed liigutused.
- Raske motoorne häire – esinevad raskused asendite hoidmisel ning liigutuste alustamisel ja kohandamisel tegevustes. Liigutuslik aktiivsus ja vastupidavus on limiteeritud. Liigutusmuustrid on ebaefektiivsed ja esinevad kompensatoorsed

mustrid, mis peegeldab madalat lihastoonust, vähenenud lihasjõudlust ja piiranguid liigutuste tahtelises kontrollis.

Võrreldes normarenguga lastega, esineb DS-ga laste endi seas põhimotoorsete oskuste omandamise vanuses suur varieeruvus – nende vanuseline diapason mootorsete oskuste omandamisel on palju laiem kui tavapopulatsioonis (Bellamy ja Shen, 2007; Sacks ja Buckley, 2003).

## **2.2. Downi sündroomiga laste motoorset arengut mõjutavad tegurid**

DS-ga lapse areng on mõjutatud mitmetest eelnevalt kirjeldatud faktoritest. Peamised tegurid, mis mõjutavad motoorse arengu hilinemise määra on hüpotoonia raskusaste ja kaasnevad meditsiinilised komplikatsioonid (Harris ja Shea, 1991).

Hüpotoonia on oluline tunnus, mis määrab DS-ga lapse jämemotoorset arengut. Hüpotoonia tõttu on lapsel raske ennast liigutada ja seetõttu on laps juba pärast sündi suhteliselt passiivne. Reeglina, mida raskem on hüpotoonia, seda ulatuslikum on mahajäämus arengus (Baum jt., 2008). Erinevate kirjandusallikate põhjal on hüpotoonia raskusaste DS-ga laste motoorse arengu mahajäämuse määramises kõige olulisemaks teguriks. Käesoleva töö autoril ei õnnestunud aga kahjuks leida ühtegi uuringut, milles oleks võrreldud DS-ga laste arengut erinevate hüpotoonia astmete puhul.

Motoorse arengu mahajäämust süvendavad kaasasündinud südamedefektid, mis DS-ga laste seas on väga levinud. Tavaliselt korrigeeritakse südamedefektid võimalikult kiiresti pärast avastamist, aga kuna imikute ja väikelaste ulatuslikud kardioloogilised operatsioonid on suure riskiga, võidakse operatsioon edasi lükata lapse vanemaks saamiseni (Harris ja Shea, 1991). Mõõdukate ja raskete südamedefektidega kaasneb tavaliselt kerge väsimine, mis limiteerib lapse kehalist aktiivsust ning mõjutab seega ka tema motoorset arengut (Agullo jt., 2006). Südamedefektidega lapsi ei tuleks kindlasti teraapiast kõrvale jätta. Terapeut peab olema defektist ja selle ulatusest teadlik ning teraapia ajal on vajalik lapse hoolikas jälgimine (Harris ja Shea, 1991).

### **2.3. Motoorse arengu etapid ja Downi sündroomiga laste arengu soodustamine**

Järgnevalt on ära toodud DS-ga laste põhimotoorsete oskuste areng erinevates etappides, keskmised vanused mootorsete oskuste saavutamisel ja oskuste omandamisel tekkivad peamised probleemid. Samuti käsitletakse arengu soodustamist erinevatel etappidel ja lähtuvalt probleemidest.

Arenenud riikides osalevad enamus DS-ga lastest varajases sekkumises, mis soodustab mootorset arengut ja minimaliseerib erinevusi tüüpiliselt arenevate laste motoorse arenguga. Eetilistel kaalutlustel ei tehta uuringuid, kus võrreldaks DS-ga lapsi, kes osalevad teraapias, ja DS-ga lapsi, kes teraapiat ei saa (De Campos jt., 2010; Pereira jt., 2013; Tudella jt., 2011).

#### ***2.3.1. Motoorne areng ja selle soodustamine seliliasendis***

Pärast sündi on lapse peamine asend selililamang. DS-ga lapse seliliasendit iseloomustab „konnapoos”, puudub normarenguga lastele omane painutuspoos. Lapse käed on abduktsioonis ja ekstensioonis aluspinnal ning jalad puusaliigestest abduktsioonis ja välisrotatsioonis, põlveliigestest fleksioonis (Lauteslager, 2004).

Üldjuhul on DS-ga laste erinevus motoorses arengus võrreldes tüüpiliselt areneva lapsega seliliasendis kõige väiksem. Tudella ja kolleegide poolt läbi viidud uuringu põhjal (2011) omandasid DS-ga lapsed kõik arenguetapid seliliasendis 9. elukuuks, normarenguga lapsed 8. elukuuks.

Erinevus normarenguga lastega võrreldes ilmneb gravitatsioonijõu ületamist nõudvates oskustes – pea tõstmine aluspinnalt, käte keskjoonele toomine, jalgade aluspinnalt tõstmine ja kätega jalgade puudutamine ning seljalt kõhule pööramine (Tudella jt., 2011). Alates antigravitatsioonilisi asendeid nõudvatest oskustest on DS-ga laste keskmine mahajäämus tüüpiliselt arenevatest lastest 1 kuu. Arengus mahajäämuse põhjuseks on

raskused painutajalihaste kontraheerimisega ja staatiliste positsioonide hoidmisega (Pereira jt., 2013).

Esmajoones on DS-ga lastel seliliasendis vajalik soodustada peakontrolli arengut. Peahoidu on võimalik arendada teostades traktsiooni kätest. Algselt ei pruugi laps olla võimeline traktsioonil pead kehatüvega samal joonel hoidma, seega võib olla vajalik lapse pea passiivne hoidmine või toestamine õlavöötimest. Lapse jaoks on lihtsam ka vertikaliseerumine poollamavast asendist. Peakontrolli paranemisel tuleks järk-järgult vähendada lapsele kehatüvest antavat tuge ja muuta asend horisontaalsemaks, kuni laps on võimeline traktsioonil kätest jätma pea kehatüvest ettepoole (Dmitriev, 2001).

DS-ga lapsed eelistavad seliliasendis mänguasjaga manipuleerida käed vastu rinda hoitult, sest see nõuab vähem antigravitatsioonilist lihasaktiivsust. Õlavööde on niimoodi mängides suhteliselt passiivne, seega ei arenda see õlavöötme stabiilsust, mis on vajalik hilisemate oskuste omandamisel. Seliliasendis õlavöötme stabiilsuse soodustamiseks võib algselt stabiliseerida õlavöödet passiivselt, see muudab lapsele gravitatsioonijõu ületamise ja esemetega manipuleerimise kergemaks (Lauterlager, 2004).

Jalgade aluspinnalt tõstmine on vajalik kõhulihaste aktiivsuse arenguks. DS-ga lapsed tõstavad jalgu aluspinnalt vähesel määral või ei tõsta üldse, seega mõjutab see negatiivselt nende kõhulihaste aktiivsust. Kõhulihaste vähenenud aktiivsus omakorda pidurdab kehatüve stabiilsuse arengut. Jalgade ülestõstmist saab abistada lapse vaagna passiivse posterioorsesse kaldesse viimise ja vaagnavöötimest stabiliseerimisega. See muudab lapse jaoks jalgade tõstmise aluspinnalt kergemaks. Jalgade või sokkide külge võib siduda nõõrid või mänguasja, et tekitada lapsele motivatsioon oma jalgade püüdmiseks kätega (Lauterlager, 2004).

