

LASTEN KIPUKUNTOUTUKSEN VAIKUTTAVUUS

Mikko Lahtinen

Lääketieteen koulutusohjelma

Itä-Suomen yliopisto

Terveystieteiden tiedekunta

Lääketieteen laitos / Lastentaudit

Huhtikuu 2022

Itä-Suomen yliopisto, Terveystieteiden tiedekunta
Lääketieteen laitos
Lääketieteen koulutusohjelma
Lahtinen, Mikko: Lasten kipukuntoutuksen vaikuttavuus
Opinnäytetutkielma, 49 sivua, 3 liitettä (12 sivua)
Ohjaajat: LT Eija Piippo-Savolainen, LL Jenni Jalkanen
Huhtikuu 2022

Asiasanat: Lapsi, kipu, pitkittynyt, toiminnallinen.

Tiivistelmä

Lasten ja nuorten pitkittynyt kipu on vaikeasti hoidettava vaiva. Lisäksi sen aiheuttama taakka niin yksilölle kuin yhteiskunnallekin on suuri. Pitkittyneellä kivulla tarkoitetaan kipua, joka on kestänyt yli 3 kuukautta. Tämänkaltaisista kivuista kärsiville lapsille ja nuorille ei Suomessa ole vielä toistaiseksi selkeää hoitopolkua. Tämän vuoksi Kuopion yliopistollinen sairaala perusti vuonna 2018 moniammatillisen kipukuntoutusjakson, jolla tähän lisääntyneeseen ongelmaan pyritään vastaamaan.

Tässä opinnäytetyössä tarkasteltiin kirjallisuuskatsauksen avulla kipua yleisesti, pitkittyneen kivun ilmenemismuotoja ja esiintyvyyksiä sekä pitkittyneen kivun hoitomahdollisuuksia. Lisäksi tarkasteltiin, minkälaisia tuloksia muualla maailmassa on saatu samankaltaisten kuntoutusten avulla.

Kirjallisuuskatsauksen lisäksi tehtiin alustava kartoitus Kuopion yliopistollisen sairaalan kipukuntoutuksen vaikuttavuudesta 16:lla 10-16-vuotiaalla kuntoutukseen osallistuvalla lapsella ja nuorella vuosina 2018-2020. Osallistujista kaksi oli poikia ja 14 tyttöjä. Kuntoutusjaksoja oli yhteensä neljä ja jokaiseen jaksoon osallistui kerrallaan neljä kuntoutujaa. Aineiston keräämiseen käytettiin Suomen Kivuntutkimusyhdistyksen tekemiä kipukyselylomakkeita sekä perusterveydenhuollon tietokannoista löytyviä tietoja, kuten osastohoitojaksojen lukumääriä. Kuntoutusjakson aikana kyselylomakkeen täyttivät kaikki 16 kuntoutujaa. Puolen vuoden kyselyyn vastasi 11 kuntoutujaa ja vuoden kyselyyn yhdeksän. Aineiston käsittelyyn käytettiin IBM SPSS Statistics 27- ja Excel-ohjelmistoja.

Tutkimuksessa havaittiin useiden analysoitavien suureiden paranemista puoli vuotta kuntoutusjakson jälkeen. Esimerkiksi kivun esiintyvyys ja voimakkuus vähenivät, mutta tilastollista merkitsevyyttä ei aivan saavutettu. Kuntotesteissä havaittiin tilastollisesti merkitsevä muutos parempaan suuntaan ($p < 0,05$). Lisäksi kipujen esiintyvyydet eri kehonosissa pienenevät sekä tutkittavien erilaiset muut oireet, kuten univaikeudet ja uupumus vähenivät. Moni näistä puolen vuoden kohdalla havaittavista positiivisista muutoksista oli kuitenkin hävinnyt vuoden kohdalla ja osittain tilanne mennyt jopa huonompaan suuntaan. Tutkimukseen kuitenkin liittyi lukuisia harhaa aiheuttavia seikkoja, kuten pieni aineisto ja tutkittavien väheneminen ajan mittaan. Näin ollen mitään varmoja päätelmiä ei tämän opinnäytetyön perusteella voida tehdä ja lisätutkimusta aiheesta tarvitaan.

Kirjallisuuskatsauksen ja tutkimusosion perusteella kuitenkin näyttäisi siltä, että tämänkaltaisen moniammatillisen kipukuntoutus voi olla hyödyllinen osana pitkittyneiden kipujen hoitoa lapsilla ja nuorilla. Tämän opinnäytetyön pohjalta kuntoutusjaksoa voidaan myös kehittää. Lisäksi ”johtopäätökset ja pohdinta” osiossa esitetään parannusehdotuksia tutkimusmetodeihin, joita tulevaisuudessa asiaa tutkivat voivat hyödyntää.

University Of Eastern Finland, Faculty of Health Sciences
School of Medicine
Medicine

Lahtinen, Mikko: Effectiveness of children's pain rehabilitation

Thesis, 49 pages, 3 appendices (12 pages)

Tutors: Eija Piippo-Savolainen, M.D, Jenni Jalkanen, L.M.

April 2022

Keywords: Child, pain, chronic, functional.

