

Maija-Noora Korkiavuori

TURUN YLIOPISTOLLISESSA KESKUSSAIRAALASSA VUOSINA 2007-2011  
SYNTYNEIDEN PIKKUKESKOSTEN KEHITYKSEN ARVIOIMINEN  
KEHITYSSEURANTAPOLIKLINIKALLA 2 VUODEN IÄSSÄ

Syventävien opintojen kirjallinen työ

Kevätlukukausi 2019

Maija-Noora Korkiavuori

TURUN YLIOPISTOLLISESSA KESKUSSAIRAALASSA VUOSINA 2007-2011  
SYNTYNEIDEN PIKKUKESKOSTEN KEHITYKSEN ARVIOIMINEN  
KEHITYSSEURANTAPOLIKLINIKALLA 2 VUODEN IÄSSÄ

Lastentautioppi

Kevätlukukausi 2019

Vastuuhenkilö: Dosentti Helena Lapinleimu

Turun yliopiston laatu järjestelmän mukaisesti tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu Turnitin OriginalityCheck -järjestelmällä.

TURUN YLIOPISTO  
Lääketieteellinen tiedekunta

KORKIAVUORI MAIJA-NOORA: Turun yliopistollisessa keskussairaalassa vuosina 2007-2011 syntyneiden pikkukeskosten kehityksen arvioiminen kehitysseurantapoliklinikalla 2 vuoden iässä

Syventävien opintojen kirjallinen työ, 24 s., 1 liites.  
Lastentautioppi  
Maaliskuu 2019

---

Pikkukeskoset ovat alttiita kehityksen ongelmille ja vastasyntyneisyyskauden sairauksille elimistön kehittymättömyyden vuoksi. Näiden seurauksena voi olla neurologisia jälkitiloja sekä pitkäaikaissairauksia, joilla on myöhemmin vaikutusta elämänlaatua heikentävästi. Hoidoilla ja niiden kehityksellä on keskeinen rooli näiden ennaltaehkäisemiseksi. Pikkukeskosten ennustetta ja terveyttä voidaan parantaa keskushoitoa arvioimalla ja kehittämällä. Kehitysseuranta on keskiössä arvioitaessa hoitojen vaikutusta pikkukeskosiin. Lisäksi kehitysseuranta mahdollistaa ongelmien varhaisen havaitsemisen ja niihin puuttumisen ja näin voidaan turvata pikkukeskosille normaali kasvu ja kehitys. Tutkimuksen tarkoituksena on selvittää Turun yliopistollisessa keskussairaalassa (Tyks) syntyneiden pikkukeskosten kehitystä 2 vuoden kehitysiässä neurologisen, motorisen, näön, kuulon ja muun sairastavuuden osalta.

Tutkimusaineistona on toiminut Tyksissä vuosina 2007-2011 syntyneet pikkukeskoset, jotka ovat käyneet kahden vuoden kehitysiässä kehitysseurantapoliklinikalla kontrollissa. Tutkimuksen pikkukeskoset ovat syntyneet alle 1500 gramman painoisina tai ennen raskausviikkoa 32. Tiedot on kerätty vuosien 2009-2014 aikana valmiille lomakepohjalle kliinisen poliklinikkatoiminnan yhteydessä. Aineisto kattaa 192 pikkukeskosta, joista 26 % on painanut syntyessään alle 1000 grammaa. Pienin aineiston keskonen on painanut syntyessään 440 grammaa, keskimäärin pikkukeskoset painoivat 1240 grammaa.

Kehittyneiden hoitojen ansiosta pikkukeskoset voivat aiempaa paremmin. Kehityksen ja kasvun seurannan sekä näön ja kuulon seulontojen ansiosta hoidot ja terapiat myös aloitetaan varhain. Näiden ansiosta pikkukeskosten sairauksien ja erityisesti vaikeiden tautimuotojen esiintyvyyksissä on tapahtunut vähenemistä. Tutkimuksessa CP-oireyhtymää esiintyi 5,7 %:lla pikkukeskosista, ja heistä itsenäisesti ilman apuvälineitä pystyi liikkumaan 64 %. Ongelmat painottuvat edelleen epäkypsimpiin pikkukeskosiin, alle 1000 gramman painoisina tai ennen raskausviikkoa 28 syntyneisiin. CP-oireyhtymää esiintyi alle 1000 gramman painoisina syntyneistä 12 %:lla. Retinopatian vaikeimpia tason 4–5 muotoja ei tavattu aineistossa ollenkaan ja tason 3 retinopatiaa sairastavat olivat kaikki alle 1000 gramman painoisia ja ennen raskausviikkoa 28 syntyneitä. Molemmipuolista vähintään keskivaikeaa kuulovikaa esiintyi vain 1 %:lla. Melkein kolmasosalla (27 %) pikkukeskosista oli astmalääkitys käytössä, mutta säännöllisenä vain 8,3 %:lla.

Avainsanat: Pikkukeskonen, erittäin pienipainoinen vastasyntynyt, CP-oireyhtymä, keskosen retinopatia, keskosen kuulovika.

## SISÄLLYS

<b>1 JOHDANTO</b> .....	2
<b>2 PIKKUKESKONEN</b>	
2.1 Määritelmä .....	3
2.2 Syntyvyys ja kuolleisuus .....	3
2.3 Sairastavuus .....	4
2.4 Hoidon vaikutus kehityksen ongelmiin .....	6
<b>2.5 Keskeisimmät kehityksen ongelmat</b>	
2.5.1 CP-oireyhtymä .....	7
2.5.2 Näön ongelmat .....	8
2.5.3 Kuuloviat .....	9
2.5.4 Keskosien krooninen keuhkosairaus .....	10
2.6 Kehityksen seuranta .....	11
<b>3 TUTKIMUKSEN TAVOITTEET SEKÄ AINEISTO JA MENETELMÄT</b>	
3.1 Tutkimuksen tavoitteet .....	12
3.2 Aineisto ja menetelmät .....	12
<b>4 TULOKSET</b>	
4.1 CP-oireyhtymä .....	15
4.2 Näön ongelmat .....	16
4.3 Kuuloviat .....	17
4.4 Muu sairastavuus .....	18
4.5 CP-oireyhtymä ja muu sairastavuus .....	18
4.6 Terapiat .....	19
<b>5 POHDINTAA</b> .....	20
<b>6 YHTEENVETO JA TULEVAISUUDEN TUTKIMUSTARPEET</b> .....	23

## LÄHTEET

### LIITE 1. Tiedonkeruulomake

## 1 JOHDANTO

Arkkiatri Arvo Ylppö on tuonut 1900-luvun alkupuolella suomenkieleen sanan keskonen, joka alun perin tarkoittaa alle 2500 gramman painoista vastasyntynyttä. Suomessa näitä keskosia oli tuohon aikaan 10 % vastasyntyneistä (Mikkola ym. 2009), tällä hetkellä alle 2500 gramman painoisia syntyy hieman yli 4 % vuosittain (Terveyden ja hyvinvoinnin laitos, THL). Ylppö on ollut Suomessa ja koko maailmassa tärkeässä roolissa keskoshoidon kehityksessä. Hän osoitti, että keskosten kuolema johtuu pääasiassa jostain sairaudesta epäkypsyyden sijaan. Keskosten tehohoito on kehittynyt valtavasti 1970-luvulta. Suuria harppauksia ovat olleet surfaktantti, hengityskonehoitojen kehittyminen ja nasaalinen ylipainehoito, jotka otettiin käyttöön epäkypsien keuhkojen hoitoon 1970-luvulla. (Kero 2017.) Keskosten kuolleisuus on vähentynyt, ja yhä pienemmät ja epäkypsemät yksilöt jäävät henkiin. Vielä 1970-luvulla epäkypsimmistä alle 28 raskausviikkoa ja/tai alle 1000 grammaa painavista 50 % jäi henkiin, vuosina 2005–2006 vastaava osuus oli 67 % (Mikkola ym. 2009). Suomessa vuosina 2007–2013 raskausviikoilla 24–29 syntyneiden alle 1500 gramman painoisten pikkukeskosten eloonjäämisprosentti oli 88 % (Helenius ym. 2017).

Pikkukeskosten elimistön fysiologia ei ole sopeutunut vielä elämään kohdun ulkopuolella. Ennen raskausviikkoa 32 syntyneillä ja pienipainoisilla on suurempi riski syntymänjälkeisille sairauksille ja niistä seuraaville pitkäaikaisongelmille, kuin muilla ennenaikaisesti syntyneillä. (Amon 1999, Hallman 2012.) Pikkukeskoset ovat alttiita vastasyntyneisyyskauden sairauksille elimistön epäkypsyyden vuoksi. Lisäksi kehittymätön immuunivaste altistaa tulehduksille. Vastasyntyneisyyskauden sairauksien seurauksena keskoselle voi kehittyä neurologisia jälkitiloja sekä pitkäaikaissairauksia, jotka vaikuttavat myöhemmin elämänlaatua heikentävästi. (Heinonen ja Fellman 1997, Olsén ja Vainionpää 2000.) Myös hoitovalinnoilla on vaikutusta pikkukeskosten kehityssennusteeseen. Keskoshoidoa arvioimalla on mahdollista kehittää hoitoja oikeaan suuntaan ja siten parantaa pikkukeskosten ennustetta ja terveyttä (Lehtonen 2009, Parikka 2017).

Pikkukeskosten kasvua sekä motorista ja kognitiivista kehitystä seurataan tiiviisti syntymän jälkeen. Turun yliopistollisessa keskussairaalassa (Tyks) seuranta jatkuu aina kahden vuoden ikään asti. Muun muassa Tampereen ja Helsingin yliopistollisessa keskussairaalassa seuranta tapahtuu vuoden ikään asti ([www.tays.fi](http://www.tays.fi) ja [www.hus.fi](http://www.hus.fi)). Myös näön ja kuulon kehitystä seurataan vastasyntyneisyyskaudelta alkaen. Pikkukeskosten kehitysseurannan tarkoituksena on ongelmien varhainen havaitseminen ja niihin puuttuminen. Näin voidaan turvata normaali

kasvu ja kehitys tälle riskialttiille ryhmälle. Yliopistotasoisessa seurannassa käytettävissä on eri erikoisalojen ajantasainen tietotaito, jota pystytään myös tarvittaessa hyödyntämään ongelmien ilmaantuessa. (www.vsshp.fi.) Tässä tutkielmassa selvitetään Tyksissä syntyneiden pikkukeskosten kehitystä 2 vuoden kehitysiässä neurologisen, motorisen, näön, kuulon ja muun sairastavuuden osalta.

## **2 PIKKUKESKONEN**

### **2.1 Määritelmä**

WHO eli World Health Organization määrittelee enneaikaisiksi ennen raskausviikkoa 37 syntyneet. Näiden osuus suomalaisista vastasyntyneistä on lähes 6 % eli päälle 3000 lasta vuodessa. Jopa alle 400 gramman painoinen tai raskausviikolla 22 syntynyt keskonen voi vielä selvitä hengissä. Kehityksen vaihtelevuus on suuri enneaikaisuuden ääripäiden välillä ja WHO jaotteleekin enneaikaisesti syntyneet omiin luokkiin raskausviikkojen ja syntymäpainon mukaan. Hyvin enneaikainen vastasyntynyt on syntynyt ennen raskausviikkoa 32 ja erittäin enneaikainen ennen raskausviikkoa 28. Syntymäpainoon perustuvassa määritelmässä hyvin pienipainoinen vastasyntynyt painaa alle 1500 g, esiintyvyys alle 1 % ja erittäin pienipainoinen alle 1000 g esiintyvyys 0,3 % Suomessa. Pikkukeskonen painaa enintään 1500 g tai on syntynyt ennen raskausviikkoa 32. Kaikista vastasyntyneistä pikkukeskosia on alle 1 %. (WHO.)