### ***2.3.2. Motoorne areng ja selle soodustamine kõhuliasendis***

Kõhuli asetades iseloomustab DS-ga lapsi esimestel elukuudel nagu seliliasendiski passiivne kehaasend, puudub sirutajalihaste aktiivsus (Lauterlager, 2004). Kõhuliasend

nõuab võrreldes seliliasendiga rohkem antigravitatsioonilist lihasaktiivsust. Seega on kõhuliasendis ilmnevate mootorsete oskuste omandamine DS-ga lastele keerulisem kui seliliasendis (Pereira jt., 2013).

Kõhuliasendis on oluliseks verstepostiks peakontrolli saavutamine, mille järgselt on laps võimeline pead aluspinnalt tõstma. Pea tõstmine kõhuliasendis võimaldab vaadata ringi ja tutvuda ümbruskonnaga (Lauteslager, 2004). DS-ga lapsed saavutavad selle oskuse tavaliselt normarenguga lastega samal ajal - 3 kuu vanuselt (Agullo jt., 2006; Pereira jt., 2013).

Peakontrolli saavutamise järgselt kõhuliasendis hakkavad lapsed toetuma küünarvartele ja sellest edasi sirgetele käetele, mis mõlemad laiendavad vaatevälja veelgi. Toetus küünarvartele ja kätele nõuab piisavat õlavöötme stabiilsust ja võimet sirutada kehatüve (Lauteslager, 2004). Võrreldes normarenguga lastega hilineb tugipinna vähendamise võime DS-ga lastel umbes 1 kuu (Pereira jt., 2013).

Peamiseks probleemiks kõhuliasendi motoorses arengus saab õlavöötme vähene stabiilsus toetumiseks ja võimetus kehatüve piisavalt sirutada. Et kõhuliasendist lülisamba sirutust ja pea hoidmist lapsele lihtsamaks teha ning arendada õlavöötme stabiilsust, võib asetada rinna alla rullikeeratud rätiku või kiilukujulise padja. Soodustamiseks pea tõstmist mainitud asendis võib lasta lapsel vaadata erinevaid mänguasju või asetada laps peegli ette (Dmitriev, 2001). Kehatüve sirutuse soodustamiseks sobivad hästi harjutused kõhuliasendis teraapiapallil. Selleks, et laps teraapiapallil kõhuli olles ringi saaks vaadata, on ta sunnitud kehatüve sirutama ja pead tõstma. Võtmepunktidega varieerides on võimalik muuta asendit teraapiapallil järkjärgult raskemaks. Lapse jaoks on kõige kergem, kui hoida teda kehatüvest, sejärel liikuda vaagnast ja jalgadest hoidmise juurde (Lauteslager, 2004).

### ***2.3.3. Pööramise areng ja selle soodustamine***

Pööramine on funktsionaalne oskus, mille omandamisel saab laps ise valida, kas olla kõhuli- või seliliasendis. Esimesena õpitakse pöörama seljalt kõhule, seejärel kõhult tagasi selili. Mitmete allikate järgi hakkavad DS-ga lapsed pöörama keskmiselt 8. elukuul, samas ei diferentseerita, kas tegemist on seljalt kõhule või kõhult seljale pööramisega (Dmitriev, 2001; Martinez ja Garcia, 2008; Sacks ja Buckley, 2003). Pereira ja kolleegide poolt teostatud uuringu järgi (2013) hakkasid DS-ga lapsed seliliasendist kõhuli pöörama keskmiselt 7-8. elukuul, seliliasendist kõhule keskmiselt 8-10. elukuul, jäädes seega normarenguga lastest maha ligikaudu 1 kuu.

Alguses kasutavad nii tava kui DS-ga lapsed pööramisel rotatsioonita mustrit – läbi ekstensiooni kehatüvest pööravad nad end seliliasendist kõhuli. Rotatsiooni teostamine kehatüvest eeldab kehatüve suuremat stabiilsust ning saavutatakse seega hiljem (Pereira jt., 2013).

DS-ga lastele on pööramise juures suurimaks probleemiks rotatsioonmusteri õppimine, kuna kehatüve stabiilsus on puudlik. Arengu algfaasis soovitatakse seliliasendis vaagnast hoides passiivselt teostada kehatüve rotatsiooni, et harjutada last selle mustriga (Lautslager, 2004).

Seljalt kõhuli pööramisel soovitatakse rotatsioonmusteri õppimist alustada küliliasendist. Selleks painutada küliliasendis lapse pealne jalg puusast ja põlvest ning asetada see aluspinnale. Seejärel oodata kuni laps toob iseseisvalt kehatüve ja käed kõhuliasendisse. Sealjuures võib olla vajalik lapse abistamine vaagnast, et laps suudaks käed keha alt välja tuua (Dmitriev, 2001). Hiljem teostada sarnast liigutust ka seliliasendist – viia üks jalg üle teise jala aluspinnale ning oodata jällegi kuni laps end iseseisvalt kõhuliasendisse pöörab (Lautslager, 2004).

#### *2.3.4. Istumistasakaalu areng ja selle soodustamine*

Eelnevad kaks peatükki käsitlevad DS-ga laste motoorset arengut horisontaalsetes asendites (selili- ja kõhuliasend). Istudes kui vertikaalasendis on motoorsete oskuste omandamine DS-ga lastel märksa keerulisem (Pereira jt., 2013).

Erinevate allikate järgi omandavad DS-ga lapsed iseseisva istumisasendi keskmiselt 8,5-11. elukuu vahel (DeCampos jt., 2010; Dmitriev, 20013; Pereira jt., 2013; Sacks ja Buckley, 2003). Tudella ja kolleegide poolt teostatud uuringu (2011) andmetel istuvad DS-ga lapsed 6. elukuul laias hargis, käed on ees toetuses ja kehatüvi vajub ette, 6-9. elukuu vahemikus omandavad DS-ga lapsed käte toetusel sirutuse kehatüves, 11. elukuul on võimelised istuma ilma toeta. Võrdluseks, normarenguga lapsed omandavad ilma toeta istumisasendi keskmiselt kuue kuu vanuseks, 9. elukuuks on nad võimelised stabiilses istesendis esemetega manipuleerima (Tudella jt., 2011).

Iseseisva istumise saavutamine aga ei tähenda alati korrektset mustrit, kus lülisamm on täies ulatuses sirutatud, jalad on ees puusaliigesest mõõdukas abduktsioonis ja põlved väheses fleksioonis (Bertoti, 1999). Hüpotoonilistele lastele on iseloomulik istumine vaagnast posterioorse kaldega ja lülisamba küfootilise asendiga. Võimetus lülisammast täies mahus sirutada on tingitud kehatüve vähesest lihasjõudlusest (Lautslager, 2004). Väga levinud on ka istumine harkistes suurendamaks tugipinda ja muutes seega asendi stabiilsemaks (Sacks ja Buckley, 2003). Veel kasutavad hüpotoonilised lapsed W-istes istumist, kus puusaliigesed on siserotatsioonis ja põlveliigesed fleksioonis. W-iste tagab, nagu laias hargis istumine, parema stabiilsuse istesendis (Harris ja Shea, 1991).

Istumisasendi arengu soodustamiseks võib algselt olla vajalik lapse toetamine, vastavalt lapse võimekusele tuleks tuge pakkuda kehatüvest või vaagnast. Järk-järgult toetust vähendades õpib laps ise asendit kontrollima (Dmitriev, 2001).