Abstract

Chronic pain in children and adolescents is difficult to treat. In addition, its burden on individual and society is significant. Chronic pain is defined as pain that last longer than 3 months. Currently clear therapeutic protocol does not exist for children suffering from this kind of pain in Finland. For this reason, Kuopio University Hospital has established an interdisciplinary pediatric pain rehabilitation program in 2018.

In this thesis literature review was made about pain in general, chronic pain manifestations and prevalence as well as chronic pain treatment options. Also results of similar rehabilitation methods from other countries was examined.

In addition to literature review, an introductory survey about Kuopio University Hospitals pain rehabilitation program effectiveness was made. The survey included 16 participants aged from 10 to 16 years. Two of the participants were boys and 14 girls. Rehabilitation periods were carried out in 2018-2020 and each was attended by four participants at a time. Material was collected by the questionnaire made by the Finnish Association for Study of Pain and information from primary health care databases like the number of ward treatment periods. All 16 participants filled out the questionnaire during rehabilitation program. 11 participants answered the half a year survey and 9 the one-year survey. IBM SPSS Statistics 27- and Excel-software were used to process the data.

The study showed improvement in many variables over the six months. For example, pain intensity and prevalence tended to decrease although no statistically significant differences were found. However, physical fitness improved significantly ($p < 0,05$). In addition, pain prevalence in various parts of the body decreased and other symptoms like sleeping difficulties and fatigue also decreased. Many of these positive changes disappeared in the one-year survey and some of the variables were even worse than during the pain rehabilitation. However, the study involved numerous factors that can cause bias like small research material and dropouts during the study. Therefore, solid conclusions cannot be made from this study and further research is needed.

However, based on the literature review and research section, it looks like that this kind of interdisciplinary pain rehabilitation can be an effective form of treatment in children and adolescents suffering from chronic pain. Based on this thesis Kuopio University Hospitals pain rehabilitation program can be developed further. In addition, the "conclusions and discussion" section presents suggestions for improvements in research methods that may be used by future researchers.

SISÄLLYSLUETTELO

1	JOHDANTO	1
2	OPINNÄYTETYÖN TAVOITE	2
3	KIRJALLISUUSKATSAUS	3
3.1	Kipu	3
3.1.1	Kudosvauriokipu ja nousevat kipuradat	3
3.1.2	Laskevat kipuradat.....	6
3.1.3	Neuropaattinen kipu.....	7
3.1.4	Pitkittänyt kipu.....	8
3.1.5	Toiminnallinen kipu	9
3.2	Pitkittyneen kivun ilmenemismuodot	10
3.2.1	Pään alueen kivut	10
3.2.2	Vatsan alueen kivut	11
3.2.3	Tuki- ja liikuntaelimestön kivut	12
3.2.4	Monimuotoinen paikallinen kipuoireyhtymä (CRPS).....	12
3.3	Pitkittyneen toiminnallisen kivun vaikutus lapsen ja perheen elämään....	13
3.3.1	Koulu	13
3.3.2	Harrastukset	14
3.3.3	Uni	14
3.3.4	Mielenterveys.....	15
3.3.5	Vaikutus perheen elämään	15
3.4	Kivun hoito moniammatillisella kuntoutuksella	16
3.4.1	Kivun moniammatillinen kuntoutus kirjallisuudessa	17
3.4.2	Unen parantaminen	18
3.4.3	Liikunta ja toiminnallisuus	18
3.4.4	Sosiaalisuus.....	19
3.4.5	Kouluun palaaminen	19

3.4.6	Psykologinen tuki.....	20
3.4.7	Vanhemmat ensin menetelmä	21
4	KUOPION YLIOPISTOLLISEN SAIRAALAN KIPUKUNTOUTUS	22
4.1	Tavoite	22
4.2	Potilaat ja menetelmät.....	23
4.2.1	Kyselylomakkeen tietojen analysointi	23
4.2.2	Kuntotestien analysointi	24
4.2.3	Tietojen lopullinen analysointi.....	25
4.2.4	Tietoturva.....	26
4.3	Tulokset.....	26
5	JOHTOPÄÄTÖKSET JA POHDINTA.....	34
5.1	Keskeiset tulokset	34
5.2	Tutkimuksen heikkoudet.....	35
5.2.1	Kyselylomakkeeseen liittyvät ongelmat	35
5.2.2	Muut harhaa lisäävät asiat.....	37
5.3	Tutkimuksen vahvuudet	38
5.4	Yhteenveto	38
5.4.1	Kuntoutusjakso	40
5.4.2	Jatkotutkimus aiheesta	41
6	LÄHTEET.....	43
7	LIITTEET	49
7.1	Liite 1: Lapsen kipukyselylomake	1
7.2	Liite 2: Huoltajien lomake	1
7.3	Liite 3: Fyysisen kunnan testit	1

SANASTO

CRPS=Complex Regional Pain Syndrome. Monimuotoinen paikallinen kipuoireyhtymä.

ACC=Anterior Cingulate Cortex. Anteriorinen singulaarinen aivokuori. Aivokuoren osa, joka osallistuu kivun aistimukseen.

PAG=Periaqueductal Gray. Periakveduktaalinen harmaa aine. Keskiaivoissa sijaitseva rakenne, joka osallistuu kipuaistimuksen säätelyyn laskevien ratojen välityksellä.