Vastasyntynyt on raskausviikkoihin nähden pienikokoinen (SGA, small for gestational age), kun syntymäpaino poikkeaa raskausviikkoihin ja sukupuoleen suhteutetusta keskimääräisestä syntymäpainosta yli kaksi SD-yksikköä alaspäin (SD, standard deviation, keskihajonta). Vastaavasti suurikokoinen eli LGA (large for gestational age) poikkeaa yli 2 SD-yksikköä ylöspäin. Raskausviikkoihin nähden normaalipainoinen eli AGA (average for gestational age) sijoittuu näiden kahden luokan väliin. (WHO.)

### **2.2 Syntyvyys ja kuolleisuus**

Koko maailmassa syntyy vuosittain enneaikaisesti 15 miljoonaa lasta WHO:n vuonna 2015 tekemän arvion mukaan. Syntyvyys vaihtelee eri maissa 5–18 % välillä maan vaurauden mukaan. Hyvinvointivaltioissa syntyvyys on keskimäärin 9 %, Suomessa se on yksi matalimmista ollen alle 6 %. Afrikka puolestaan kattaa jopa 60 % enneaikaisina syntyneistä. (WHO.)

Alle 5-vuotiaiden yksi yleisimmistä kuolinsyistä maailmanlaajuisesti on enneaikaisuuteen liittyvät komplikaatiot. Arviolta miljoona lasta kuoleekin näihin vuosittain. Erot eloonjäämisluvussa ovat selviä hyvinvointivaltioiden ja kehittyvien maiden välillä. Kehittyvissä maissa raskausviikolla 32 tai ennen syntyneistä lapsista jopa puolet kuolee, kun taas hyvinvointivaltioissa miltei kaikki selviävät. Kehittyvissä maissa 90 % erittäin enneaikaisista vastasyntyneistä kuolee. Vastaavasti hyvinvointivaltioissa erittäin enneaikaisista vastasyntyneistä noin 10 % kuolee. Puutteellinen teknologia lisää myös invaliditeetti riskiä. (WHO 2018.)

### 2.3 Sairastavuus

Keskosen keskushermosto ja verisuonitus ovat vielä hauraita ja kypsymättömiä, mikä altistaa vuodoille ja verenkiertohäiriöille. Erityisen altis näille muutoksille on aivojen sivukammioita ympäröivä valkean aineen alue. Aivoverenvuodot ovat seurausta virtausolosuhteiden muutoksista ja verisuoniston repeämisalttiudesta. Aivoverenvuotojen esiintyvyys keskosilla on 8–15 %. Vuodon seurauksena voi aiheutua aivokammioiden laajenemista ja hydrokefaluksen johdosta myös pysyvä sunttihoito. Lisäksi vuoto voi aiheuttaa laskimovirtauksen estymisen seurauksena infarktin ja valkean aineen vauriota. Tämä iskeeminen häiriö on nimeltään periventrikulaarinen hemoraginen infarkti. Syntymän seurauksena voi esiintyä aivojen verenkiertohäiriötä tai hypoksiaa, jotka puolestaan vaurioittavat sivukammioiden ulkokulmassa sijaitsevaa valkeaa ainetta. Tämä valkean aineen pesäkemuutos on nimeltään periventrikulaarinen leukomalasia (PVL). Jonka esiintyvyys keskosilla on 13–26 %. Nämä aivovauriot aiheuttavat ongelmia neurologisessa kehityksessä ja CP-vamman riski suurenee. (Heinonen ja Fellman 1997, Olsén ja Vainionpää 2000.) Erittäin pienipainoisilla keskosilla CP-vamman esiintyvyys on 4,0 % (Platt ym. 2007).

Sairauksien esiintyvyys painottuu epäkypsimpiin keskosiin. Melkein 20 %:lla alle 1000 gramman painoisina syntyneistä on leikki-iässä vakava neurologinen vamma ja kouluikäisinä esiintyy oppimisvaikeuksia. (Mikkola ym. 2009) Erittäin pienipainoisilla vaikeavammaisuuden (CP tai kehitysvamma ja vaikea aistivamma) esiintyvyys on noin 8 %, 24. raskausviikolla syntyneissä esiintyvyys on 45 % ja 25. viikolla syntyneissä 35 %. (Olsén ja Vainionpää 2000). Marlowin ym. (2005) tutkimuksessa ennen raskausviikkoa 26 syntyneistä kuuden vuoden iässä neuropsykologisesti vaikeasti vammautuneita oli 22 % ja keskivaikeasti vammautuneita 24 %. Loput jäivät älykkyysosamäärältään verrokkiryhmän normaalialueelle.

Aivokudosvaurioon voi liittyä myös näkövamma. Yleinen krooninen silmäsairaus keskosilla on silmän verkkokalvosairaus (ROP, retinopathy of prematurity) (Heinonen ja Fellman 1997, Olsén ja Vainionpää 2000). Kuuloviat johtuvat keskosilla myös korvaperäisiä syitä useammin sentraalisista syistä (Sahlberg ym. 2011).

Leppänen ym. (2014) tutkivat pikkukeskosen kasvun merkitystä älylliselle kehitykselle osana PIPARI-projektia. Pienipainoisena ja normaalipainoisena syntyneiden lasten älyllisissä tasoissa viisivuotiaina ei ollut eroa. Päänkasvun ja älyllisen tason yhteys viiden vuoden iässä oli molemmissa ryhmissä osoitettavissa. Normaalipainoisena syntyneillä päänkasvu syntymästä aina kahden vuoden ikään asti oli yhteydessä älylliseen tasoon. Pienipainoisilla yhteys oli sen sijaan 36 viikon raskausiän ja neljän kuukauden korjatun iän välillä. Lisäksi normaalipainoisena syntyneillä myös painon kehitys oli vastaavasti suorasti yhteydessä älylliseen tasoon. Leppänen ym. (2014) pitivät tärkeänä kasvun seuranta aina kahteen ikävuoteen asti.

Vastasyntyneen hengitysvaikeusoireyhtymä (RDS, Respiratory distress syndrome) on seurausta keuhkojen epäkypsyydestä ja surfaktantin eli keuhkojen pintajännitystä alentavan aineen puutteesta (Arkkola ja Rautava 2017). RDS:ään sairastuu Suomessa 0,8 % vastasyntyneistä ja 90 % näistä on syntynyt ennenaikaisena. Esiintyvyys lisääntyy mitä varhaisemmasta keskosesta on kyse ja raskausviikolla 24 syntyneillä se on jo 90 %. (Hallman 2012.) Krooninen keuhkosairaus (BPD, bronkopulmonaalinen dysplasia) on myös seurausta keuhkojen kehittymättömyydestä ja sitä esiintyy ainoastaan ennen raskausviikkoa 32 syntyneillä. Keskivaikeaa tai vaikeaa tautimuotoa sairastaa 1–1,5 % kaikista vastasyntyneistä. Myös tässä keskosen epäkypsyys vaikuttaa taudin esiintyvyyteen. (Hallman 2012.)

Suoliston epäkypsyys, toimimattomuus ja puutteellinen verenkierto altistavat pikkukeskosia nekrotisoivalle suolitulehdukselle (NEC, necrotizing enterocolitis, nekrotisoiva enterokoliitti), mutta myös pitkään jatkunut, laajakirjoinen mikrobilääkehoito lisää riskiä. NEC voi pahimmillaan johtaa perforaatioon, tuhoutuneen suolen osapoistoon ja 20–30 %:ssa tapauksista kuolemaan. Taudin sairastaminen lisää kehityshäiriöiden riskiä. (Arkkola ja Rautava 2017). Englannissa vuosien 2012–2013 aikana NEC:n vaikean tautimuodon esiintyvyys oli 0,4 %, joista 87 % oli hyvin ennenaikaisia vastasyntyneitä (<32rv), esiintyvyys tässä ryhmässä oli 3,2 %. Kokonaiskuolleisuus vaikeaan tautimuotoon oli 46,5 %. (Battersby ym. 2017.) Lyhytsuolioireyhtymää voi leikkauksen lisäksi esiintyä myös synnynnäisenä. Se voi aiheuttaa vaikeita ravitsemusongelmia, pitkäaikaista suonensisäistä ravitsemusta ja operatiivista hoitoa. (Pakarinen 2014)

Vaikka hyvin pienipainoisten keskosten kuolleisuus on vähentynyt, varhaisvaiheen sairastavuus ei ole kuitenkaan merkittävästi lisääntynyt (Mikkola ym 2009). Hyvin ennenaikaisen syntymän seurauksena aivojen kehittämisessä tapahtuu väistämättä häiriintymistä (Peterson ym. 2000, Kesler ym. 2004) ja edelleenkin lievempiä neurologisia ja motorisia häiriöitä esiintyy huomattavasti (Setänen ym. 2018).

Kun keskosenä syntyneitä on seurattu aikuisuuteen, niin on havaittu, että pikkukeskosilla on aikuisiällä huonompi insuliiniherkkyys ja glukoosinsietokyky sekä korkeammat verenpainet verrattuna normaaliväestöön. Sydän- ja verisuonisairauksien, sekä tyypin 2 diabeteksen riski on näin ollen kohonnut. (Mikkola 2009.)

## 2.4 Hoidon vaikutus kehityksen ongelmiin

Keskoshoidot ovat kehittyneet viime vuosikymmenien aikana, minkä ansiosta yhä useampi pikkukeskonen jää henkiin. Teho- ja respiraattorihoidoilla (hengityskone) on ollut vaikutusta keskosten kehityssennusteeseen. Komplikaatioita ei ole saatu kuitenkaan vähenemään samassa tahdissa, ja riski neurologiselle vammalle on edelleen olemassa. Mekaanisen keuhkotuuletuksen aiheuttaman tulehdusreaktion lisäksi mahdollinen hyperventilaatio eli liiallinen keuhkotuuletus ja hyperoksia eli runsas kudoshapetus vaurioittavat kaikki keskosen aivoja. (Lehtonen 2009.) Lisähapen anto on tasapainoilua riittävän kudoshapetuksen ja liiallisen hapenannon välillä. Hyperoksia altistaa keskosta keuhko- ja silmänsairauksille, kun taas hypoksia eli vähäinen kudoshapetus lisää kuolemien määrää. Hoitojen keskittämiseksi ja haittojen minimoimiseksi olisi tärkeää pystyä arvioimaan ja löytämään kajoavista hoidoista hyötyvät keskuset. (Parikka 2017.)

Äidille ennen synnytystä annettavan glukokortikoidihoidon myötä RDS:n esiintyvyyttä on pystytty vähentämään noin puoleen ja ehkäisemään vaikeimpia tautimuotoja käyttämällä ylipainehoidon lisäksi surfaktanttia. Näin pystyttiin ehkäisemään tautiin liittyviä komplikaatioita jo ennen 2000-lukua. (Heinonen ja Fellman 1997). Ennenaikaisilla vastasyntyneillä RDS:n esiintyvyys on vähentynyt 16 %:sta 12 %:iin (Hallman 2012). Glukokortikoidihoidolla on myös muita sairauksia, kuten aivoverenvuotoja vähentävä vaikutus (Lehtonen 2017).