Istumistasakaalu parandamiseks sobivad harjutused teraapiapallil istudes (Dmitriev, 2001). Teraapiapalli erinevates suundades liigutades on võimalik arendada

tasakaalureaktsioone, suurendada kehatüve lihasjäudlust ja soodustada sirutust kehatüvest (Lauteslager, 2004).

Lüüisamba sirutuse harjutamiseks kehatüvest pakkuda lapsele võimalust haarata eest ülevalt mänguasja (Dmitriev, 2001). Soodustades haaramist kahe käega, peab laps kehatüve rohkem sirutama (Lauteslager, 2004).

Algselt ei ole lapsed võimelised istuvasse asendisse iseseisvalt siirduma. Kõhuliasendist läbi neljapunktitoetuse ja külgistesse istuma siirdumine nõuab rotatsiooni kehatüvest ja piisavat õlavöötme stabiilsust (Pereira jt., 2013). Kui istumistasakaal saavutatakse reeglina esimesel eluaastal (Palisano jt., 2001), siis iseseisva siirdumise omandamine istuvasse asendisse saavutatakse üldiselt pärast esimest eluaastat (Pereira jt., 2013).

### ***2.3.5. Neljapunktitoetuse areng ja selle soodustamine***

Kõhuliasendist neljapunktitoetusse liikumine eeldab lapselt võimekust vähendada tugipinda. Kõhuliasendi arenguetappidest ilmneb kõige suurem vahe võrreldes normarenguga lastega neljapunktitoetuse saavutamisel. Normarenguga lapsed saavutavad neljapunktitoetuse tavaliselt 8. elukuuks, DS-ga lapsed jõuavad samale arengutasemele keskmiselt 11. elukuuks (Pereira jt., 2013), teiste allikate järgi ei püsi DS-ga lapsed neljapunktitoetuses ka veel 12. elukuul (Tudella jt., 2011). Arengu hilinemise peamiseks põhjuseks on neljapunktitoetuse suurem nõue antigravitatsioonilisele lihasaktiivsusele ning õla- ja vaagnavöötme kontrollile (Lauteslager, 2004).

Põlvitusistest neljapunktitoetusse liikumine ja selle asendi hoidmine võimaldab lapsel õppida keharaskuse kandmist kätele ja suurendada kehatüve stabiilsust. Selle soodustamiseks soovitatakse asetada laps põlvitusistesse, nii et ta käed toetavad ette maha. Ennast lapse taha positioneerides, tuleks asetada üks käsi lapse reitele ja teine käsi kõhu alla. Sellest asendist last kergelt ette lükates on laps sunnitud keharaskuse kätele kandma. Enda käte abil on võimalik lapsele asendi hoidmisel vajalikul määral tuge pakkuda ja seda vähendada (Dmitriev, 2001).

Neljapunktitoetusest külgistesse ning sellest edasi istesendis ja tagasi liikumine võimaldab lapsel iseseisvalt asendeid vahetada. Kõige mugavam on lapsele hakata liigutust õpetama, kui asetada laps kõhuli terapeudi jalale. Sealt edasi tuleks fasiliteerida neljapunktitoetusest keharaskuse ühele käele kandmist ning seejärel lükata vaagnat ühele poole aluspinna suunas ja suunata laps külgistesse. Võimalik, et laps vajab liigutuse sooritamisel tuge õlavöötme stabiliseerimiseks (toetada rinna alt) või kehatüvest rotatsiooni tegemiseks (Lauteslager, 2004).

### ***2.3.6. Roomamise ja neljapunktitoetuses liikumise areng ja selle soodustamine***

Roomamine ja neljapunktitoetuses liikumine on edasiliikumise vormid kõhuliasendis. Roomamisel jääb kehatüvi aluspinnaga kontakti, neljapunktitoetuses liikumisel on kontaktis ainult jäsemed (Lauteslager, 2004). Roomamise omandamine on oluline, kuna arendab terve keha lihasjõudlust ja annab lapsele võimaluse iseseisvalt huvitavate asjade suunas liikuda (Dmitriev, 2001).

DS-ga lapsed hakkavad tavaliselt roomama 12. elukuul (Pereira jt., 2013), neljapunktitoetuses liikuma 15. elukuul (Baum jt., 2008).

Mõlema edasiliikumise vormi jaoks on vajalik piisav stabiilsus õlavöötmes ja võime kanda keharaskust ühelt kehapoolelt teisele. Tihti hakkavad DS-ga lapsed kasutama sümmeetrilist roomamismustrit, kus tõmmatakse mõlema käega korraga end edasi, et vältida keharaskuse ülekandmist. Lisaks sellele kasutavad paljud DS-ga lapsed roomamisel vaid käte jõul edasiliikumist, mis tähendab, et jalgadega lükkamisega roomamist ei abistata. (Lauteslager, 2004).

Retsiprookse mustri õpetamiseks on vajalik eelnevalt õppida keharaskuse kandmist käelt-käele kõhuliasendist. Vahelduva mustri õppimiseks võib kasutada ronimist üle takistuste ja treppidest üles minekut, kuna see ei jäta lapsele võimalust sümmeetrilist mustrit kasutada (Lauteslager, 2004). Jalgade lükkamise soodustamiseks soovitatakse asetada

laps kõhuli. Seejärel painutada mõlemad jalad puusade alla ning oodata kuni laps lükkab end jalgade abil edasi (Dmitriev, 2001).

### *2.3.7. Seismise areng ja selle soodustamine*

Seismine ja erinevad oskused seistes nõuavad enam gravitatsioonijõu ületamist, tugipinna vähendamist ja tõstavad keharaskuskeset (Palisano jt., 2001).

Tüüpilise arenguga lapsed suudavad 6. elukuul toetatud vertikaalses asendis joondada üksteise alla õlad ja puusad, DS-ga lapsed omandavad selle oskuse 9. elukuuks. Esimese eluaasta teisel poolel omandavad tavalapsed stabiilse ilma toetuseta seismise ja mitmed oskused seistes, enamus DS-ga lapsed suudavad samal ajal omandada õlgade ja puusade joondamise toega seismisel (Tudella jt., 2011). Pereira ja kolleegide poolt teostatud uuringu järgi (2013) ei omandanud esimesel eluaastal mitte ükski uuringus osalenud DS-ga laps iseseisvat seismist. Iseseisev seismine omandatakse tavaliselt 18-22. elukuu vahel (Dmitriev, 2001; Fidler, 2008; Sacks ja Buckley, 2003).

DS-ga lapsed eelistavad seista jalad puusaliigestest abduktsioonis ja välisrotatsioonis, laiendades nii tugipinda, ja põlveliigestest hüperekstensioonis, kompenseerimaks ebastabiilsust (Lauteslager, 2004).

Nagu ka tüüpiliselt arenevad lapsed hoiavad DS-ga lapsed alguses seismisel kahe käega toest kinni, seejärel lasevad lahti ühe käe ja suurema stabiilsuse saavutamisel hakkavad algselt lühiaegselt, hiljem pikemalt lahti laskma mõlemat kätt (Lauteslager, 2004). Edasiste oskuste omandamine seisvast asendist saab võimalikuks siis, kui seismine muutub stabiilseks. Stabiilsuse saavutamine seismisel võtab DS-ga lastel kauem aega kui normarenguga lastel (Pereira jt., 2013).