RVM=Rostral Ventromedial Medulla. Rostroventromediaalinen ydinjatkos. Ydinjatkeessa sijaitseva rakenne, joka osallistuu kipuaistimuksen säätelyyn laskevien ratojen välityksellä.

Sentraalinen sensitisaatio=Nosiseptiivisten, eli kivun aistimuksen syntymiseen osallistuvien neuronien kasvanut herkkyys keskushermostossa. Mekanismi, joka vaikuttaa kivun pitkittymiseen.

Hyperalgesia=Herkistynyt kiputunto. Kipua aiheuttavan ärsykkeen tuntuminen normaalialta voimakkaammalta. Esimerkiksi tulehduksen välittäjäaineet voivat herkistää hermopäätteen kivulle.

Allodynia=Normaalisti kipua aiheuttamattoman ärsykkeen aikaansaama kipuaistimus. Esimerkiksi kevyt silytys voi tuntua kivuliaalta.

1 JOHDANTO

Kipu on epämiellyttävä aisti- ja tunnekokemus, joka liittyy kudოსvaurioon tai sen uhaan, tai tällaista kokemusta muistuttava tuntemus [1]. Lasten pitkittynyt kipu on enenevässä määrin tunnistettavissa merkittäväksi terveysongelmaksi vatsa- ja pääkipujen ollessa kivun tärkeimmät aiheuttajat [2]. Muita lasten pitkittyneen kivun ilmenemismuotoja ovat esimerkiksi tuki- ja liikuntaelimestön kivut sekä monimuotoinen paikallinen kipuoireyhtymä (CRPS) [3,4]. Pitkittyneeksi kivuksi luetaan sellainen kipu, joka on ylittänyt kudოსvaurion normaalin paranemisajan tai kestänyt yli 3 kuukautta. Lapsista arviolta joka kymmenes ja murrosikäisistä jopa kolmasosa kärsii toistuvista kivuista. Pitkittyneiden kipujen yleisyys kasvaa murrosiän kynnyksellä ja ne ovat selvästi yleisempiä tytöillä. [5] Jatkuvat kivut aiheuttavat univaikeuksia ja koulupoissaoloja, vaikuttavat sosiaalisiin suhteisiin ja harrastusmahdollisuuksiin sekä huonontavat elämänlaatua monella muulla tapaa [6].

Toiminnallisessa kivussa henkilö kokee kipua ja siihen liittyviä oireita ilman selvää kipua aiheuttavaa rakenteellista poikkeavuutta tai patologista mekanismia. Epäspesifeistä kivuista kärsivät henkilöt myös kokevat elämänlaatunsa huonommaksi kuin jostakin elimellisestä sairaudesta kärsivät vertailuhenkilöt. [6] Tällä hetkellä jokaiseen Suomen yliopistolliseen sairaalaan tulee vuosittain noin 20 uutta pitkittyneestä kivusta kärsivää lapsipotilasta, joiden kivuille ei löydy selkeää syytä [7].

Kuopion yliopistollisessa sairaalassa aloitettiin toukokuussa 2018 lasten kipukuntoutusohjelma. Kuntoutus koostuu moniammatillisen työryhmän toteuttamasta neljän päivän kuntoutusjaksosta sekä puoli vuotta kuntoutusjakson jälkeen toteutettavasta seurantakäynnistä. [7] Suomessa on jo kokeiltu hieman tämänkaltaisia moniammatillisia kuntoutusjaksoja pitkittyneistä kivuista kärsiville lapsille ja nuorille. Esimerkiksi Lahdessa vuosina 2010-2015 järjestettiin kuntoutusjaksoja, joissa oli mukana kaksi lastenreumatologia, psykologi, fysioterapeutti ja sairaanhoitaja. Tutkimuksessa oli mukana 32 potilasta, joilla oli yli 3 kuukautta kestäneitä tuki- ja liikuntaelimestön kipuja. Tutkittaville tehtiin laajat tutkimukset, joilla poissuljettiin mahdollisimman kattavasti somaattisista syistä johtuvat kivut. [8] Kuopion kipukuntoutusohjelma on ensimmäinen tämänkaltaisen ohjelma Suomessa, mikä toteutetaan sairaalan ulkopuolella. Kuntoutusjaksolle osallistuu kerralla 4 kuntoutujaa.

Tähän mennessä toiminnallisista pitkittyneistä kivuista kärsivien lapsipotilaiden hoito ei ole ollut Suomessa koordinoitua, joten tarve tämänkaltaiselle ohjelmalle on selvästi olemassa. Kuntoutusohjelman tarkoituksena on löytää lapsille ja nuorille apua heidän kipuihinsa, antaa vertaistukea sekä koittaa löytää keinoja arjesta selviytymiseen kivuista huolimatta. Tavoitteena siis olisi, että lapsi/nuori pystyisi elämään mahdollisimman normaalia iänmukaista elämää. Hypoteesina on, että tällainen kuntoutusjakso on kustannustehokas hoitomuoto ja siitä on kipupotilaille pitkäaikaista hyötyä.