Ravitsemuksena jatkuva suoliston ulkopuolinen ruokinta sekä suuret proteiinimäärät (3,5g/kg/vrk) tukevat nopeaa kasvua (Lehtonen, 2009), jonka arvellaan myös parantavan

kehitysennustetta (Arkkola ja Rautava 2017). Syntymän jälkeisellä kasvulla on merkittävä rooli aivojen kypsymiselle ja kognitiiviselle kehitykselle. (Setänen ym. 2018.)

## 2.5 Keskeisimmät kehityksen ongelmat

### 2.5.1 CP-oireyhtymä

CP-vammat (Cerebral Palsy) ovat tavallisia aivokudosvaurioiden jälkitiloja keskosilla. Ne ovat seurausta kehittyvissä aivoissa tapahtuvista muutoksista aivoalueilla, jotka säätelevät tahdonalaisia liikkeitä ja asennon ylläpitoa. Seurauksena on pysyvä, mutta vaikeusasteeltaan hyvin vaihtelevan tasoinen toimintakyvyn vajaus. Yleisin CP-vamman muoto on spastisuus, jota voi esiintyä keskosilla alaraajoissa (diplegia), täysiaikaisena syntyneillä toispuolisena (hemiplegia), tai ylä- ja alaraajoissa (tetraplegia). (Pihko ym. 2014.) Useimmiten vaurioitunut alue on alaraajoja hermottavan motorisen radaston alueella, minkä seurauksena spastinen diplegia on yleisin jälkitila etenkin ennenaikaisesti syntyneillä (Heinonen ja Fellman 1997). Infektiot ovat ennenaikaisuuden ja syntymään liittyvän hapenpuutteen (asfyksia) lisäksi yksi CP-vamman riskiä lisäävä tekijä vastasyntyneillä (Hallman 1999).

Suomessa CP-vamman esiintyvyyden on todettu ennen 2000-lukua vaihdelleen 10–19 % välillä (Olsén ja Vainionpää 2000). Ennenaikaisuudesta ja hapenpuutteesta johtuvat CP-vammat selittävät vain pienen osan, noin 10 % kaikista tätä oireyhtymää sairastavista (Heinonen ja Fellman 1997). CP-oireyhtymän esiintyvyys koko väestössä on 0,2 % (Oskoui ym. 2013).

Kansainvälisissä tutkimuksissa CP-vammojen on osoitettu vähentyneen keskosilla. Eurooppalaisessa tutkimuksessa hyvin pienipainoisten ryhmässä esiintyvyys laski 6,1 %:sta 4,0 %:iin vuosien 1980–1996 aikana (Platt ym. 2007). Myös Suomessa tehdyssä PIPARI-tutkimuksessa Setänen ym. (2018) havaitsivat neurologisen kehitysennusteen paranemisen tutkimuksen aikana vuosina 2001–2006 syntyneiden lasten välillä. Vaikean CP-oireyhtymän esiintyvyyden havaittiin vähentyneen 8,3 %:sta 1,3 %:iin ja motorisen toimintakyvyn parantuneen, sillä valtaosalla liikkuminen onnistui itsenäisesti ja vain 15 % tarvitsi tähän apuvälineitä. Neurologisten kehitysongelmien esiintyminen korreloi epäsuorasti keskosen kypsyiden ja painon kanssa. (Olsén ja Vainionpää 2000). Muitakin ongelmia esiintyy yleensä CP-vammojen yhteydessä, ja keskimäärin joka toisella on lisäksi vähintään toinen vamma. (Heinonen ja Fellman 1997.)

Motorisen toimintakyvyn (GMFCS, Gross Motor Function Classification System) luokituksessa karkeamotoriikan vaikeusaste jaetaan tasoihin I–V, lievimmästä vaikeimpaan. Tasoilla I–III itsenäinen kävely onnistuu joko ilman rajoitteita, rajoitetusti tai apuvälineiden avulla. Tasolla IV itsenäinen liikkuminen on rajoittunutta ja vaatii apuvälineen käyttöä, kuten pyörätuolia. Viimeisellä tasolla V itsenäinen liikkuminen ei enää onnistu. (Mäenpää ym. 2012.)

### **2.5.2 Näön ongelmat**

Ainoastaan hyvin enneaikaisina syntyneillä lapsilla todetaan keskosen retinopatiaa (ROP, retinopathy of prematurity), joka on seurausta verkkokalvon verisuonituksen normaalin kehityksen keskeytymisestä. Normaalisti verisuonituksen kehitys jatkuu kohdussa aina raskausviikolle 40 asti. Verkkokalvon kehityksen pysähtymiseen vaikuttavat kaksi tärkeää tekijää: äidiltä saatavien kasvutekijöiden, erityisesti insuliininkaltaisen kasvutekijän eli IGF:n puute sekä keskosen altistuminen hyperoksemialle. Pelkästään huoneilman happiosapaine on kohdussa vallitsevaa tasoa korkeampi, ja lisäksi lisähapen anto johtaa hyperoksemiaan. Kun verkkokalvon metabolia kasvaa, hapen tarve puolestaan lisääntyy ja puutteellisen verisuonituksen johdosta seurauksena on hypoksia. Hypoksia saa kasvutekijöiden (VEGF) avulla aikaan verisuonten uudiskasvun, jossa verisuonet ovat heikkoja ja niiden kuljettama verivolyymi riittämätöntä. Uudisverisuonitus johtaa retinopatiamuutoksiin, joista vakavin seuraus on verkkokalvon irtauma. (Fagerholm ja Vesti 2017.)

Retinopatia luokitellaan vaikeusasteen mukaan asteikolla 1–5, lievistä muutoksista aina verkkokalvon osittaiseen (4) ja täydelliseen irtaumaan (5), tyypillisesti tauti etenee näiden vaiheiden kautta. Tämän lisäksi tilanne on sitä hankalampi, mitä lähempänä tarkannäön aluetta eli foveaa muutokset esiintyvät. Lähimpänä tätä on vyöhyke I (I–III). Tasolla 3 sidekudos ja verisuonitus tunkeutuvat lasiaiseen ja tämä on aina laserhoidon indikaatio esiintyessä I vyöhykkeellä. Myös muilla tasoilla ja vyöhykkeellä II esiintyvää retinopatiaa voidaan hoitaa laserilla, mikäli kyseessä on aktiivinen plus-tauti. Verkkokalvon irtaumissa hoitomuotona on kirurgia. (Fagerholm ja Vesti 2017.)

Ruotsalaisia tutkimustuloksia mukaillen Tyksissä pikkukeskosista kaikki ennen raskausviikkoa 30 syntyneet osallistuvat retinopatian seulontaan. Myös tätä hieman vanhemmilla kasvun hidastuma tai epävakaa hapettuminen on indikaatio seulontoihin. Seulonnat aloitetaan 32–35 viikon raskausiässä ja seuranta jatketaan, kunnes verisuonitus on kehittynyt normaalisti tai

retinopatiamuutokset ovat hävinneet joko itsestään tai hoidon seurauksena. (Fagerholm ja Vesti 2017.)

Hoitojen myötä retinopatioiden esiintyvyyden on osoitettu vähentyneen, ja suurimmalla osalla näkökyky on myöhemmin hyvä. Suuremmassa riskissä ovat raskausviikkoihin nähden pienipainoisina syntyneet, ja erityisesti ennen raskausviikkoa 28 syntyneillä riski vaikeasteisille muutoksille on suuri. Esiintyvyys on ollut 23–25 raskausviikolla syntyneistä noin 2–18 % ennen 2000-lukua. Vaikea-asteisen tautimuodon esiintyvyys alle 1000 gramman painoisilla laski vuosien 1996–2000 välissä 9 %:sta 5 %:iin. (Olsén ja Vainionpää 2000.)

Karsastusta on esiintynyt samoihin aikoihin 24 %:lla (Olsén ja Vainionpää 2000). Lisäksi taittovirheitä esiintyy muita yleisemmin enneaikaisesti syntyneillä. Keskosen retinopatia lisää riskiä niin karsastukselle kuin taittovirheille ja heikkonäköisyydellekin. (Fagerholm ja Vesti 2017.) Silmälääkärin tutkimus 3–4 vuoden iässä tehdään VSSHP:ssä kaikille alle 32 raskausviikkoisille (Lapinleimu, suullinen tiedonanto 2018) edellä mainittujen ja muiden silmäsairauksien lisääntyneen riskin vuoksi.

### **2.5.3 Kuulovika**

Kuuloviassa ääniaallon välittyminen tärykalvolta aivojen kuuloalueelle on puutteellinen. Se voi olla konduktiivinen eli johtumistyyppinen, jolloin vika on korvakäytävä-, tärykalvo- tai kuuloluuakselissa. Sensorineuraalisessa kuuloviassa vaurio on puolestaan simpukan aistin- tai hermosoluissa. Lisäksi kuulovika voi olla sekamuotoinen. Perintötekijät ja näihin liittyvät oireyhtymät aiheuttavat osan kuulovioista. Pikkukeskosuus on erillinen riskitekijä, lisäksi tehohoito ja respiraattorihoito lisäävät riskiä. Myös sepsis, meningiitti sekä eräät muut tartuntataudit ja tietyt ototoksiset lääkeaineet ovat riskitekijöitä. (Sahlberg ym. 2011.)

Kuuloviat luokitellaan neljään luokkaan: lievä, keskivaikea, vaikea ja erittäin vaikea. Luokitus perustuu kuulokynnysten keskiarvoon puhetaajuuksilla paremmasta korvasta mitattuna. Normaalin kielenkehityksen edellytyksenä on normaali kuulo ainakin toisesta korvasta. (Sahlberg ym. 2011.)

Kuulo seulotaan keskosilta, kuten muiltakin vastasyntyneiltä ennen kotiutumista synnytyslaitokselta otoakustisen emission (OAE) avulla. Siinä korvaan johdetaan laajakaistaista ääntä, johon simpukan ulommat karvasolut reagoivat synnyttäen mitattavan

äänivasteen. Mitattava vaste syntyy kuulon ollessa parempi kuin 25-30 dB, jota pidetään normaalina seulontarajana. Tämä menetelmä antaa kuvan ainoastaan väli- ja sisäkorvan toiminnasta, jolloin vaste on aina positiivinen sen toimiessa normaalisti, vaikka ääniaistimus ei välittyisikään eteenpäin. Näin se jättää muut kuuloviat huomioimatta. (Sahlberg ym. 2011.)

Kuuloradan laajempaa perifeeristä ja sentraalista toimintaa mitataan pikkukeskosilla manuaalisella aivorungon kuuloherätevaste tutkimuksella (BAEP, brainstem auditory evoked potential). Siinä kuuloherätevasteita, jotka syntyvät sisäkorvassa, kuulohermossa sekä aivorungon tumakkeissa mitataan ihoelektrodien avulla joko korvakäytävästä tai korvan takaa. Hiljaisin äänenvoimakkuus, jolla vaste saadaan aikaiseksi vastaa kuulokynnystasoa. Erityisesti keskosilla esiintyy kuuloradan vaurioista johtuvia kuulovikoja, joiden havaitseminen on tärkeää. Tämän vuoksi BAEP tutkimus toteutetaan Tyksissä kaikille pikkukeskosille kliinisen neurofysiologian yksikössä. Poikkeava tulos toisesta korvasta on jo aihe kuulokeskuksen kuulontutkimuksiin. (Sahlberg ym. 2011.)