Üheks võimaluseks harjutamiseks keharaskuse kandmist jalgadele, on teraapiapallil kõhuli või selili olles. Horisontaalse asendi muutmine järjest vertikaalsemaks, nii et lapse jalad ulatuvad maha, sunnib last üha rohkem keharaskust kandma jalgadele. Harjutamiseks ilma

toeta seismist hakata järjest lapsele antavat toetust vähendama. Selleks pakkuda lapsele toe najal seistes mänguasja – sellega mängides on vajalik ühe käe toest lahti laskmine. Samuti võib tuge vähendada lapse kätest hoidmisel - alustada mõlemast käest hoidmisega, seejärel hoida ühest käest ja lõpuks lasta mõlemast käest lahti. Toetuse vähendamiseks saab kasutada ka nõõri, mis lapsele kätte andes võib tunda toena, tegelikult aga olulist toetust ei paku (Lautenslager, 2004).

Vertikaalse asendi saavutamisel on DS-ga lastele reeglina vajalik ortopeediline konsultatsioon spetsiaalsete jalanõude osas. Hüpermobiilsus hüppeliigestes ja lamedad tallavõlvid muudavad hüppeliigesed ebastabiilseks. Kergemad ortopeetilised kõrvalekalded võivad õigel ajal korrigeerimata jätmisel põhjustada tõsisemaid patoloogiaid. Enamus DS-ga lastele piisab stabilisatsiooniks ortopeedilistest jalanõudest (Concolino jt., 2006).

### ***2.3.8. Püstitõusmise areng ja selle soodustamine***

Normarenguga lapsed suudavad maast toe abil püsti tõusta 9. elukuul, iseseisvalt 10. elukuul. Pereira ja kollgeegide poolt läbi viidud uuringu järgi (2013) suutis 40%-i DS-ga lastest 12. elukuuks toe abil ja 27%-i iseseisvalt püsti tõusta.

Toe najal või iseseisvalt püsti tõusmiseks on vajalik piisav kehatüve kontroll seismisel ning vaagnavõtme ja alajäsemete stabiilsus (Lautenslager, 2004). Kuna DS-ga lapsed suudavad iseseisvalt istuda keskmiselt 10. elukuuks, siis see, et valdav enamus neist ei saavuta iseseisva ega toe najal püstitõusmise oskust esimesel eluaastal, viitab pigem madalale lihasjõudlusele alajäsemetes kui kehatüve ebastabiilsusele (Pereira jt., 2013).

Korrektne maast püstitõusmise muster on läbi põlvitus- ja poolpõlvitusasendi. Antud mustri sooritamise eelduseks on võime püsida põlvitusasendis (Dmitriev, 2001). Lisaks on vajalik raskuse kandmine nii külje- kui ettesuunas ning kehapoolte asümmeetriline töö (Lautenslager, 2004).

DS-ga laste seas on levinud enese toe najal kahe käega sümmeetriliselt püsti tõmbamine. Niimoodi tehakse enamuse töö käte jõuga ja välditakse keharaskuse kandmist alajäsemetele (Lautestlager, 2004).

Püstitõusmise harjutamiseks soovitatakse alustada toolilt püsti tõusmise õppimisest. Sel juhul on muster sümmeetriline, kuid laps õpib kandma keharaskust jalgadele (Dmitriev, 2001). Korrekse maast püstitõusmise mustri õppimiseks lükatakse põlvitusasendist keharaskus lapse ühele jalale (lükata vaagnast) ja vastavalt lapse võimekusele tõstetakse passiivselt jalg poolpõlvitusasendisse või lastakse lapsel teha sama liigutus iseseisvalt. Poolpõlvitusasendis last pisut ette lükates, on ta sunnitud keharaskuse kandma ka eesolevale jalale ning seejärel teostama fasiliteerimisel või iseseisvalt lõpliku püstumise (Lautestlager, 2004).

### ***2.3.9. Kõnni areng ja selle soodustamine***

Toeta kõndimine märgib olulist versteposti lapse iseseisvuses (Agullo jt., 2006).

Kõndimise omandamine võtab DS-ga lastel võrreldes normarenguga lastega aega keskmiselt tervelt aasta kauem. Kui enamuse tüüpilise arenguga lastest saavutab iseseisva kõnni 12. elukuuks, siis DS-ga lapsed hakkavad kõndima keskmiselt 24 kuu ehk 2 aasta vanuselt (Gontijo jt., 2008).

Kõnnioskuse omandamise vanuseline diapsoon DS-ga lastel on suurem kui teiste oskuste omandamisel. Osa allikaid väidab, et kõnni saavutamine toimub vanuse vahemikus 15-74 elukuud (Vicari, 2006), valdav enamuse õpivad käima siiski 24-28. elukuul. (Agullo jt., 2006; Dmitriev, 2001; Kubo ja Ulrich, 2006; Palisano jt., 2001; Sacks ja Buckley, 2003).

Alles iseseisva kõnnioskuse omandanud normarenguga ja DS-ga laste kõnni kiirus on sarnane. Sealjuures, DS-ga laste sammusagedus on suurem ja sammupikkus väiksem, mis näitab, et kompenseerimaks lühemat sammupikkust ja saavutamaks normarenguga lastega sama kiiret kõndi, suurendavad DS-ga lapsed sammusagedust. Esimese kuu

jooksul alates iseseisva kõnni saavutamisest suurendavad normarenguga lapsed oluliselt kõnni kiirust nii sammupikkuse kui ka sammusageduse suurendamise arevelt. DS-ga lapsed näitavad samas perioodis vaid sammupikkuse vähest suurenemist (Kubo ja Ulrich, 2006).

Nii DS-ga kui normarenguga lapsed kasutavad iseseisva kõnni omandamise algstaadiumis laia tugipinda. Kui tüüpilise arenguga lapsed vähendavad esimese kuu jooksul alates kõnnioskuse omandamisest oluliselt sammu laiust, siis DS-ga laste puhul seda ei täheldata. DS-ga lastele jääb laial tugipinnal kõndimine iseloomulikuks kogu lapsea jooksul - see muudab nende jaoks kõnni stabiilsemaks (Kubo ja Ulrich, 2006).

Roizeni ja Pettersoni järgi (2003) on DS-le iseloomulik „*chaplinski*” kõnd, mida iseloomustab puusaliigeste välisrotatsioon, põlveliigete *valgus*-asend ja sääreluu välisrotatsioon.

Kõndimisel, nagu juba eelmistes arenguetappideski, on vajalik keharaskuse ülekandmise oskus. Jalalt-jalale keharaskuse ülekandmine kõnnil on vajalik selleks, et ühte jalga aluspinnalt tõsta ja edasi liikuda (Lautenslager, 2004).

Iseseisva kõndimisoskuse arendamisel soovitatakse hakata järjest vähendama lapsele antava toe mahtu - kätest hoides lasta alguses lahti lapse ühest käest, hiljem proovida hoida ainult pluusist. Kõndimist saab harjutada ka, kui anda lapsele võimalus lükata midagi enda ees (nukuvankrit, tooli) (Dmitriev, 2001). Ilma toeta kõndimise soodustamiseks võib panna lapse kahe tooli vahele. Asetades mõlemale toolile põnevad mänguasjad ja hakates järjest toolide vahemaad suurendama, on võimalik soodustada iseseisva kõnni arengut. Iseseisva kõnni stabiilsemaks muutmiseks kasutatakse erinevatel ja ebatasastel pindadel käimist, suunamuutusi kõnnil, asjade peale ja maha astumist ning asjadest üle astumist (Lautenslager, 2004).