2 OPINNÄYTETYÖN TAVOITE

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli kartoittaa olemassa oleva tieto lasten ja nuorten pitkittyneestä toiminnallisesta kivusta sekä tehdä alustava kartoitus Kuopion yliopistollisen sairaalan järjestämän lasten kipukuntoutuksen vaikuttavuudesta. Kirjallisuuskatsaus käsittelee pitkittynyttä toiminnallista kipua yleisesti, sen erilaisia esiintymismuotoja sekä esiintyvyyttä, kivun vaikutusta lapsen ja perheen elämään sekä erilaisia pitkittyneen kivun hoitomuotoja. Kirjallisuuskatsaukseen sisällytetty tutkimukset kerättiin UEF-Primo-, sekä PubMed-tietokannoista. Lisäksi opinnäytetyössä käytettiin Duodecim-lehden artikkeleita. Tutkimusten etsimiseen käytettyjä hakulauseita olivat esimerkiksi ”pediatric chronic pain”, ”functional pain in children” ja ”pediatric chronic pain treatment”. Kirjallisuuskatsaukseen valittiin suomen- ja englanninkielisiä artikkeleita, jotka ovat ilmaiseksi kaikkien saatavilla tai löytyvät Itä-Suomen yliopiston tietokannoista. Lähde 8 on lähteistä ainoa, joka ei ole kokonaisuudessaan ilmaiseksi saatavilla.

3 KIRJALLISUUSKATSAUS

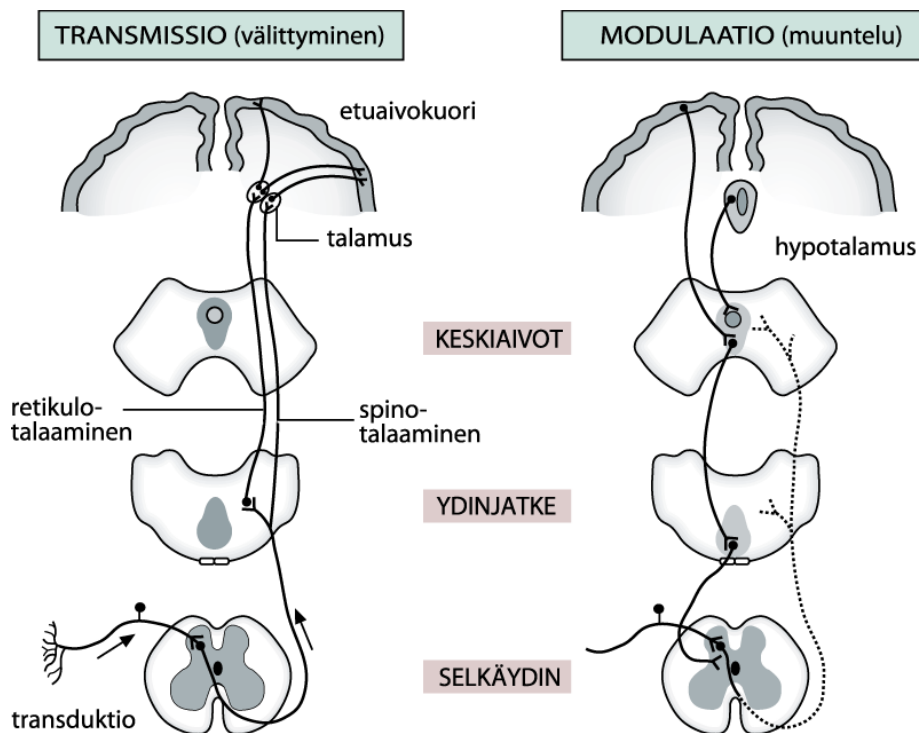
3.1 Kipu

Kivulle löytyy monta erilaista määritelmää, mutta virallisesti se on IASP:n (International Association for the Study of Pain) määritelmän mukaan epämiellyttävä aisti- ja tunnekokemus, joka liittyy kudოსvaurioon tai sen uhkaan, tai tällaista kokemusta muistuttava tuntemus [1]. Kipu on elämän kannalta tärkeä varoitussignaali. Se opettaa meitä välttämään haitallisia tilanteita, jotka voisivat aiheuttaa kudოსvaurioita. Joillakin ihmisillä on havaittu mutaatioita tiettyä jänniteherkkää ionikanaa koodaavassa geenissä (SCN9A), jota esiintyy kipuaistimusta välittävissä hermosoluissa. Tämän mutaation omaavat henkilöt eivät tunne kipua lainkaan ja ovat näin ollen alttiita erilaisille tapaturmille ja yleensä kuolevat melko nuorina. [9,10] Kivun kokemus on moniulotteinen ja siihen vaikuttaa nosiseption eli varsinaisen kipuhermoreseptorin aktivoitumisen lisäksi monet psykososiaaliset tekijät kuten motivaatio, tunteet, tiedonkäsittely ja kulttuuri [2]. Paras osoitus psykologisten tekijöiden osallistumisesta kivun kokemukseen on lumevaikutus eli plasebo. Lumevaikutuksella voidaan saada kipupotilaalle aikaan merkittävä kivunlievitys ilman mitään varsinaisesti kivun fysiologiaan vaikuttavaa lääkeainetta, esimerkiksi sokeripillerillä. Tärkeintä on, että potilas kokee saavansa jotain kipuun vaikuttavaa lääkeainetta. [11]