Sahlberg ym. (2011) tutkimuksessa vuosien 2006–2008 aikana Tyksissä syntyneistä 125 pikkukeskosesta 12 % (15) lähetettiin kuulokeskukseen jatkotutkimuksiin. Näistä 7 %:lla (1), todettiin keskivaikea tai vaikea molemminpuolinen kuulovika. Osalla poikkeava BAEP löydös esiintyi vain toispuolisesti tai poikkeavan tuloksen taustalla oli viivästynyt kuulonkehitys, välikorvatulehdus tai sepsis. Kuulovian esiintyvyydeksi saatiin siten 0,8 %. Tehohoidetuilla muilla, kuin pikkukeskosilla esiintyvyys oli 0,6 % ja terveillä vastasyntyneillä vain 0,06 %.

#### **2.5.4 Keskosen krooninen keuhkosairaus**

BPD on ennen raskausviikkoa 32 syntyneiden pikkukeskosten krooninen keuhkosairaus. Se on seurausta keuhkorakkuloiden ja -kapillaarien kehityksen sekä kasvun vajauksesta. Keuhkorakkuloiden kehitys on tärkein esiintyvyyteen vaikuttava tekijä, sillä niiden muodostus alkaa vasta raskausviikoilla 28–32. Kaasujenvaihtopinta-ala on puutteellisen kehityksen seurauksena pienentynyt ja hapenottokyky heikentynyt. Hengitys on työlästä ja pikkukeskonen tarvitsee hengitystukea ja lisähapetta ensimmäisten elinviikkojen jälkeen. Alipainoisuus, perinnöllisyys ja syntymän jälkeiset hengitysvaikeudet lisäävät BPD:n riskiä. Lisäksi pikkukeskosille annettavat hoidot, jotka ovat edellytys hengissä säilymiselle, kuten hengityskonehoito ja hapen anto sekä muut keuhkoja kuormittavat tekijät, esimerkiksi infektiot vaikuttavat taudin esiintymiseen. (Hallman 2012, Parikka 2017.)

BPD pystytään toteamaan 4 viikon iässä tyypillisen oirekuvan ja keuhkokuvalöydöksen perusteella, vaikeusaste määritellään myöhemmin (Saarinen ja Metsäranta 2018). Lievässä BPD:ssä pikkukeskosen lisähapen tarve päättyy 28-36 raskausviikon välillä. Keskivaikeassa ja vaikeassa vielä 36 viikon raskausiässä tarvitaan lisähapetta tai ylipainehoitoa, ja lisähapen tarve jatkuu vähintään neljä viikkoa. (Parikka 2017.)

BPD on tavallinen ennen raskausviikkoa 27 syntyneillä, mutta yli 30 viikon ikäisillä sitä tavataan enää harvoin (Parikka 2017). Suomessa keskivaikean ja vaikean BPD tautimuodon esiintyvyys ennen raskausviikkoa 30 syntyneillä pikkukeskosilla on 15-30 %. Kaikista vastasyntyneistä tautia sairastaa 0,1-0,15 % (Hallman 2012).

BPD-lapsilla hengitystieinfektioita joudutaan hoitamaan sairaalassa muita pikkukeskosia useammin. Osalla bronkusobstruktiota eli keuhkoputkien ahtautumista on tavattavissa useankin vuoden ajan (Fellman ja Luukkanen 2016). Osa tarvitsee myös astmalääkitystä hankalissa oireissa infektioiden aikana tai limaisessa vaiheessa. (Parikka 2017, Saarinen ja Metsäranta 2018). Vaikeassa taudissa komplikaationa voi olla keuhkoverenpainetauti. Taudinkuvaan voi liittyä yhtäaikaaisesti myös muita sairauksia, kuten NEC, vaikea retinopatia tai aivosairaus. Hallmanin (2012) mukaan myös CP-oireyhtymän riski on näillä lapsilla suurempi ja kognitiivinen kehitys keskimäärin hitaampaa.

## **2.6 Kehityksen seuranta**

Pikkukeskosten kehityssennusteen parantamiseksi ja terveyden edistämiseksi täytyy keskushoitoa pystyä arvioimaan ja siten kehittämään oikeaan suuntaan. Tämä onnistuu Lehtosen (2009) mukaan vain kehitysseurannan avulla ja standardoituja mittareita apuna käyttäen. Kehitysseuranta tulee toteuttaa riittävän varhain hoidon laadun ja kehittämisen arvioimiseksi, mutta toisaalta riittävän myöhään, jotta kognitiivinen arviointi pystytään toteuttamaan. Kuten Lehtonen (2009) toteaa, kahden vuoden kehitysikä on toimiva kompromissi näiden välillä.

Tyksissä vuosina 2001–2006 syntyneiden pikkukeskosten kehitystä, käyttäytymistä ja toimintakykyä on seurattu syntymästä kouluikään PIPARI-tutkimuksessa (Pienipainoiset riskilapset). Vuosina 2001–2002 syntyneistä pikkukeskosista yli kahdella kolmasosalla (66 %) ei ollut erikoissairaanhoidon vaativia sairauksia viiden vuoden ikään mennessä. Poikkeavan pitkäaikaiskehityksen riski on kuitenkin suurentunut, sillä kehityksessä ja aivojen kasvussa

tapahtuu häiriöitä. Neurologinen ja motorinen kehitys todettiin suurimmalla osalla ikätasoisiksi yhdentoista vuoden iässä. (Setänen ym. 2018.)

Kehityksen riskien varhainen tunnistaminen mahdollistaa tukitoimien järjestämisen niitä tarvitseville. PIPARI-tutkimuksessa Setänen ym. (2018) totesivat merkittävien kognitiivisen kehityksen viiveiden olevan havaittavissa jo kahden vuoden iässä ja tämän ennustavan hyvin myös kehitystä viisivuotiaana.

## **3 TUTKIMUKSEN TAVOITTEET SEKÄ AINEISTO JA MENETELMÄT**

### **3.1 Tutkimuksen tavoitteet**

Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää pikkukeskosten kehityksessä kahden vuoden ikään mennessä esiintyvien ongelmien ilmaantuvuutta vuosien 2009–2014 aikana. Tarkoituksena oli saada tietoa neurologisesta kehityksestä, erityisesti CP-vammasta ja sen vaikeusasteiden esiintyvyydestä, sillä se on yksi merkittävämpiä pikkukeskosten elämänlaatuun heikentävästi vaikuttavista sairauksista. Lisäksi selvitettiin silmäsairauksien ja kuulo-ongelmien esiintyvyyttä sekä näihin liittyvien seulontojen käyttöä ja hoitojen tarvetta. Sairauksien ilmaantuvuutta verrattiin erittäin pienipainoisten vastasyntyneiden ja pikkukeskosten välillä ja selvitettiin, onko esiintyvyyksissä havaittavissa merkittävää eroa.

### **3.2 Aineisto ja menetelmät**

Aineistona on Tyksissä vuosina 2007–2011 syntyneet pikkukeskoset, jotka ovat käyneet kahden vuoden kehitysiässä kehitysseurantapoliklinikalla kontrollissa. Terveiden ja hyvinvoinnin laitoksen (THL) käyttämässä määritelmässä pikkukeskoset luokitellaan eri paino- ja pituusluokkiin. Ennen raskausviikkoa 32 syntyneet ovat hyvin enneaikaisia ja ennen raskausviikkoa 28 syntyneet erittäin enneaikaisia vastasyntyneitä. Alle 1500 gramman painoiset pikkukeskoset ovat hyvin pienipainoisia ja alle 1000 grammaa painavat erittäin pienipainoisia vastasyntyneitä. Nämä samat luokitukset ovat käytössä tässä tutkimuksessa. Pikkukeskosen on enintään 1500 gramman painoisena syntynyt tai ennen raskausviikkoa 32 syntynyt lapsi. (THL.) Aineistossa pikkukeskoset painavat alle 1500 grammaa syntyessään tai ovat syntyneet ennen raskausviikkoa 32.

Tiedot on kerätty vuosien 2009–2014 aikana valmiille lomakepohjalle kliinisen poliklinikkatoiminnan yhteydessä (liite 1). Kerätty aineisto sisältää tietoja keskosten neurologisesta ja motorisesta kehityksestä, kuulon ja näön kehityksestä sekä keskosten kasvusta kahden vuoden iässä. Lisäksi aineisto kattaa tiedot tehdyistä seulonnoista ja saaduista hoidoista. Aineistoa on täydennetty sukupuolen ja syntymäpainon osalta. Myös GMFCS:n osalta tietoja on tarkistettu Tyksin potilastietojärjestelmästä.

Kasvun mittaukset tehtiin 12 kuukauden osalta 0.8–1.07 vuoden ja 24 kuukauden osalta 1.8–2.4 vuoden kehitysiän välillä. Mainittakoon, että kaikkiin lomakkeisiin tätä mittausikää ei ollut erikseen kirjattu. Aineistosta puuttuu 12 kuukauden kasvutiedot kolmelta pikkukeskoselta ja lisäksi yhdeltä 24 kuukauden päänympärykseltä. SD-yksiköt ovat kokonaan tai osittain täyttämättä yhdeksällä, joista seitsemällä 12 kuukauden iässä ja kahdella 24 kuukauden iässä. Pääsääntöisesti painoprosentti suhteutettiin ikään, mutta joitakin yksittäisiä arvioita oli tehty myös pituuskasvuun suhteutettuna. Kaikki tiedot on esitetty aineistoa koskevassa taulukossa 1.

Taulukko 1. Aineiston kuvaus: Kahden vuoden ikään saakka kehitysseurantaapoliklinikalla seurannassa olleiden Tyksissä syntyneiden pikkukeskosten aineisto tunnuslukuineen.

Taulukko 1	n (%)	ka(SD),min,max
Kaikki	192 (100)	
Tytöt	78 (40,6)	
Pojat	114 (59,4)	
<b>Raskauden kesto</b> vk(pv)		29(4,0) (2,5), 23(2), 35(3)
<28(0)	51 (26,6)	
28(0)-31(6)	115 (59,9)	
≥32(0)	26 (13,5)	
<b>Syntymäpaino</b> g		1240 (374), 440, 2180
<1000	50 (26,1)	
1000-1499	95 (50,5)	
≥1500	47 (23,4)	
<b>Kasvu 12kk</b>	189 (98,4)	
Paino (g)	189 (98,4)	9573 (1417), 6105, 13370
Pituus (cm)	189 (98,4)	75,6 (3,3); 65,3; 83,0
Päänympäryys (cm)	189 (98,4)	46,5 (1,9); 41,5; 50,0
<b>Kasvu 24kk</b>	192 (100)	
Paino (g)	192 (100)	12167 (1707) 7950; 16500
Pituus (cm)	192 (100)	87,8 (4,0); 76,3; 97,0
Päänympäryys (cm)	191 (99,5)	48,9 (1,8); 43,2; 54,0

Karkeamotoriikan vaikeusasteen jaottelussa käytetään viittä eri tasoa GMFCS I–V, lievimmästä vaikeimpaan. Tasoilla I–III itsenäinen kävely onnistuu joko ilman rajoitteita, rajoitetusti tai apuvälineiden avulla. Tasolla IV itsenäinen liikkuminen on rajoittunutta ja vaatii apuvälineen käyttöä, kuten pyörätuolia. Viimeisellä tasolla V itsenäinen liikkuminen ei enää onnistu.