### *2.3.10. Haaramisoskuse areng ja selle soodustamine*

Eelnevalt kirjeldatud arenguetapid on seotud jämemotoorse arenguga. Haaramine kui käega seonduv motoorne tegevus liigitub peenmootorika alla (Dmitriev, 2001). Peenmootorika arenguks on vajalik piisav jämemotoorse arengu tase: intensiivne peenmootorika areng saab võimalikuks, kui on saavutatud stabiilne istumistasakaal (Pereira jt., 2013). Enne stabiilse istumistasakaalu saavutamist on ülajäsemed hõivatud tasakaalu hoimise ja selle taastamisega. Seega, kui laps saavutab kontrolli istumisasendi üle, muutuvad ülajäsemed vabaks sooritamaks haaramisliigutusi (Latash, 2007).

Haaramises on DS-ga laste liigutustes võrreldes normarenguga lastega nii kvantitatiivsed kui ka kvalitatiivsed erinevused. Kvantitatiivselt on DS-ga laste haaramisliigutused aeglasemad ja kvalitatiivselt kohmakamad (De Campos jt., 2010).

Peenmotoorne areng ja selle soodustamine on peamiselt tegevusteraapia alla liigituv ning seega täpsemalt käesolev töö seda ei käsitle.

Eelnevates peatükkides esitatud vanused teatud mootorsete oskuste omandamisel on keskmised vanused, kui DS-ga lapsed antud motoorse oskuse saavutavad. Siinjuures juhib antud töö autor tähelepanu, et analüüsi tegemisel on kasutatud värskaid allikaid (kõige varasem allikas avaldatud aastal 2001), milles kaasatud DS-ga lapsed osalesid regulaarselt füsioteraapia tundides. Seega võib eeldada, et võrdluses normarenguga lastega on DS-ga laste mahajäämus motoorses arengus suurem, kui nad füsioteraapias ei osale. Samuti on mitmes uuringus mainitud välistamiskriteeriumitena kaasnevad meditsiinilised häired, kuid jäetud täpsustamata, milliste ja mis ulatuses häiretega lapsed välja arvati. Käesoleva töö autor arvab, et kui uuringutes käsitletaks kõiki DS-ga lapsi, oleks erinevus normarenguga lastega võrreldes ulatuslikum.

## 2.4. Kompensatoorsed mustrid

DS-ga lapsed kasutavad posturaalse stabiilsuse tagamiseks mitmeid kompensatoorseid mustreid, mis arenevad tasakaalustamiseks lihaskõuetõhusust ja liigeste ebastabiilsust. Kompensatoorsed mustrid võimaldavad tegevuse küll sooritada, kuid on sageli ebaefektiivsed ja energiakulukad ning võivad põhjustada kõrvalekaldeid skeletilihassüsteemis (Martinez ja Garcia, 2008).

Levinumad kompensatoorsed mustrid DS-ga laste seas on istumine harkistes, laial tugipinnal kõndimine, siirdumine kõhulasendist istuma läbi ekstreemse abduktsiooni puusaliigestest (Vicari, 2006), asjade maast üles võtmine jalad põlveliigestest lõppliikuvusasendisse fikseeritult, trepist kõnnil nõjatumine seina või käsipuu vastu (Agullo jt., 2006), kõnnil põlveliigeste lukustamine (Bellamy ja Shen, 2007) ja kokontraktsioonid (Gontijo jt., 2008).

Samas võib kompensatoorsete mustrite kasutamine olla ainus võimalus tegevuse sooritamiseks. Tasub ka mõelda, kas antud muster pole mitte normaalne startteegia oskuse omandamise alguses – DS-ga lapsed vajavad rohkem aega ja praktikat parema kontrolli saavutamiseks mootorsetes tegevustes (Sacks ja Buckley, 2003).

### 3. FÜSIOTERAPEUTILINE LÄHENEMINE DOWNI SÜNDROOMIGA LAPSELE

#### 3.1. Hindamine

Füsioteraapia planeerimise, tegevuste valiku ja teraapia efektiivsuse aluseks on lapse hindamine.

DS-ga lapse hindamine peab sisaldama (Harris ja Shea, 1991):

- arenguline jäme- ja peenmootorika hindamine
- kvalitatiivne liigutusmuustrite hindamine
- neuromotoorse defitsiidi hindamine, mis takistab mootorsete oskuste omandamist või põhjustab kõrvalekaldeid normaalsetest muustritest.

Järgnevalt on ära toodud erinevad laste motoorse arengu hindamiseks mõeldud skaalad. Kõikide skaalade valiidsus DS-ga laste hindamisel on uuringutes tõestatud.

*Alberta Infant Motor Skills* (AIMS) on laialt kasutatud skaala jämemotoorse arengu hindamiseks lastel. Koosneb 58 tegevusest, mis on jagatud nelja erinevasse valdkonda – tegevused kõhuliasendis, seliliasendis, istudes ja seistes. Sobib laste hindamiseks sünnist kuni 18 kuuni või iseseisva kõnni saavutamiseni (Pereira jt., 2013; Tudella jt., 2011).

*The Gross Motor Function Measure* (GMFM) töötati algselt välja tserebraalparalüüsiga laste hindamiseks. Gemus koos kolleegidega tõestasid 2001. aastal, et GMFM sobib ka DS-ga laste hindamiseks. GMFM koosneb 88 tegevusest, mis on jagatud viide valdkonda – lamamine ja pööramine; istumine; roomamine ja neljapunktkoetuses liikumine; seismine; kõnd, jook ja hüppamine. Hinnatakse tegevuste kvantiteeti, liigutuste kvaliteedile tähelepanu ei pöörata (Fiss jt., 2009). Enamasti ei saavuta DS-ga lapsed kõiki GMFM-is nõutavaid oskusi 6. eluaastaks (Palisano jt., 2001).

*The Test of Basic Motor Skills* (BMS) analüüsib 15 põhimotoorse oskuse kujunemist ja kvaliteeti. Sobib lastele vanuses 0-3 aastat. Võimaldab hinnata lapse arengut ja teraapia efektiivsust (Van den Heuvel jt., 2009).

### **3.2. Varajane sekkumine**

Füsioterapeudi roll DS-ga lapsega tegelemisel on tema arengu juhtimine. See hõlmab endas eakohaste liigutuste ja tegevuste fasiliteerimist, õigete liigutusmuustrite suunamist ja sensorset stimulatsiooni. Sekkumise keskseks figuuriks on laps ja tema vajadused (Martinez ja Garcia, 2008).

Uuringud rõhutavad varajase sekkumise vajalikkust DS-ga lastel (Martinez ja Garcia, 2008; Pereira jt., 2013; Sanz jt., 2011; Tudella jt., 2011). Varajast sekkumist defineeritakse kui hulka arengulisi tegevusi, mille eesmärgiks on riskigrupis oleva lapse arengu toetamine ning võimalikult varajane reageerimine tekkivatele või juba tekkinud probleemidele (Martinez ja Garcia, 2008). Võimalikult varajane stimulatsioon ennetab arengus mahajäämust ja tagab DS-ga lapse kiirema edasimineku (Sanz jt., 2011). Minimaliseerimaks DS-ga lapse ulatuslikku mahajäämust ja valede liigutusmuustrite kujunemist, soovitatakse alustada füsioterapeutilise sekkumisega enne lapse 3 (Tudella jt., 2011) või 4 kuuseks saamist (Pereira jt., 2013). Dmitriev (2001) soovib rakendada füsioterapeutilist sekkumist nii vara kui võimalik ehk keskmiselt lapse 5 nädala vanuselt.