3.1.1 Kudოსvauriokipu ja nousevat kipuradat

Nosiseptiivinen kipu eli kudოსvauriokipu syntyy, kun jokin ärsyke ylittää perifeerisen vapaan hermopäätteen eli nosiseptorin laukaisukynnyksen. Tällaisia ärsykeitä ovat esimerkiksi voimakas mekaaninen ärsyke, hapenpuute, äärimmäiset lämpötilat tai erilaiset tulehduksen välittäjäaineet. Hermopäätteen ärsytys saa aikaan toimintajännitteen, joka johtaa hermoimpulssin selkäytimen takasarveen. Selkäyttimeen kipuviesti välittyy kahden erilaisen aksonin eli hermosyyn kautta. Paksumman kevyesti myelinisoituneen A δ - ja ohuemman myelinisoitumattoman C-hermosäikeen kautta. Kivun kaksiosaisuus johtuu näiden aksonien erilaisesta hermoimpulssien kuljetusnopeudesta. A δ -säie johtaa kivun nopeasti selkäyttimeen ja saa aikaan välittömän

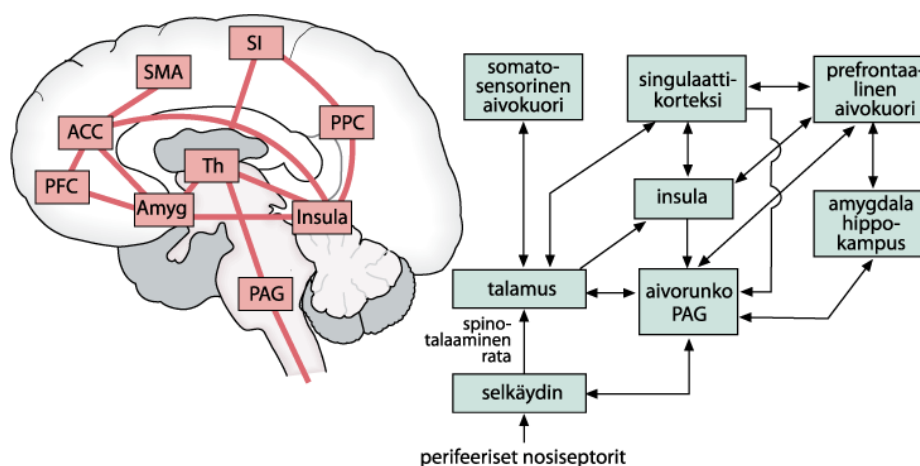
Kipuimpulsseja kulkee aivokuorelle spino-talaamisen radan lisäksi myös muita hermoratoja pitkin, jotka kulkevat aivorungon tumakkeiden kautta ja osa niistä ohittaa talamuksen kokonaan. Kaikkia edellä mainittuja hermoratoja kutsutaan yhteisnimityksellä nousevat kipuradat.



Kuva 2. Kivun välittyminen ja muuntelu keskushermostossa. Kuvassa vasemmalla nouseva kipurata, joka välittää kipuaistimuksen keskushermostoon. Transduktiossa kipua aiheuttava ärsyke saa aikaan kipuaistimusta välittävän hermosolun aktivoitumisen. Kuvassa oikealla laskeva kipurata, joka säätelee ja jarruttaa kipuimpulssin kulkua. Mukailtu artikkelista: "Aistimuksesta tuntemukseksi: kipujärjestelmä kokonaisuutena". [79]

Iholta tulevien nosiseptoreiden lisäksi myös sisäelimistä tuleva kipuinformaatio kulkee samaa reittiä selkäyttimeen. Näistä kahdesta eri lähteestä tulevat kipusignaalit osittain sekoittuvat ja saavat aikaan ilmiön nimeltä heijastekipu. Siinä sisäelimistä tuleva nosiseptiivinen informaatio voi saada kivun tuntumaan myös tietyllä ihoalueella. Esimerkiksi sydämen hapenpuutteesta johtuva kipu usein tuntuu myös rintakehän yläosassa sekä vasemmassa kädessä. [9,10]

Talamuksesta kipuhemoradat projisoivat laajasti eri aivokuoren alueille, kuten somatosensoriselle- ja anterioriselle singulaariselle aivokuorelle (ACC) sekä insulaan. Kipuaistimuksen aikana myös monet muut aivoalueet aktivoituvat. Näitä alueita ovat esimerkiksi etuotsalohko, mantelitulmake ja tyvitumakkeet. Aivoissa ei siis ole mitään erityistä kipukeskusta, vaan kipuaistimus syntyy aivojen eri osien yhteistoiminnasta. On myös tärkeää huomata, että kipuaistimus syntyy vasta aivoissa. Näin ollen perifeerisen nosiseptorin ärsytys ei vielä tarkoita kivun aistimista, vaan signaalin tulee päästä aivokuorelle asti, jotta kipuaistimus syntyisi. [2,9,10]



Kuva 3. Kipukokemuksen syntyminen keskushermostossa. Kuvassa nähdään kipukokemuksen syntymiseen ja säätelyyn osallistuvia aivoalueita. Mukailtu artikkelista: "Nosiseptiosta kivun kokemiseen". [79]