Retinopatia luokitellaan vaikeusasteen mukaan asteikolla 1–5, lievistä muutoksista aina verkkokalvon osittaiseen (4) ja täydelliseen irtaumaan (5), tyypillisesti tauti etenee näiden vaiheiden kautta. Tasolla 3 sidekudos ja verisuonitus tunkeutuvat lasiaiseen, mikä vaatii useimmiten laserhoitoa. Myös lievempiä muutoksia voidaan hoitaa laserilla, mikäli tauti on aktiivinen plus-tauti.

Tutkimuksen aikana näöntarkastukset siirtyivät tehtäväksi vasta kolmen vuoden iässä. Tämän vuoksi näitä koskevia tietoja ei ollut täytetty lomakkeisiin. Lomakkeissa oli myös tyhjiksi jätettyjä kohtia, näitä ei suljettu pois prosenttilaskennasta, vaan esiintyvyydet on laskettu koko aineiston osalta. Koska lomakkeet olivat epäsystemaattisesti täytettyjä muiden perussairauksien osalta, ne jätettiin tämän tutkielman ulkopuolelle.

## 4 TULOKSET

Yleisin kehityksen ongelma aineistossa oli näön kehitys, toiseksi yleisin astma ja kolmanneksi yleisin neurologinen kehitys.

Neurologin seurannassa oli yhteensä 28 (15 %) pikkukeskosta. Heistä suurin ryhmä oli CP-oireyhtymää sairastavat ( $n = 11$ , 39 %). Aineistossa esiintulleita vaikeita neurologisia sairauksia, kuten hydrokefaluksen hoitoon käytetty suntti, epilepsia tai tason II-V (GMFCS) CP-vamma todettiin vain yhdeksällä (4,7 %).

Näön kehityksen ongelmia oli 44:llä (22 %) pikkukeskosella. Keskosen retinopatiaa esiintyi 35:llä (80 %). Vaikeimpia silmäsairauksia kuten heikkonäköisyyttä, sen epäilyä tai silmäleikkauksia oli 16 (8,3 %).

Kuulonalenema tai epäily siitä oli aineistossa yhdellätoista (5,7 %) pikkukeskosella. Todettu kuulovika oli kolmella, joista kahdella (1,0 %) keskivaikea tai vaikea molemmin puolisenä.

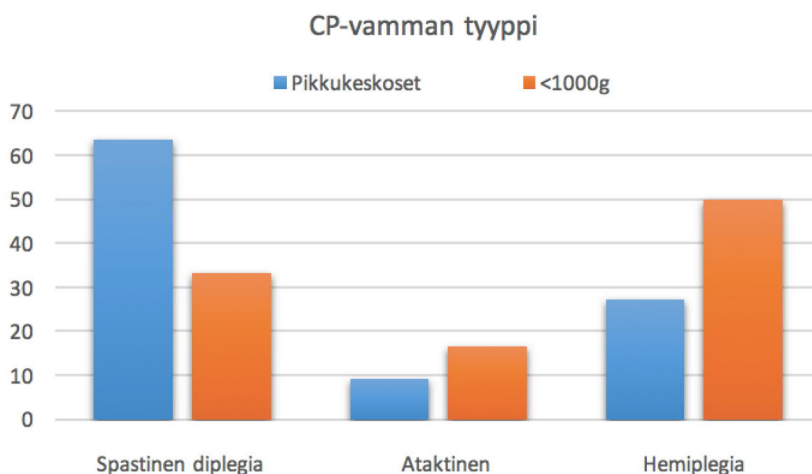
Astmadiagnoosi tai säännöllinen astmalääkitys oli 52:lla (27 %) pikkukeskosella, säännöllistä astmalääkitystä tarvitsi heistä vain 16 (8,3 %).

Alle 1000 gramman painoisina syntyneillä näiden edellä mainittujen kehityksen ongelmien esiintyminen oli pääasiassa yleisempää kuin alle 1500 gramman painoisina syntyneillä tai

pikkukeskosilla. Astman esiintyvyys oli erittäin pienipainoisilla vastasyntyneillä samaa luokkaa verrattuna koko aineistoon (14 %), samoin kuin epilepsia (2 %) verrattuna hyvin pienipainoisten vastasyntyneiden ryhmään. Ongelmien esiintyvyydet koko aineiston ja hyvin pienipainoisten vastasyntyneiden ryhmien välillä olivat useimmiten marginaalisia. Esiintyvyydet saattoivat olla jopa pienempiä hyvin pienipainoisilla vastasyntyneillä, kuten astmassa (11 %). Merkittävin ero näiden kahden ryhmän välillä oli näön ongelmassa. Näön ongelmien esiintyvyyden ero oli myös selvästi suurin erittäin pienipainoisilla vastasyntyneillä verrattuna näihin kahteen ryhmään.

#### 4.1 CP-oireyhtymä

CP-oireyhtymä todettiin yhdellätoista (5,7 %) niistä pikkukeskosista, jotka olivat olleet kehitysseurantapoliklinikan seurannassa kahteen vuoteen saakka. Alle 1500 gramman painoisina syntyneistä pikkukeskosista CP-oireyhtymä todettiin yhdeksällä (6,2 %) ja alle 1000 gramman painoisista kuudella (12 %). Yleisin CP-oireyhtymän muoto pikkukeskosilla oli spastinen diplegia (n = 7, 64 %), mutta alle 1000 gramman painoisista vastasyntyneistä suurimmalla osalla oli hemiplegia (n = 3, 50 %). (Kuvaaja 1.) Tetraplegiaa ei esiintynyt aineistossa ollenkaan.



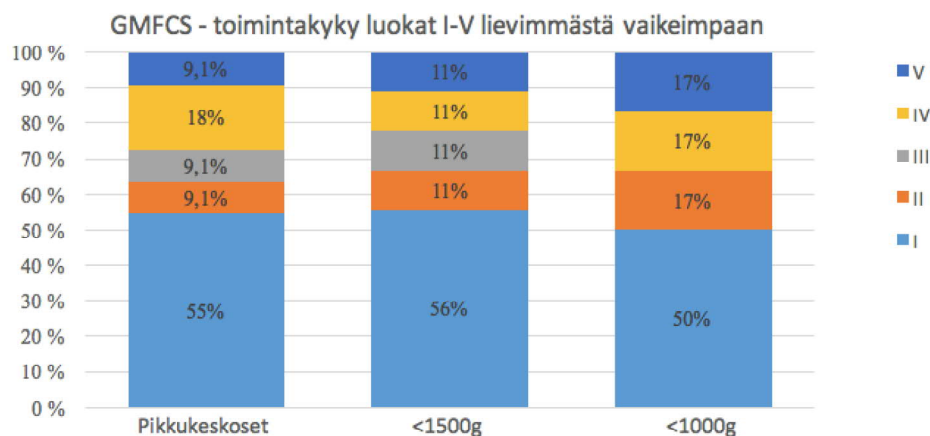
Kuvaaja 1. CP-vamman tyyppien esiintyvyys prosentteina kaikilla pikkukeskosilla ja erikseen alle 1000 g painoisina syntyneillä, joka sisältyy pikkukeskostosten ryhmään.

Motorinen toimintakyky oli suurimmalla osalla hyvä, ja seitsemän (64 %) pikkukeskosta pystyi liikkumaan itsenäisesti ilman apuvälineitä (GMFCS I–II). Alle 1000 gramman painoisilla vastasyntyneillä esiintyvyys oli samaa tasoa 67 % (n = 4). Itsenäinen kävely ei kuitenkaan onnistunut pikkukeskosista kolmella (27 %), eikä alle 1000 gramman painoisista kahdella (33

%:lla) (GMFCS IV–V). Vaikeinta CP-vammaa (GMFCS V) esiintyi vain yhdellä pikkukeskosella koko aineistossa (0,52 %), joka painoi alle 1000 grammaa (2,0 %) (Taulukko 2 ja kuvaaja 2.)

Taulukko 2. CP-vamman esiintyvyys eri painoluokissa ja GMFCS:n eri toimintakykyluokkien I-V esiintyvyys lievimmästä vaikeimpaan. Taulukossa on esitetty erikseen pikkukeskoset eli koko aineisto ja sen alaryhminä kaikki alle 1500 gramman painoisina syntyneet lapset ja edelleen alle 1000 grammaa painoisina syntyneet.

Taulukko 2	pikkukeskoset n (%)	<1500 n (%)	<1000 n (%)
<b>CP-vamma</b>	11 (5,7)	9 (6,2)	6 (12)
<b>GMFCS</b>			
I	6 (55)	5 (56)	3 (50)
II	1 (9,1)	1 (11)	1 (17)
III	1 (9,1)	1 (11)	0
IV	2 (18)	1 (11)	1 (17)
V	1 (9,1)	1 (11)	1 (17)



Kuvaaja 2. Keskosien toimintakyky kaksivuotiaana. Esiintyvyys eri painoluokissa, pikkukeskoset, sisältäen alle 1500 g ja alle 1000 g painoisena syntyneet.

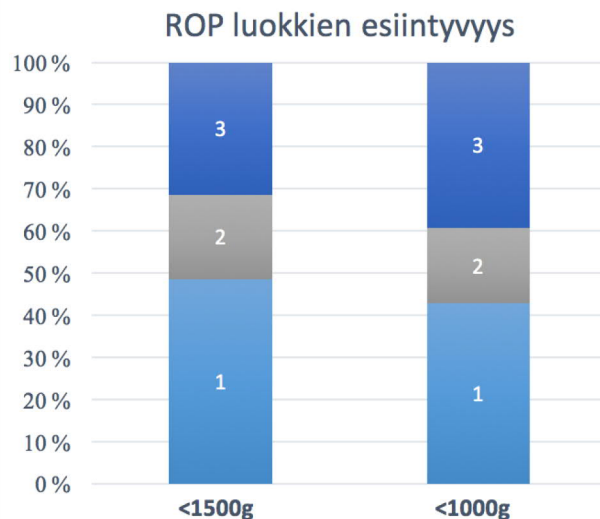
## 4.2 Näön ongelmat

Heikkonäköisyys tai epäily heikkonäköisyydestä oli kuudella (3,1 %) pikkukeskosella tiedossa kahden vuoden iässä, erittäin pienipainoisista vastasyntyneistä puolestaan neljällä (8,0 %). Karsastusta oli aineistossa yhdeksällä pikkukeskosella (4,7 %) ja seitsemällä silmälasit (3,6 %). Silmälasien tarve painottui aineistossa alle 1000 gramman painoisina syntyneisiin lapsiin, sillä tässä ryhmässä niitä tarvitsi neljä (8,0 %) kahden vuoden iässä.

Keskosien retinopatia todettiin 35:llä (18 %) pikkukeskosista. Kaikki retinopatiaa sairastavat olivat alle 1500 gramman painoisia ja heistä 28 (80 %) painoi alle 1000 grammaa. Ennen

raskausviikkoa 32 syntyneistä pikkukeskosista 35:llä (21 %) esiintyi retinopatiaa ja ennen raskausviikkoa 28 syntyneistä 31:llä (61 %). Vain yksi oli syntynyt raskausviikon 30 jälkeen, mikä ylittää retinopatian automaattisen seulontarajan iän eli 30 raskausviikkoa.

Vaikeimpia, leikkaushoitoa vaativia, tason 4–5 retinopatioita ei tavattu aineistossa ollenkaan. Yhtä rajatapausta lukuun ottamatta kaikki tason kolme retinopatiat hoidettiin laserilla, eikä puolestaan yksikään lievempää retinopatiaa sairastaneista lapsista tarvinnut hoitoa. Tämän aineiston vaikeimman muodon (taso 3) esiintyvyys painottui epäkypsimpiin pikkukeskosiin, sillä tätä sairastavat yksitoista (22 %) lasta olivat kaikki syntyneet alle 1000 gramman painoisina ja ennen raskausviikkoa 28 (22 %). (Kuvaaja 3.)