Varajane sekkumine hõlmab suures mahus last ümbritseva keskkonna rikastamist ja selle avastamise soodustamist ning perekonna suunamist last arendavate tegevuste suhtes (Sanz jt., 2011). Sekkumised, kus lapsevanemad osalevad aktiivselt teraapias, on lapse varajases arenguetapis suurema positiivse efektiga. Lapsevanemate õpetamine, kuidas nad saavad last igapäevategevustes ja mänguga seotud olukordades stimuleerida, on lastega tegeleva füsioterapeudi töö juures äärmiselt oluline (Van den Heuvel jt., 2009).

Kuna hüpotoonia muudab lapse suhtumise liikumisse passiivseks, siis teraapia üheks eesmärgiks on DS-ga lapse julgustamine aktiivsem olema (Sacks ja Buckley, 2003).

Füsioteraapia abil saab DS-ga laps osavamaks ja tema lihasjõud suureneb. Seega muutub enamjaolt ka lapse suhtumine liikumisse tolerantsemaks, mis on lapse jaoks omakorda sisemiseks stiimuliks motoorsete tegevuste sooritamisel (Martinez ja Garcia, 2008).

### **3.3. Downi sündroomiga lapsega teraapia läbiviimisel esinevad probleemid ja nende lahendamine**

DS-ga kaasnev vaimse arengu mahajäämus ja käitumuslikud probleemid muudavad füsioteraapia sessiooni läbiviimise nendega keeruliseks. Füsioteraapia efektiivsuse mõttes on väga oluline lapse aktiivne osalemine teraapias, seega on edukaks koostööks vajalik teadmine, kuidas DS-ga lapsi teraapiasse kaasata ja neid motiveerida (Martinez ja Garcia, 2008).

Teraapia alustuseks soovitatakse lapsele anda piisavalt aega ümbruskonnaga tutvumiseks. Vaimse alaarengu, lapse vanuse või sensoorse defitsiidi tõttu vajavad paljud DS-ga lapsed aega kohanemiseks. Kõige lihtsam on lapsele anda aega rahu iseseisvalt ringi vaadata ja mängida leludega, mis talle meelepärased tunduvad (Martinez ja Garcia, 2008).

Motiveerimaks last midagi tegema, on vajalik leida lapsele meeldiv tegevus (Agullo jt., 2006). Teatud liigutuslike tegevuste sooritamine ilma eesmärgita ei ole lapsele arusaadav. Sisemine tahtmine mõni asi kätte saada on see, mis paneb lapse motoorset tegevust sooritama (Martinez ja Garcia, 2008). Samuti omandavad lapsed oskusi kergemini ja paremini, kui on olemas sisemine tahe liigutust või tegevust teha (Agullo jt., 2006) ning kui sooritatav ülesanne on nende jaoks nauditav (Barr ja Shields, 2011).

Hüpotoonia tõttu on paljud asendid ja ülesanded DS-ga laste jaoks rasked. Raskena tunduvatest ülesannetest loobuvad nad aga kergesti (Baum jt., 2008). Seega on oluline teraapia käigus raskusastme järk-järguline suurendamine, et lapsel ei tekiks tunnet, et mõni ülesanne on tema jaoks liiga keeruline (Agullo ja Gonzalez, 2006). Teraapiast

positiivse emotsiooni loomiseks on soovitatav alustada ja lõpetada ülesandega, millega laps hakkama saab (Fidler, 2005).

Teraapias tuleks ära kasutada DS-ga laste tugevaid külgi – head imiteerimisvõimet ja sotsiaalsust (Fidler, 2005). On leitud, et DS-ga lapsed on edukamad ülesannete sooritamisel, mis hõlmavad visuaalset õppimist (Sacks ja Buckley, 2003) või sõnalist stiimulit kombineerituna visuaalse stiimuliga (Fidler, 2005). Visuaalse õppimisega seostub ka tegevuste õppimine läbi imiteerimise – DS-ga laste teraapia on tulemuslikum, kui kasutada tegevuste ette näitamist ja lasta lapsel tegevust järele teha (Agullo jt., 2006). Lisaks osalevad DS-ga lapsed paremini tegevustes, mis hõlmavad sotsiaalset suhtlust (Barr ja Shields, 2011).

Vaatamata DS-ga kaasnevale vaimse arengu mahajäämusele, käitumuslikele probleemidele ja motivatsioonipuudusele, arvab käesoleva töö autor, et teadliku lähenemise korral on efektiivne teraapia DS-ga lapsega võimalik. Kindlasti on vajalik iga lapse individuaalne käsitlus antud lapse probleemidest tulenevalt.

### **3.4. Alternatiivsed teraapiad**

Lisaks traditsioonilisele füsioteraapiale on DS-ga seoses uuritud mitmeid alternatiivse teraapia vorme. Järgnevalt käsitletakse tantsuteraapiat, hipoteraapiat ja grupiteraapiat kui võimalikke lisamooduseid DS-ga lapsega teraapia läbi viimiseks.

Paljud DS-ga lastele mõeldud programmid keskenduvad spetsiifiliste motoorsete oskuste õppimisele või motoorse kontrolli parandamisele. Programmid on rangelt struktureeritud, jättes vähe ruumi lapse loovusele ja iseenda avastamisele läbi liikumise. Lõbu liikumisest on asendatud funktsionaalsete eesmärkide täitmisega (Jobling jt., 2006).

Üheks võimalikuks alternatiiviks kehalise aktiivsuse soodustamises on tantsimine (Sacks ja Buckley, 2003). Tants on DS-ga lastele sobiv ja efektiivne võimalus parandamiseks motoorseid oskusi ja nende kvaliteeti, arendamiseks tasakaalu ja ruumitunnetust (Jobling

jt., 2006). Lisaks tantsimise efektiivsusele, näitab DS-ga laste vanemate seas läbiviidud küsitlus, et tantsuteraapia on lastele meelepärane (Barr ja Shields, 2011).

Hipoteraapia tähendab teraapiat hobusega. DS-ga laste puhul on hipoteraapia multidistsiplinaarse tähendusega, kuna lisaks hobuse liikumise ärakasutamisele, on teraapial ka psühholoogiline efekt (Granados ja Agis, 2011). Hipoteraapia parandab kehatunnetust, posturaalset stabiilsust, tasakaalu ja arendab jämemotoorikat (Champagne ja Dugas, 2006; Granados ja Agis 2011; Silkwood-Sherer jt., 2012). Teraapiatunnis kasutatakse erinevaid poose (nägu, selg ja külg ees) ja tegevusi hobusel istudes (esemete haaramine erinevatest kohtadest, esemete viskamine ja püüdmine) (Champagne ja Dugas, 2006). Laiendamaks hipoteraapia kasutusvõimalus, on välja töötatud hobuse liikumist imiteerivad simulaatorid. Hipoteraapia simulaator kaotab küll teraapia psühholoogilise poole, kuid kliinilises keskkonnas on seda võimalik kasutada kombineerituna füsioteraapiaga ning see on kättesaadavam ja odavam kui teraapia hobusega (Herrero jt., 2012).