3.1.2 Laskevat kipuradat

Kipuaistimusta vahvistavien nousevien kipuratojen lisäksi on keskushermostossa myös laskevia kipuratoja, jotka voivat jarruttaa kipusignaalin kulkua. Keskiaivoissa sijaitseva neuronien keskittymä, periakveduktaalin harmaa aine (PAG) sekä ydinjatkeessa sijaitseva rostroventromediaalinen ydinjatke (RVM) ovat nykytietämyksen mukaan tärkeitä rakenteita kivun säätelyssä. PAG saa hermotusta ainakin aivokuorelta, mantelitulmakeesta sekä selkäytimestä. Kuvantamistutkimuksilla on havaittu, että plasebovaikutus voisi mahdollisesti syntyä, kun ACC aktivoi PAG:ta. PAG taas vaikuttaa lähinnä RVM:n kautta. RVM sijaitsee ydinjatkeessa ja siihen kuuluu useita

eri tumakkeita, joista kivun kannalta tärkeitä tumakkeita ovat ainakin serotonergiset raphe-tumakkeet. RVM saa hermotusta PAG:n lisäksi myös talamuksesta, parabra-kiaaliselta alueelta ja noradrenergisiltä sinitumakkeilta.

RVM:ssa on sekä niin kutsuttuja "ON- soluja", joiden aktiivisuus lisääntyy kipuaistimuksen aikana, että "OFF-soluja", joiden aktiivisuus vähenee kivuliaan stimuluksen aikana. Opioideilla voidaan inhiboida ON-soluja ja aktivoida OFF-soluja, jolloin kipuaistimus vähenee. Näiden ratojen kautta voivat kipuaistimuksen syntymiseen vaikuttaa myös erilaiset psykologiset tekijät, kuten tunteet, motivaatio ja kognitio. Serotoniinin ja noradrenaliinin oletetaan olevan tärkeässä roolissa kivun säätelyssä laskevissa radoissa. Selkäydintasolla serotoniinin vaikutukset välittyvät joko suoraan nosiseptiivisten neuronien kautta tai interneuronien välityksellä. Serotoniinin vaikutukset taas riippuvat reseptorityypistä, johon se sitoutuu. Osa reseptoreista vähentää kipua, kun taas osa niistä lisää sitä. Noradrenaliinin kipua lievittävät vaikutukset selkäydintasolla välittyvät jarruttavien α_2 -adrenoseptoreiden kautta. Kivun säätelyyn osallistuu oleellisesti myös endogeeniset opioidit eli endorfiinit. Niiden vaikutukset ovat laaja-alaiset ja ne osallistuvat kivun säätelyyn sekä keskushermostossa, että periferiassa. [9,12,13] Plaseboefekti kivun hoidossa välittyy ilmeisesti suurelta osin endorfiinien kautta, koska tämä efekti on osassa tutkimuksista pystytty estämään opioidireseptorien vastavaikuttajalla, naloksonilla [14].

Kipua, joka syntyy nosiseptoreiden kautta, voidaan myös estää ärsyttämällä saman alueen matalan kynnyksen tuntoaistimuksia välittäviä mekanoreseptoreita. Näiden aktiopotentiaali välittyy nopeita A β -säikeitä pitkin. Tämän niin sanotun kivun porttikontrolliteorian mukaan mekanoreseptoreista lähtevät hermosolut jarruttavat kipusignaalin kulkua interneuronien välityksellä selkäydintasolla. Ilmeisesti osittain tämän mekanismin ansiosta tuntuu hyvältä hieroa aluetta haavan ympäriltä ja toisaalta puhallus lapsen satuttamaan sormeen voi plasebon lisäksi oikeasti lievittää kipua. Tämän mekanismin merkitys kivun hoidossa on kuitenkin pieni, eikä sillä ole juuri merkitystä vaikeissa kiputiloissa. [9,13]

3.1.3 Neuropaattinen kipu

Neuropaattinen kipu eli hermovauriokipu syntyy, kun kivun aistimiseen osallistuvaan

hermojärjestelmään syntyy vaurio tai häiriötila. Neuropaattinen kipu jaetaan keskushermosto- ja ääreishermostoperäiseen kipuun. Keskushermostoperäinen kipu voi syntyä esimerkiksi aivoverenkiertohäiriön vuoksi, kun taas ääreishermostoperäinen kipu esimerkiksi välilevynpullistuman tai kirurgisen toimenpiteen seurauksena. [15] Lapsilla neuropaattinen kipu on huomattavasti harvinaisempaa kuin aikuisilla, koska monessa tapauksessa neuropaattisen kivun kehittyminen liittyy johonkin muuhun sairauteen, kuten diabetekseen, MS-tautiin tai postherpeettiseen neuralgiaan. Näitä sairauksia ei juurikaan tavata nuorilla henkilöillä ja esimerkiksi diabetekseen liittyvän neuropatian kehittyminen kestää pitkään. Lapsilla kuitenkin esiintyy joitakin neuropaattisia kiputiloja, kuten CRPS, postoperatiivinen hermovauriokipu tai lyijymyrkytyksen aiheuttama neuropatia. [16]