Kuvaaja 3. Retinopatialuokkien esiintyvyys kehitys seurantapoliklinikalla kahden vuoden ikään asti seuratuista alle 1500 g painoisina syntyneistä lapsista, sisältäen alle 1000 g painoisina syntyneet. Luokittelu asteikolla 1–3 lievimmästä vaikeimpaan.

### 4.3 Kuuloviat

Pikkukeskosista yhteensä kolmella (1,6 %) oli todettu kuulovika, joista kaksi (4,0 %) painoi alle 1000 grammaa syntyessään. Kahdella (33 %) kuulovika oli molemmin puolinen ja heillä oli kuulolaite käytössä. Näistä kahdesta toisella kuulovika oli erittäin vaikea ja toisella keskivaikea. Kaikilla kuulovika oli sensorineuraalinen. Lisäksi kahdeksalla (4,2 %) oli epäily kuulonalenemasta, näistä kahdella molemminpuolisena (1,0 %). Yhdellä (13 %) kuulovika epäillyistä lapsista oli BAEP seulontakuulo ollut molemmissa korvissa normaali. Lisäksi toisella molemminpuolisesta kuulovikaepäilystä poikkeava BAEP löydös oli vain toisessa korvassa. BAEP löydökset vastasivat myös todettuja kuulovikalöydöksiä.

Koko aineistossa poikkeavia löydöksiä oli BAEP tutkimuksessa seitsemällätoista (8,9 %) ja OAE:ssa 23:lla (12 %). Kaikille pikkukeskosille teetetään OAE ja tämän lisäksi BAEP eli manuaalinen aivorunkoaudiometria KNF:lla. Mikäli BAEP tutkimuksessa ilmenee poikkeava löydös yhdessäkin korvassa, on se aihe kuulokeskuksen jatkotutkimuksiin. Poikkeavista BAEP löydöksistä kolmella oli kuulovika (18 %) ja seitsemällä (41 %) epäily kuuloviasta. Siten seitsemällä eli 41 %:lla poikkeavista BAEP-löydöksistä kuulo aivohermojen kypsymisen myötä normaalistui seurannan aikana.

#### **4.4 Muu sairastavuus**

Neurologin seurannassa oli kahden vuoden iässä 28 (15 %) aineiston pikkukeskosista, joista yksitoista (22 %) oli syntynyt alle 1000 gramman painoisina. Tämän lisäksi neurologin seurantaan oli menossa yhdeksän (4,7 %) kehitysseurantapoliklinikalta. CP-oireyhtymän lisäksi aineistossa mainittuja seurannan syitä olivat muun muassa poikkeava motorinen kehitys, epilepsia ja hydrokefaluksen hoitoon asetettu suntti. CP-oireyhtymää sairastavien lisäksi 32 %:lla (n = 8) seurannassa olevista pikkukeskosista oli poikkeavuutta motoriikassa, kuten liikkeiden laadussa ja/tai määrässä.

Astma diagnoosi tai käytössä oleva astmalääkitys oli 52:lla (27 %) aineiston pikkukeskosista kahden vuoden iässä, näistä kuusitoista (31 %) tarvitsi säännöllistä lääkitystä. Erittäin pienipainoisista vastasyntyneistä astmalääkitystä tarvitsevia oli kaksitoista (24 %), joista säännöllistä lääkitystä tarvitsi viisi (42 %).

Muita aineistossa mainittuja perussairauksia olivat epilepsia (1,6 %), sunttihoitoa vaatinut aivoselkäydinnestekierron häiriö (1,6 %), likitaittoisuus, kumpurajalat, maitoallergia, atopia, selkärankakaaren halkio (spina bifida), mahalaukun avanne (gastrostooma), ruokatorven reflukstitauti (GERD), BPD, siittimen alahalkio (hypospadija), pikkuaivojen vajaakehitys, lyhytkasvuisuus, kapea aortankaari, eteisväliseinä aukko (kookas foramen ovale tai ASD = Atrial Septal Defect), synnynnäinen kilpirauhasen vajaatoiminta ja kromosomipoikkeavuus.

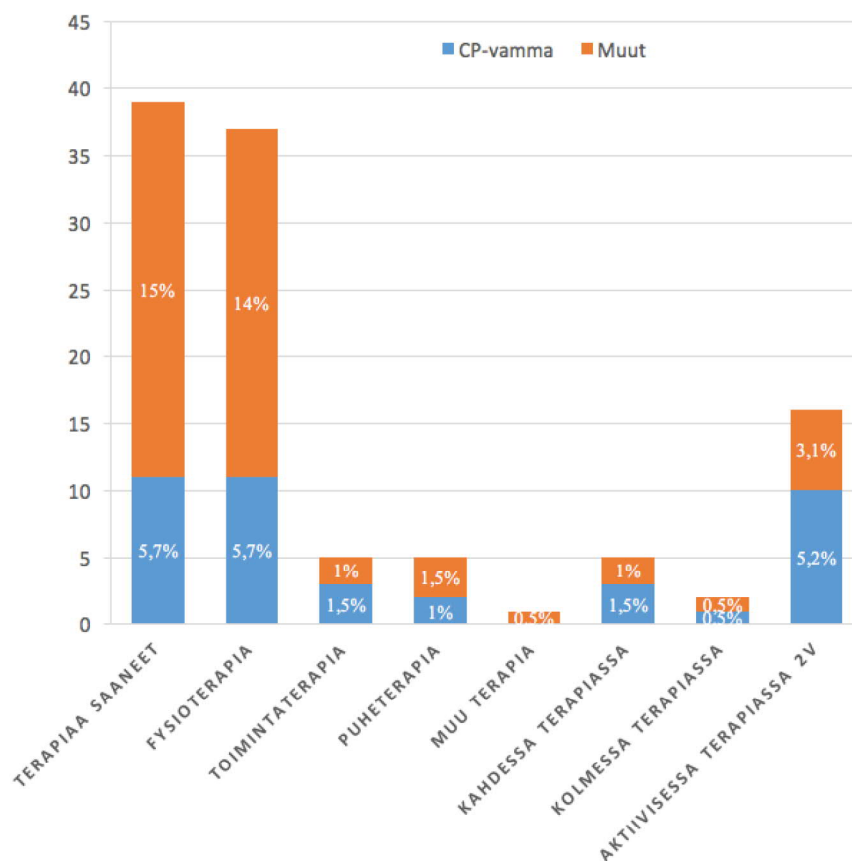
#### **4.5 CP oireyhtymä ja muu sairastavuus**

Valtaosalla eli yhdeksällä (82 %:lla) tutkimuksen CP-oireyhtymää sairastavista oli vähintään yksi muu kehityksen ongelma tai sairaus, kahdella (18 %) ei ollut merkintää näistä kahden vuoden iässä. Näön ongelmat olivat yleisiä, ja yhdeksällä (82 %) oli jokin silmäsairaus, kuten

heikkonäköisyys, karsastus, silmälasit tai keskosen retinopatia. Silmänsairaus oli puolestaan vaikea kuudella (55 %). Heillä oli joko todettu tai epäilty heikkonäköisyys tai operaatiota vaatinut silmänsairaus karsastuksen tai ROP:n vuoksi. Suntti ja/tai epilepsia esiintyi kahdella (18 %), kuten myös kuulovika.

## 4.6 Terapiat

Kaikille CP-oireyhtymää sairastaville oli aloitettu fysioterapia 2–24 kuukauden välillä, keskimäärin 8,5 kuukauden ikäisenä. Vain yhdellä (9 %) fysioterapia oli päättynyt ennen kaksivuotistarkastusta. Lisäksi neljä (36 %) sai toimintaterapiaa ja/tai puheterapiaa. Fysioterapiaa oli aiemmin saanut tai sai edelleen kahden vuoden iässä 26 (14 %) CP-oireyhtymää sairastavien lisäksi. Suurimmalla osalla näistä lapsista kyseessä oli niin sanottu ohjaava fysioterapia, jolla tuettiin lapsen kehitystä ja niistä 23 (88 %) päättyi jo ennen kahden vuoden ikää. (kuvaaja 4)



Kuvaaja 4. Pikkukeskosten saamat terapiat. Sininen palkin osuus kuvastaa niiden lasten määrää, joilla oli CP vamma ja punainen niitä, joilla ei ollut CP-vammaa. Vasen pylväs kertoo niiden lasten määrän, jotka olivat saaneet terapiaa ja oikeanpuoleinen pylväs niiden määrän, jotka saavat edelleen terapiaa.

Terapiaa tarvitsevien keskosten osuus kasvoi kääntäen verrannollisesti painon suhteen. Kaikista pikkukeskosista terapiassa oli käynyt 39 (20 %), kun taas alle 1000 gramman painoisina syntyneistä lapsista viisitoista (30 %). Fysioterapiaa sai tai oli saanut 37 (95 %) kaikista terapiaa saaneista. Toiminta- ja/tai puheterapian osuudet olivat 13 % (n = 5). Ne aloitettiin useimmiten vasta kahden vuoden iässä. Lisäksi vielä viidelle (2,6 %) oli tehty lähete puheterapeutin arvioon 30 kuukauden iässä.

## 5 POHDINTAA

CP-oireyhtymää esiintyi aineistossa vähän (5,7 %), esiintyvyys oli suurinta (12 %) pienimmillä alle 1000 gramman painoisina syntyneillä pikkukeskosilla. Heistä 64–67 % pystyi liikkumaan itsenäisesti ilman apuvälineitä. Retinopatiaa todettiin yli puolella (61 %) ennen raskausviikkoa 28 syntyneistä pikkukeskosista. Vaikeinta tason 3 retinopatiaa sairastavat olivat kaikki alle 1000 gramman painoisena ja ennen raskausviikkoa 28 syntyneitä. Vähintään keskivaikeaa molemminpuolista kuulovikaa esiintyi vain 1,0 %:lla pikkukeskosista. Melkein kolmasosalla pikkukeskosista oli ainakin ajoittain tarvetta astmalääkitykselle.

CP-oireyhtymän esiintyvyyden epäsuora korrelaatio keskosten kypsyiden ja syntymäpainon suhteen oli selvästi havaittavissa tutkimusaineistossa samoin kuin Olsen ja Vainionpääkin (2000) totesivat. Esiintyvyys kasvoi aineistossa 5,7 %:sta 12 %:iin pikkukeskosten ja alle 1000 gramman painoisina syntyneiden keskosten välillä. CP-vammojen esiintyvyys alle 1500 gramman painoisina syntyneillä lapsilla (6,2 %) oli pienempi kuin mitä se on ollut Suomessa ennen 2000-lukua (10–19 %). (Olsén ja Vainionpää 2000). Esiintyvyys oli kuitenkin eurooppalaista tutkimustulosta suurempi ja samaa tasoa kuin kyseisessä tutkimuksessa 80-luvulla eli 6 % (Platt ym. 2007). Suomessa keskushoito on yksi korkeatasoisimmista, jonka vuoksi myös pienimmistä ja epäkypsimmistä pikkukeskosista ne, jotka ilman tätä hoitoa eivät selviäisi, säilyvät hengissä. Tällä ryhmällä on luultavasti todennäköisemmin eniten vaikeita pitkäaikaissairauksia, kuten CP-oireyhtymää. Tämä voisi olla yksi selittävä tekijä CP-oireyhtymän esiintyvyyksien eroissa. Suomessa mahdollisesti löydetään ja täten diagnosoidaan myös lievät CP-oireyhtymät, joiden esiintyvyys on merkittävä kokonaisesiintyvyydestä. Yhtenä selittäjänä tekijänä saattaisi olla myös julkinen terveydenhuolto ja pikkukeskosten kehitysseuranta.