Grupiteraapia on terapeudi jaoks efektiivne viis teraapiat läbi viia, samas saavad DS-ga lapsed ja nende vanemad võimaluse teineteisega suhelda (Fiss jt., 2009). Nagu ka eelnevalt mainitud, meeldib DS-ga lastele osaleda tegevustes, mis hõlmavad sotsiaalset suhtlust (Barr ja Shields, 2011). Grupiteraapias saab kohandada ruumi erinevate tegevuste jaoks. Üheks võimaluseks on ehitada takistusrada, mille läbimiseks on vaja näiteks roomata ja neljapunktitoetuses liikuda läbi tunnelite või kastide, ronida erinevatel pindadel, tõusta püsti ja seista leludega mängimiseks, lükata mänguasju. Tegevused tuleks valida vastavalt laste võimekusele ja probleemidele. Kohandatav tuba annab kontrollitud keskkonnas mitmesuguseid võimalusi erinevate liikumisvormide ja mootorsete oskuste harjutamiseks ning sensoorseks stimulatsiooniks (Fiss jt., 2009).

## KOKKUVÕTE

Downi sündroomiga kaasnevad mitmed iseloomulikud probleemid, mis mõjutavad negatiivselt lapse kognitiivset ja motoorset arengut.

Füsioterapeutilisest vaatenurgast on Downi sündroomiga lapse käsitlemises kõige olulisem motoorse arengu mahajäämus. Motoorse arengu mahajäämuse ulatus oleneb kõige suuremas määras hüpotoonia raskusastmest ning kaasnevate meditsiiniliste probleemide iseloomust.

Downi sündroomiga laste motoorne areng järgib sama rada, mis normarenguga laste areng, kuid esineb arengu hilinemine pea igas etapis. Mida raskemaks muutub motoorne oskus, seda kauem vajavad Downi sündroomiga lapsed aega selle omandamiseks. Motoorse arengu mahajäämus süveneb, kui liigutakse gravitatsioonijõu ületamist ning enam kehatüve stabiilsust ja jäsemete kontrolli nõudvate oskuste juurde.

Füsioterapeut on Downi sündroomiga lapse käsitlemisel oluline liige meeskonnas. Alates sünnist kuni põhimotoorsete oskuste omandamiseni on lastele spetsialiseerunud füsioterapeut peamine spetsialist, kes tegeleb spetsiifiliste probleemidega motoorsete oskuste omandamisel, motoorse arengu soodustamisega erinevatel etappidel ja vanemate nõustamisega koduse tegevuse osas. Siinjuures peetakse äärmiselt oluliseks võimalikult varajast sekkumist, minimaliseerimaks Downi sündroomiga laste arengus mahajäämust.

Käesoleva töö autor peab Downi sündroomiga lapse kaasamist füsioteraapiasse äärmiselt oluliseks ning arvab, et antud sündroomiga lastega teraapia läbiviimine on teadliku ja probleemipõhise lähenemise puhul tulemuslik. Põhimotoorsete oskuste omandamine ja kvaliteet tagab Downi sündroomiga laste ja täiskasvanute iseseisvuse ja parema elukvaliteedi.

## KASUTATUD KIRJANDUS

1. Agullo IR, Gonzalez BM. Factors Influencing Motor Development in Children with Down Syndrome. *International Medical Journal on Down Syndrome* 2006; 10 (2): 18-24.
2. Barr M, Shields N. Identifying the Barriers and Facilitators to Participation in Physical Activity for Children with Down Syndrome. *Journal of Intellectual Disability Research* 2011; 55 (11): 1020-1033.
3. Baum RA, Nash PL, Foster JEA, Spader M, Schaub KR, Coury DL. Primary Care of Children and Adolescents with Down Syndrome: An Update. *Current Problems in Pediatric and Adolescent Health Care* 2008; 38: 241-261.
4. Bellamy SG, Shen EYC. *Genetic Disorders: A Pediatric Perspective*. Rmt: Umphred DA, Roller ML, Lazaro RT, Burton GU. *Neurological Rehabilitation*. 5th ed. St. Louis: Mosby Elsevier; 2007, 386-414.
5. Bertoti DB. *Mental Retardation: Focus on Down Syndrome*. Rmt: Tecklin JS. *Pediatric Physical Therapy*. 3rd ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 1999, 283-313.
6. Champagne D, Dugas C. Improving Gross Motor Function and Postural Control with Hippotherapy in Children with Down Syndrome: Case Reports. *Physiotherapy Theory and Practice* 2010; 26 (8): 564-571.
7. Concolino D, Pasquzzi A, Capalbo G, Sinopoli S, Strisciuglio P. Early Detection of Podiatric Anomalies in Children with Down Syndrome. *Acta Paediatrica* 2006; 95: 17-20.
8. De Campos AC, Rocha NACF, Savelsbergh GJP. Developments of Reaching and Grasping Skills in Infants with Down Syndrome. *Research in Developmental Disabilities* 2010; 31: 70-80.
9. Dmitriev V. *Early Education for Children with Down Syndrome*. Texas: PRO-ED; 2001.
10. Fidler DJ. The Emerging Down Syndrome Behavioral Phenotype in Early Childhood. *Infants and Young Children* 2005; 18 (2): 86-103.

11. Fidler DJ. Down syndrome. *Encyclopedia of Infant and Early Childhood* 2008; 1: 422-429.
12. Fiss ACL, Effgen SK, Page J, Shasby S. Effect of Sensorimotor Groups on Gross Motor Acquisition for Young Children with Down Syndrome. *Pediatric Physical Therapy* 2009; 21: 158-166.
13. Freeman SB, Taft LF, Dooley KJ, Allran K, Sherman SL, Hassold TJ, Khoury MJ, Saker DM. Population-based Study of Congenital Heart Defects in Down Syndrome. *American Journal of Medical Genetics* 1998; 80 (3): 213-217.
14. Gemus M, Palisano R, Russell D, Rosenbaum P, Walter SD, Galuppi B, Lane M. Using the Gross Motor Function Measure to Evaluate Motor Development in Children with Down Syndrome. *Physical and Occupational Therapy in Pediatrics* 2001; 21: 69-79.
15. Gilmore L, Cuskelly M. A Longitudinal Study of Motivation and Competence in Children with Down Syndrome: Early Childhood to Early Adolescence. *Journal of Intellectual Disability Research* 2009; 53 (5): 484-492.
16. Goldman SE, Urbano RC, Hodapp RM. Determining the Amount, Timing and Causes of Mortality among Infants with Down Syndrome. *Journal of Intellectual Disability Research* 2011; 55 (1): 85-94.
17. Gontijo APB, Mancini MC, Silva PLP, Chagas PSC, Sampaio RF, Luz RE, Fonseca ST. Changes in Lower Limb Co-contraction and Stiffness by Toddlers with Down Syndrome and Toddlers with Typical Development During the Acquisition of Independent Gait. *Human Movement Science* 2008; 27: 610-621.
18. Goodman CC, Glanzman A. Genetic and Developmental Disorders. Rmt: Boissonnault WG, Fuller KS. *Pathology: Implications for the Physical Therapist*. 2nd ed. Philadelphia: Saunders; 2003, 829-843.
19. Granados AC, Agis IF. Why Children with Special Needs Feel Better with Hippotherapy Sessions: A Conceptual Review. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine* 2011; 17 (3): 191-197.
20. Harris SR, Shea AM. Down Syndrome. Rmt: Campbell SK. *Pediatric Neurologic Physical Therapy*. 2nd ed. Philadelphia: Churchill Livingstone; 1991, 131-168.