3.1.4 Pitkittynyt kipu

Oikein toimiessaan kipu on tärkeä ja elämälle lähes välttämätön suojausmekanismi ympäristön haitallisia ärsykejä vastaan. Joskus kuitenkin kipujärjestelmä menettää normaalin toimintansa ja jatkaa kipusignaalien kuljettamista, vaikka kipua aiheuttava vaurio olisikin jo parantunut. [2] Yli kolme kuukautta kestäneestä kivusta puhutaankin pitkittyneenä kipuna. Mielekkäämpää olisi kuitenkin puhua pitkittyneestä kivusta myös silloin, kun kipu kestää selvästi yli vaurion odotetun paranemisaian tai kun kivulla ei ole enää fysiologista nosiseptiivista varoitusfunktiota, vaikka se olisikin kestänyt alle kolme kuukautta. Pitkittyneeseen kipuun luetaan kuuluvaksi sekä taukoamaton, että toistuva kipu. [3]

Lasten pitkittyneen kivun oletetaan johtuvan erilaisista vuorovaikutuksista biologisten prosessien sekä psykologisten- ja sosiokulttuuristen tekijöiden välillä [2]. Lasten aivot eivät ole vielä kehittyneet loppuun asti, joten esimerkiksi kivun jarruttaminen laskevien ratojen avulla on heikompaa kuin aikuisilla [17]. Lapsilla myös kivun säätelyssä tärkeässä osassa olevat korkeammat aivotoinnot kuten kognitio, motivaation hallinta ja tarkkaavuus kypsyvät loppuun vasta aikuistuesssa [18].

Pitkittyneistä kivuista kärsivillä nähdään monesti muutoksia aivojen anatomiassa ja fysiologiassa. Esimerkiksi etuotsalohkon harmaa aine voi vähentyä ja aktivoituvat aivoalueet siirtyvät sensoristen komponenttien prosessoinnista kohti tunteita ja

motivaatiota käsitteleviä alueita. [19] Eräässä pitkittyneistä selkävivuista kärsiville potilaille tehdyssä tutkimuksessa havaittiin, että parhaiten pitkittyntä kipua heijastavat aivoalueet olivat mediaalinen etuotsalohko sekä anteriorinen ACC. Toisaalta yleensä akuuttia kipua heijastavat aivoalueet, kuten insula ja mediaalinen ACC aktivoituivat vain hetkellisesti silloin kun kipu kasvoi. [20] Kivun pitkittymiseen liittyy myös perifeerinen ja sentraalinen herkistyminen kivulle sekä erilaiset oppimisprosessit, jotka limbisen järjestelmän kautta vaikuttavat kivun aiheuttamaan kärsimykseen sekä siitä selviytymiseen. Myös kivun jarruttaminen laskevien ratojen kautta on usein heikentynyt. [19]

3.1.5 Toiminnallinen kipu

Toiminnallisessa kivussa henkilö kokee kipua ja siihen liittyviä oireita ilman selvää kipua aiheuttavaa rakenteellista poikkeavuutta tai patologista mekanismia. Toiminnallisen kivun, kuten pitkittyneenkin kivun uskotaan johtuvan monimutkaisista vuorovaikutuksista biologisten, psykologisten ja sosiaalisten tekijöiden välillä. [2] Syntymästä asti läsnä olevien geneettisten ja biologisten altisteiden lisäksi sisäiset ja ulkoiset psykososiaaliset tekijät lisäävät todennäköisyyttä toiminnallisen kivun kehittymiselle. Tällaisia ulkoisia tekijöitä ovat esimerkiksi turvaton kiintymyssuhde, vanhempien avioero tai muut perheongelmat. Sisäisiä altistavia tekijöitä ovat esimerkiksi ahdistuneisuus tai paniikkihäiriö. Tämänkaltaiset tekijät voivat johtaa lapsen kivun somatisointiin, eli kipujen esiintymiseen ilman selvää somaattista syytä. [21,22]

Myös muut perheen sisäiset tekijät, kuten vanhemman kokema pitkittynyt kipu ja erityisesti katastrofointi on yhdistetty lapsen kipukokemukseen ja kivun aiheuttaman invaliditeetin asteeseen. [23] Katastrofoinnilla tarkoitetaan erilaisten negatiivissävytteisten asioiden suurentelua ja märehtimistä sekä avuttomuuden tunnetta. Kivun katastrofointia ovat esimerkiksi jatkuva pelko kivun kasvamisesta, kivun ajattelemisen jatkuvasti sekä kivusta johtuva tunne, että ei pysty suoriutumaan normaaleista päivittäisistä asioista. Se näyttäisi myös ennustavan kipukokemuksen suuruutta sekä terveillä, että pitkittyneistä kivuista kärsivillä potilailla. Katastrofointia voi tehdä kipupotilas itse, mutta myös hänen läheistensä katastrofoinnilla on negatiivinen

vaikutus potilaan kipukokemukseen. Katastrofoinnin kipua lisäävän vaikutuksen oletetaan johtuvan laskevien kipuratojen heikentyneestä toiminnasta sekä sentraalisesta sensitisaatiosta eli kipuaistimukseen osallistuvien hermosolujen herkistymisestä. Myös hormonitoiminnan muutoksilla hypotalamus-aivolisäke-lisämunuaisakselilla saattaa olla osuutta asiaan. [24] Kipu, jolle ei löydy selkeää syytä on potilaista ahdistavaa ja epäspesifeistä kivuista kärsivät henkilöt kokevatkin elämänlaatunsa huonommaksi kuin jostakin elimellisestä sairaudesta kärsivät vertailuhenkilöt [6].