GMFCS IV-V luokissa lapsi ei pysty kävelemään ollenkaan, pystyy liikkumaan vain apuvälineiden avulla tai vaikeimmassa tapauksessa ainoastaan muiden liikuttamana. Näiden vaikeiden CP-vammojen esiintyvyys oli 1,6 %, joka on linjassa myös PIPARI tutkimuksessa Setäsen ym. (2018) tekemien havaintojen kanssa (1,3 %). Tutkimassani aineistossa liikkumisen apuvälineiden tarve oli suurempi (36 %), kuin edellä mainitussa PIPARI tutkimuksessa (15 %). Tulos oli yllättävää, tätä voisi selittää kuitenkin näiden vaikeimpien tautimuotojen harva esiintyvyys, sillä vaikeimpia apuvälineitä tarvitsevia CP-oireyhtymää sairastavia ei esiinny vuosittain. Lisäksi PIPARI tutkimuksessa tiedot on kerätty vasta yhdentoista vuoden iässä, kun taas tässä tutkimuksessa kahden vuoden iässä. Mahdollisesti apuvälineiden käyttöä tarvitaan enemmän varhaisessa vaiheessa, kuin kouluiässä.

Tutkimusaineistossa 22 % erittäin pienipainoisista vastasyntyneistä oli neurologin seurannassa, neurologisen vamman vaikeusaste ei ole tiedossa kuitenkaan kuin CP-oireyhtymää sairastavilla. Mikkola ym. (2009) totesivat, että melkein 20 %:lla tähän ryhmään kuuluvista oli leikki-iässä vaikea neurologinen vamma.

Keskosen retinopatia on selvästi erittäin pienipainoisten ja ennen aikaisten vastasyntyneiden ongelma, tutkimusaineistossakin 89 % retinopatiaa sairastavista oli syntynyt ennen raskausviikkoa 28. Vaikeimpia tautimuotoja eli tasojen 4–5 retinopatioita ei tavattu aineistossa ollenkaan, näiden esiintyvyys on ollut vielä ennen 2000-lukua 5 % (Olsen ja Vainionpää 2000). Tämä esiintyvyyden selvä muutos johtuu mahdollisesti seurannasta ja taudin aktiivisesta hoidosta, sillä hoidot toteutetaan varhaisemmassa vaiheessa ennaltaehkäisevästi, jolloin vaikeat muodot estyvät. Tason 3, pääsääntöisesti laserhoitoa vaativaa retinopatiaa esiintyi kuitenkin 22 %:lla erittäin pienipainoisista vastasyntyneistä. Tutkimusaineiston pikkukeskosista karsastusta oli todettu kahden vuoden ikään mennessä vain 4,7 %:lla, mikä on huomattavasti pienempi esiintyvyys, kuin ennen 2000-lukua ollut 24 % (Olsén ja Vainionpää 2000). Vasta osa karsastuksista diagnosoidaan kahden vuoden iässä, mikä näkyy tutkimusaineiston vähäisempänä esiintyvyytenä. Heikkonäköisyyttä esiintyi vain 1,0 %:lla eikä silmälasejakaan tarvinnut kahden vuoden iässä kuin 3,6 %. Silmätarkastukset olivat kuitenkin siirtyneet tehtäviksi vasta kolmen vuoden iässä tutkimuksen aikana, sillä silloin lasten yhteistyökyvyn kehittymisen ansiosta tutkimukset ovat mahdollista tehdä luotettavammin. Aineisto antaa tämän vuoksi todellisuutta paremman kuvan silmäsairauksien esiintyvyyksistä.

Keskivaikean ja vaikean kuulovian esiintyvyys on samaa tasoa tutkimusaineistossa (1,0 %) aiemman Tyksissä tehdyn tutkimuksen kanssa (0,8 %) (Sahlberg ym. 2011). Käytössä olevat

tutkimusmenetelmät ovat olleet samat näiden kahden tutkimusten aikana. Tässä Tyksin tutkimuksessa 12 % pikkukeskosista lähetettiin kuulokeskukseen jatkotutkimuksiin joista 7 %:lla todettiin kuulovika. Tutkimassani aineistossa puolestaan jatkotutkimuksiin poikkeavan BAEP löydöksen vuoksi lähetettiin 8,9 %, joista 18 %:lla todettiin kuulovika. Kuulovikojen esiintyvyys oli 1,6 %. Kuulovikoja ei todeta vuosittain, minkä vuoksi aineiston laajuus ja tutkimusvuodet vaikuttavat jonkin verran esiintyvyyteen. Tyksissä aiemmin tehdyssä tutkimuksessa aineistona oli kolmen vuoden ajanjaksona syntyneet pikkukeskoset, kun taas tutkimassani aineistossa ajanjakso kattoi viisi vuotta. Tästä huolimatta erot näyttävät olevan hyvin pieniä.

Keskivaikean ja vaikean BPD:n esiintyvyys ennen raskausviikkoa 30 syntyneillä pikkukeskosilla on 15-30 % (Hallman 2012). Osa näistä lapsista tarvitsee myös astmalääkitystä infektioiden aikana tai limaisessa vaiheessa. Tutkimusaineistossa astmalääkityksen tarve oli samaa luokkaa, 27 %:lla pikkukeskosista oli astmalääkitys käytössä. Erittäin pienipainoisista vastasyntyneistä suurempi osuus 42 % tarvitsi lääkitystä säännöllisesti, verraten koko aineistoon (31 %).

Valtaosalla, 82 %:lla tutkimuksen CP-oireyhtymää sairastavilla oli vähintään yksi muu kehityksen ongelma tai sairaus, vain kahdella (18 %) ei ollut merkintää näistä kahden vuoden iässä. Heinonen ja Fellman (1997) arvioivat, että joka toisella CP-vammaisella olisi lisäksi vähintään toinen vamma. Aineistossa arvioitiin kuitenkin kaikki poikkeavat löydökset, eikä vain elämää rajoittavia vammoja, mikä varmasti selittää tätä eroa aiemman tutkimuksen kanssa. Tutkimassani aineistossa kaikilla 82 %:lla oli jokin silmäsairaus, kuten heikkonäköisyys, karsastus, silmälasit tai keskosen retinopatia. Joka toisella silmäsairaus oli vaikea (55 %). Fysioterapia oli selvästi yleisin terapiamuoto tutkimassani aineistossa. Kaikki CP-oireyhtymää sairastavat olivat saaneet fysioterapiaa, joka yhtä lukuun ottamatta jatkui kaikilla vielä kahden vuodenkin iässä kehitysseurantapoliklinikalla. Näiden lisäksi 14 % pikkukeskosista oli saanut fysioterapiaa, joista 88 % oli ollut ohjaavaa terapiaa ja siten päättynyt ennen kahden vuoden ikää. Suomessa CP-oireyhtymää sairastavat ovat oikeutettuja KELA:n (Kansaneläkelaitos) tukemaan fysio- tai toimintaterapiaan tarvittaessa, mikä näkyy fysioterapioiden käytössä (KELA).

Tutkimus perustui valmiin lomakepohjan varaan ja oli siten systematisoitu niin, että kaikista lapsista saatiin ainakin nämä tiedot. Toisaalta tutkimus oli riippuvainen sen tarjoamasta tiedosta. Muiden perussairauksien kirjaus ei ollut systemaattista, eikä ollut suunniteltu

kerättäväksi, joten niiden esiintyvyyttä ei pystytä arvioimaan. Vakavien sairauksien esiintyvyys oli vähäistä, jonka vuoksi näitä löydöksiä oli myös melko vähän keräämässäni aineistossa. CP-oireyhtymän vaikeimpia motorisen kehityksen poikkeavuuksia esiintyi Tyksissä viiden vuoden kehitysseurannassa vain yksittäin, samoin kuin kuulovikoja ja heikkonäköisyyttä. Silmälääkärin tarkastukset olivat tutkimuksen aikana siirtyneet tehtäviksi kolmen vuoden iässä, joten näön kehityksen ongelmista ei saatu tässä tutkimuksessani kattavaa tietoa. Aineisto oli varsin hyvin linjassa taustaineiston kanssa. Aineistossa kaikki lapset kävivät kehitysseurannassa kahden vuoden ikään lukuun ottamatta niitä, jotka muuttivat pois Tyksin alueelta, tämä kato oli hämmästyttävän pieni. Pikkukeskosten kasvu oli myös varsin kattavasti tiedossa.

## **6 YHTEENVETO JA TULEVAISUUDEN TUTKIMUSTARPEET**

Pikkukeskoset voivat yleisesti hyvin, sillä vaikka yhä pienemmät keskoset jäävät henkiin hoidot ovat kehittyneet, lisäksi terapiat ja muut tukitoimet aloitetaan varhain. Tätä tukevat vastasyntyneiden seulonnat sekä pikkukeskosten kehityksen ja kasvun seuranta. Näiden avulla kuulon ja näön ongelmat, sekä motorinen kehitys ja CP-vammat pystytään havaitsemaan varhain ja aloittamaan kuntoutukset ajoissa. Tällöin lapsen kehitystä pystytään tukemaan tarvittavin apukeinoin, kuten fysio- tai toimintaterapialla, kuulolaitteilla, silmälaseilla tai muilla apuvälineillä.

Vaikka aiempaa epäkypsemät pikkukeskoset jäävät henkiin, vaikeimpien tautimuotojen esiintyvyys on selvästi vähäisempää kuin lievempien. Kehityksen ongelmien ja vaikeimpien tautimuotojen esiintyvyyttä on pystytty vähentämään erityisesti CP-oireyhtymän ja keskosien retinopatian osalta. Molempien sairauksien sekä lisäksi myös kuulovikojen ja säännöllistä astmalääkitystä tarvitsevien esiintyvyys painottui tutkimuksessa epäkypsimpiin, alle 1000 gramman painoisina syntyneisiin keskosiin. Silmänsairauksia esiintyi suurimmalla osalla pikkukeskosista, jonka jälkeen suurimpana ryhmänä oli neurologiset ongelmat, joista CP-oireyhtymä oli yleisin. Vaikka CP-oireyhtymän vaikeimpia muotoja tavataan entistä harvemmin, on monisairastavuus yleistä tässä ryhmässä ja valtaosalla tutkimuksen potilaista oli vähintään toinen kehityksen ongelma.

Tyksin alueella pikkukeskosia syntyy noin 40 vuodessa ja erittäin pienipainoisia vastasyntyneistä vain kymmenkunta. Mikäli pikkukeskosista ja erityisesti erittäin

pienipainoisista vastasyntyneistä halutaan luotettavampaa dataa tietyltä ajanjaksolta, tarvitaan aineiston laajentamista valtakunnallisesti myös muihin yliopistollisten keskussairaaloiden aineistoihin. Tämä on toteutunut niin sanotun Perfect projektin toimesta jo vuodesta 2010 (THL). Myös kattavampaa kuvaa muista pikkukeskosten perussairauksista olisi hyödyllistä selvittää. Vielä paperilla kerrottua diagnoosia tärkeämpää olisi ymmärtää ja selvittää näiden kehityksen ongelmien vaikutusta pikkukeskosiin. Erityisesti epäkypsimmät alle 1000 gramman painoisina syntyneet keskuset samoin kuin CP-oireyhtymää sairastavat ovat sairastavuuden osalta mielenkiintoisia ryhmiä. Hoidot kehittyvät jatkuvasti, jonka vuoksi myös uutta tietoa pikkukeskosten tilanteesta tarvitaan tulevaisuudessa.