21. Herrero P, Trullen EMG, Asensio A, Garcia E, Casas R, Monserrat E, Pandyan A. Study of the Therapeutic Effects of a Hippotherapy Simulator in Children with Cerebral Palsy: A Stratified Single-blind Randomized Controlled Trial. *Clinical Rehabilitation* 2012; 26 (12): 1105-1113.
22. Jobling A, Babul NV, Nichols D. Children with Down Syndrome: Discovering the Joy of Movement. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance* 2006; 77 (6): 34-38.
23. Kazaura MR, Lie RT. Down's Syndrome and Paternal Age in Norway. *Paediatric and Perinatal Epidemiology* 2002; 16: 314-319.
24. Kubo M, Ulrich BD. Early Stage of Walking: Development of Control in Mediolateral and Anteroposterior Directions. *Journal of Motor Behavior* 2006; 38 (3): 229-237.
25. Lauteslager PEM. Children with Down's Syndrome: Motor Development and Intervention. Amersfoort: Heeren Loo Zorggroep; 2004.
26. Lejeune J, Turpin R, Gautier M. Mongolism; A Chromosomal Disease (trisomy). *Bulletin de l'Académie Nationale de Médecine* 1959; 143: 256-265.
27. Lott IT. Neurological Phenotypes for Down Syndrome Across the Life Span. *Progress in Brain Research* 2012; 197: 101-121.
28. Marcus CL, Keens TG, Bautista DB, von Pechmann WS, Ward SLD. Obstructive Sleep Apnea in Children with Down Syndrome. *Pediatrics* 1991; 88 (1): 132-139.
29. Martinez NB, Garcia MM. Psychomotor Development in Children with Down Syndrome and Physiotherapy in Early Intervention. *International Medical Journal on Down Syndrome* 2008; 12 (2): 28-32.
30. Marttala J, Yliniemi O, Gissler M, Nieminen P, Ryyanen M. Prevalence of Down's Syndrome in a Pregnant Population in Finland. *Acta Obstetrica et Gynecologica* 2010; 89: 715-717.
31. McDowell KM, Craven DI. Pulmonary Complications of Down Syndrome During Childhood. *The Journal of Pediatrics* 2011; 158 (2): 319-325.
32. Menkes JH, Falk RE. Chromosomal Anomalies and Contiguous-Gene Syndromes. Rmt: Menkes JH, Sarnat HB, Maria BL. *Child Neurology*. 7th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2006, 227-258.

33. Palisano RJ, Walter SD, Russell DJ, Rosenbaum PL, Gemus M, Galuppi BE, Cunningham L. Cross Motor Function of Children with Down Syndrome: Creation of Motor Growth Curves. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 2001; 82: 494-500.
34. Pereira K, Basso RP, Linnquist ARR, Da Silva LGP, Tudella E. Infants with Down Syndrome: Percentage and Age for Acquisition of Gross Motor Skills. *Research in Developmental Disabilities* 2013; 34: 894-901.
35. Reimand T. Down Syndrome in Estonia. Tartu: Tartu Ülikooli Kirjastus; 2006.
36. Reimand T, Õunap K, Žordania R, Ilus T, Uibo O, Sitska M, Talvik T. Descriptive Epidemiology of Down's Syndrome in Estonia. *Paediatric and Perinatal Epidemiology* 2006; 20: 512-519.
37. Roizen NJ, Petterson D. Down's syndrome. *The Lancet* 2003; 361: 1281-1289.
38. Sacks B, Buckley S. What Do We Know about the Movement Abilities of Children with Down Syndrome? *Down Syndrome News and Update* 2 (4): 131-141.
39. Sanz T, Menendez J, Rosique T. Motor Development Programming in Trisomic-21 babies. *Early Child Development and Care* 2011; 181 (7): 869-875.
40. Shumway-Cook A, Woollacott MH. Dynamics of Postural Control in the Child with Down Syndrome. *Physical Therapy* 1985; 65 (9): 1315-1322.
41. Shumway-Cook A, Woollacott MH. *Motor Control: Translating Research into Clinical Practice*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2007.
42. Silkwood-Sherer DJ, Killian CB, Long TM, Martin KS. Hippotherapy – an Intervention to Habilitate Balance Deficits in Children with Movement Disorders: A Clinical Trial. *Physical Therapy* 2012; 92 (5): 707-717.
43. Tudella E, Pereira K, Basso RP, Savelsbergh GJP. Description of the Motor Development of 3-12 Month Old Infants with Down Syndrome: The Influence of the Postural Body Position. *Research in Developmental Disabilities* 2011; 32: 1514-1520.
44. Van den Heuvel ME, De Jong I, Lauteslager PEM, Volman MJM. Responsiveness of the Test of Basic Motor Skills of Children with Down Syndrome. *Physical and Occupational Therapy in Pediatrics* 2009; 29 (1): 71-85.

45. Vicari S. Motor Development and Neuropsychological Patterns in Persons with Down Syndrome. *Behavior Genetics* 2006; 36 (3): 355-364.
46. Weijerman ME, Van Furth AM, Noordegraaf AV, Van Wouwe JP, Broers CJM, Gemke RJJ. Prevalence, Neonatal Characteristics, and First-Year Mortality of Down Syndrome: A National Study. *Journal of Pediatrics* 2008; 152: 15-19.
47. WHO (World Health Organisation). International Classification of Diseases 10th Revision (ICD-10). F70-F79, 2010.  
<http://apps.who.int/classifications/icd10/browse/2010/en#/F70-F79>, 16.05.2013.

## **SUMMARY**

### **Children with Down Syndrome: Motor Development and Predisposing it During Infancy and Toddlerhood**

Down syndrome (DS) is the most frequent chromosomal pathology. It is caused by trisomy of chromosome 21. The live birth prevalence of DS in Estonia from 1990-2005 was 1,11:1000. The main risk factor of giving birth to a child with DS is advanced maternal age – from the age of 35 the risk increases considerably.

There are many distinctive features which are common among people with DS. These are profile, hypotonia, joint hypermobility and mental retardation. Also, secondary to these features, most of the children with DS take longer time to achieve motor milestones. So their motor development is considered as delayed and moreover, they take more time to achieve more difficult skills.

The aim of the thesis is to give an overview of the motor development of children with DS. Also to consider the most common problems which children with DS face in acquiring specific motor skills and to give solutions for overcoming these difficulties. Advice is given in predisposing the motor development in all stages of acquiring main motor skills.

The author of given work finds that physical therapy intervention for the children with DS is very important. Children should be consider to take part of specific programmes as early as possible to minimize the delay in motor development. Also, when taking into consideration of specific problems which are common in children with DS, the therapy is succesful and effective.

## **Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks**

Mina, **Liis Piirsoo** (sünnikuupäev: 16.03.1991),

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose „Downi sündroomiga laste motoorne areng ja selle soodustamine imiku- ja väikelapseas”, mille juhendajad on Iti Mürsepp ja Kadri Pill,
  - 1.1. reprodutseerimiseks säilitamise ja üldsusele kättesaadavaks tegemise eesmärgil, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace-is lisamise eesmärgil kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni;
  - 1.2. üldsusele kättesaadavaks tegemiseks Tartu Ülikooli veebikeskkonna kaudu, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace'i kaudu kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni.
2. olen teadlik, et punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.
3. kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest tulenevaid õigusi.

Tartus, 20.05.2013