## LÄHTEET

- Andersson S., Petäjä J. Pienten keskosten pitkäaikaisennuste, *Duodecim* 2005;121(19):2029–2031
- Arkkola T., Rautava S. Keskosen ravitseminen. Kirjassa Stolt S., Yliherva A., Parikka V. Ym. Keskosen hoito ja kehitys, *Duodecim*, Tallinna, 2017 S67–79
- Battersby C., Longford N., Mandalia S. Ym. Incidence and enteral feed antecedents of severe neonatal necrotising enterocolitis across neonatal networks in England, 2012-13: a whole population surveillance study. *The Lancet*, 2017;2(1):43-51
- Fagerholm R., Vesti E. Keskosen retinopatia – riskitekijöiden tunnistamisesta hoitosuositukseen, *Duodecim*, 2017;133(4):337–344
- Fellman V., Luukkanen P. Hengitysvaikeus, kirjassa Rajantie J., Heikinheimo M., Renko M., Lastentaudit, *Duodecim* 2016
- Hallman M. Kohdunsisäiset infektiot ja sikiö. *Duodecim* 1999;115:1437–1438.
- Heinonen K., Fellman V. Pienen keskosen tulevaisuus, *Duodecim* 1997;113:655–662
- Helenius K., Sjörs G., Prakesh S. ym. Survival in Very Preterm Infants: An International Comparison of 10 National Neonatal Networks, *Pediatrics* 2017; 140(6):e20171264
- Hyvärinen A., Dietz a., Lööppönen H., Lasten kuolonkuntoutuksen polku, *Duodecim* 2011; 127(8):819–825
- Kero P. Keskoshoidon historiaa, kirjassa Stolt S., Yliherva A., Parikka V. Ym. Keskosen hoito ja kehitys, *Duodecim*, Tallinna, 2017 S307–310
- Lehtonen L. Keskosen muuttuva hoito. *Duodecim* 2009;125(12):1333–1339
- Lehtonen L. Eloonjämisennuste. Kirjassa Stolt S., Yliherva A., Parikka V. Ym. Keskosen hoito ja kehitys, *Duodecim*, Tallinna, 2017. S. 26–30
- Leppänen M., Lapinleimu H., Lind A. Ym. Pikkukeskosen syntymän jälkeinen kasvu on yhteydessä älylliseen kehitykseen, *Pediatrics* 2014;133:63–70
- Marlow N, Wolke D, Bracewell MA, Samara M. Neurologic and developmental disability at six years after extremely preterm birth. *N Engl J Med* 2005;352:9–19

Mikkola K., Tommiska V., Hovi P. Ja Kajantie E. Keskosesta aikuiseksi, *Duodecim*, 2009; 125:1341-1347

Mäenpää H, Varho TY, Forsten W, Autti-Rämö I, Pihko H, Haataja L. Hajanaisista käytännöistä yhtenäisiin suositukseen CP-lasten kuntoutuksessa. *Suom. Lääkäril.* 2012; 34: 2304–2310

Olsén P. ja Vainionpää L. Keskosien neurologinen ennuste, *Duodecim*, 2000;116(18):2032–2037

Oskoui M., Coutinho F., Dykeman J. ym. An update on the prevalence of cerebral palsy: a systematic review and meta-analysis. *Dev Med Child Neurol*, 2013;55(6):509-5019

Pakarinen M., Lyhytsuolipotilaan hoitomahdollisuudet parantuneet, *Duodecim* 2014;130(21):2245-53

Parikka V., Lehtonen L. Keskonen. Kirjassa Stolt S., Yliherva A., Parikka V. Ym. Keskosien hoito ja kehitys, *Duodecim*, Tallinna, 2017. S. 9–11

Parikka V. Keskosien keuhkot ja hengityksen tukeminen. Kirjassa Stolt S., Yliherva A., Parikka V. Ym. Keskosien hoito ja kehitys, *Duodecim*, Tallinna, 2017, S. 42–54

*Pihka H., Haataja L., Rantala H., Lastenneurologia. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim 2014.*

Platt MJ., Cans C., Johnson A., ym. Trends in cerebral palsy among infants of very low birthweight (<1500) or born prematurely (<32weeks) in 16 European centres: a database study. *Lancet* 2007;369:43-50

Saarinen K., Metsäranta M. Keskoslapsi avohoidossa. Kirjassa Lääkäriin käsikirja, *Duodecim* 2018.

Sahlberg H., Salonen J., Jääskeläinen S., Lapinleimu H., Vastasyntyneiden kuulonseulonta TYKS:ssä vuosina 2006-2008, *Duodecim* 2011; 127:1934–1941

Setänen S., Lehtonen L., Lapinleimu H., Haataja L., Mitä PIPARI-tutkimus on opettanut pikkukeskosten pitkäaikaiskehityksestä? *Duodecim* 2018;134(2):118–125

[www.hus.fi](http://www.hus.fi), Vastasyntyneiden seurantapoliklinikka

[www.kela.fi](http://www.kela.fi), Fysioterapia

[www.tays.fi](http://www.tays.fi), Pikkukeskosen hoito

[www.thl.fi/tilastot/lisääntyminen](http://www.thl.fi/tilastot/lisääntyminen)

[www.vsshp.fi](http://www.vsshp.fi), Kehitysseurantavastaanotto

[www.who.int](http://www.who.int), Preterm birth 19.2.2018

## Liite 1. Tiedonkeruulomake

**2-vuotiaan neurologinen ennuste**ID 

Lapsen nimi: \_\_\_\_\_

Lapsen henkilötunnus: \_\_\_\_\_

Lomakkeen täyttäjät: \_\_\_\_\_

Täyttöpvm: \_\_\_\_\_

1.

12 kk paino	g _____	24 kk paino	g _____
	% _____		% _____
pituus	cm _____	pituus	cm _____
	SD _____		SD _____
päännympäryys	cm _____	päännympäryys	cm _____
	SD _____		SD _____

2. Onko lapsi lastenneurologin seurannassa?  Kyllä  
 Ei

3. Onko lapsella diagnosoitu CP-vamma?  Kyllä:  Spastinen diplegia  
 Ei  Ataktinen CP-vamma  
 Tetraplegia  
 Hemiplegia:  Oikea

 Vasen

4. Onko lapsella epäily CP-vammasta /  
määrittämätön CP-vamma  Kyllä  
 Ei

5. Onko pään hallinta normaali?  Kyllä  
 Ei

6. Istuuko ilman tukea?  Kyllä  
 Ei

7. Seisooko ilman tukea?  Kyllä  
 Ei

8. Käveleekö tuen kanssa?  Kyllä  
 Ei

9. Käveleekö ilman tukea?  Kyllä  
 Ei

10. Tuleeko pinsettiote molemmin puolin?  Kyllä  
 Ei
11. Ovatko liikkeet määrällisesti normaaleja?  Kyllä  
 Ei, kuvaa: \_\_\_\_\_
12. Ovatko liikkeet laadullisesti normaaleja?  Kyllä  
 Ei, kuvaa: \_\_\_\_\_
13. GMFCS level  0  
 Possible 1  
 1  
 2  
 3  
 4  
 5
14. Onko lapselle aloitettu kuntoutus?  Kyllä  
 Ei
15. Mikä kuntoutus aloitettu?  Fysioterapia Al.ikä: \_\_\_\_\_  
Lop.ikä: \_\_\_\_\_  
 Toimintaterapia Al.ikä: \_\_\_\_\_  
Lop.ikä: \_\_\_\_\_  
 Puheterapia Al.ikä: \_\_\_\_\_  
Lop.ikä: \_\_\_\_\_  
 Muu, mikä? \_\_\_\_\_  
Al.ikä: \_\_\_\_\_  
Lop.ikä: \_\_\_\_\_
16. Ottaako lapsi normaalisti kontaktia?  Kyllä  
 Ei  
 Epäily poikkeavasta kontaktista
17. Onko lapsella epilepsia?  Kyllä  
 Ei
18. Onko lapsella shuntti?  Kyllä  
 Ei
19. Onko potilaalla diagnosoitu astma?  Kyllä  
 Ei
20. Astmalääkitys  Ei  
 Säännöllinen, mikä? \_\_\_\_\_  
 Tarvittaessa, mikä? \_\_\_\_\_
21. Onko muuta perussairautta?  Kyllä, mikä? \_\_\_\_\_  
 Ei

**Kuulo:****22. Seulontakuulo (BAEP) vastasyntyneenä?**

Oikea korva  Normaali  
 Poikkeava  
 Vasen korva  Normaali  
 Poikkeava

**23. OAE**

Oikea korva  Normaali  
 Poikkeava  
 Ei ole tehty

Vasen korva  Normaali  
 Poikkeava  
 Ei ole tehty

**Oikea korva**

**24. Onko kuulovikaa/-alenemaa?**  Kyllä  
 Ei  
 Epäily kuulonalememasta

Mikäli "Kyllä", onko se  Sensorineuraalinen  
 Konduktiivinen  
 Sekamuotoinen

Kuulovian vaikeus?  Lievä  
 Keskivaikea

Vaikea  
 Erittäin vaikea  
 Täysin kuuro

Puhealueen kuulokynnys (dB) \_\_\_\_\_

Kuulolaite?  Kyllä  
 Ei

**Vasen korva**

25. Onko kuulovikaa/-alenemaa?  Kyllä  
 Ei  
 Epäily kuulonalememasta

Mikäli "Kyllä", onko se  Sensorineuraalinen  
 Konduktiivinen  
 Sekamuotoinen

Kuulovian vaikeus?  Lievä  
 Keskivaikea  
 Vaikea  
 Erittäin vaikea  
 Täysin kuuro

Puhealueen kuulokynnys (dB) \_\_\_\_\_

Kuulolaite?  Kyllä  
 Ei

**Näkö**

26. Näkökyky  Normaali molemmissa  
 Poikkeava

Mikäli "Poikkeava":  
 Täysi sokeus  Oikea silmä

Vasen silmä  
 Molemmat silmät

Todettu heikkonäköisyys  Oikea silmä  
 Vasen silmä  
 Molemmat silmät

Epäily heikkonäköisyydestä  Oikea silmä  
 Vasen silmä  
 Molemmat silmät

Karsastus  Oikea silmä  
 Vasen silmä  
 Molemmat silmät  
 Ei karsastusta

Karsastusleikkaus tehty  Oikea silmä  
 Vasen silmä  
 Molemmat silmät  
 Ei karsastusleikkausta

Onko lapsella silmälasit?  Kyllä, vahvuudet: Oik: \_\_\_\_\_  
 Ei Vas: \_\_\_\_\_

27. Oliko vastasyntyneenä retinopatiamuutoksia (ROP)?  Kyllä  
 Ei

Mikäli "Kyllä":

Vaikein todettu retinopatiamuutos?

Oikea silmä: \_\_\_\_\_

Vasen silmä: \_\_\_\_\_

Onko tehty retinopatian hoitoja (laser/leikkaus)?  Oikea silmä  
 Vasen silmä  
 Molemmat silmät

28. Täytetään 2,5-vuoden iässä:

Onko silmälääkärin tarkastus tehty?  Kyllä  
 Ei

Jos on tehty, oliko löydös normaali?  Kyllä  
 Ei