3.2 Pitkittyneen kivun ilmenemismuodot

Pitkittyneet kivut voivat esiintyä lähes missä tahansa kehonosassa. Tyypillisimpiä kipuja lapsilla ja nuorilla ovat vatsa- ja pääkivut. Pitkittyneiden kipujen vallitsevuus vaihtelee suuresti tutkimuksesta ja käytetyistä menetelmistä riippuen. [2]

Vuonna 2018 julkaistiin laaja tutkimus pitkittyneiden kipujen vallitsevuuksista 11-, 13- ja 15-vuotiaiden keskuudessa. Tutkimus käsitti 42 maata sekä 214 283 tutkittavaa. Sen mukaan viikoittaisia kipuja viimeisimmän kuuden kuukauden aikana oli kokenut 44,2 % tutkittavista nuorista. [25] Pitkittyneet kivut lisääntyvät murrosiän kynnyksellä ja ne ovat selvästi yleisempiä tytöillä [5,25]. Myös matalamman sosioekonomisen aseman on havaittu olevan yhteydessä suurempaan pitkittyneen kivun esiintyvyyteen [26].

3.2.1 Pään alueen kivut

Edellisessä kappaleessa mainitun 42 maata käsittäneen tutkimuksen mukaan päänsärky oli yleisin pitkittyneen kivun aiheuttaja. Keskimäärin 29,8 % vastaajista ilmoitti kokeneensa päänsärkyä sekä jonkun muun alueen kipua viikoittain viimeisen puolen vuoden aikana. 11,3 % vastaajista oli kokenut pelkkää pitkittyntä päänsärkyä ilman muun alueen kipuja. Vähiten sitä oli Portugalissa (7,9 %) ja eniten Suomessa (15,6 %). Lähes kaikissa maissa päänsärky oli merkittävästi yleisempää tytöillä kuin pojilla. Kreikassa ja Albaniassa jopa kaksi kertaa yleisempää. Poikien keskuudessa päänsärlyn esiintyvyys vaihteli ikäryhmien välillä vain vähän, mutta tytöillä esiintyvyys lisääntyi iän myötä. [25]

Primaareista päänsäryistä migreeni ja jännityspäänsärky ovat yleisimpiä [27]. Migreeni on yhdistetty epänormaaliin sentraalisen informaation käsittelyyn sekä muutuneeseen primaarisen somatosensorisen aivokuoren ärtyvyyteen. Migreeniä sairastaville lapsilla nähdään myös eroja aivojen kehittämisessä ja kypsymisessä verrattuna terveisiin vertailuhenkilöihin. Lapsilla jännityspäänsäryn ja migreenin välille ei ole helppo tehdä niin selvää eroa kuin aikuisilla. Lapsilla jännityspäänsärky voikin muuttua migreenityyppiseksi sekä päinvastoin. Kliinisten tutkimusten mukaan myös psykologisten tekijöiden osuus primaareissa päänsäryissä on selvempää lapsilla kuin aikuisilla. [28] Yöllinen hampaiden narskuttelu lisää myös riskiä päänsärkyihin. Eräässä tutkimuksessa narskuttelu lisäsi päänsäryn riskiä yli kolminkertaiseksi. Jos narskuttelevan lapsen vanhemmat olivat lisäksi eronneet, nousi riski 13-kertaiseksi. [29]

3.2.2 Vatsan alueen kivut

Pitkittyneistä vatsakivuista yhdistettynä muiden alueiden kipuihin oli kärsinyt yhteensä 20,3 % edellisissä kappaleissa mainitun 42 maata käsittäneen tutkimuksen mukaan. Pelkkiä pitkittyneitä viikoittaisia vatsakipuja ilman muun alueen kipuja oli kokenut vastaajista keskimäärin 4,6 %. Myös vatsakivut olivat pääkipujen tavoin yleisempiä tytöillä, mutta niiden esiintyvyys väheni iän myötä molemmilla sukupuolilla. Suomalaisista tytöistä 4,9 % ja pojista 3,5 % kärsi pitkittyneistä vatsakivuista. [25]

Toiminnallisista vatsavaivoista yleisimpiä ovat toiminnallinen dyspepsia sekä ärtyvän suolen oireyhtymä (IBS). Toiminnallisessa dyspepsiassa kipu tuntuu yleensä ylävatsalla, kun taas ärtyvän suolen oireyhtymässä koko vatsan alueelle tai alavatsassa. Vatsakipuihin liittyy myös yleisesti ripulia tai ummetusta. Nimensä mukaisesti toiminnallisten vatsavaivojen syytä ei tiedetä, joten niiden hoitaminen on haasteellista. [30] Näihin vaivoihin liittyy monesti myös muita somaattisia sairauksia, kuten yliaktiivinen virtsarakko ja migreeni sekä psyykkisiä oireita, kuten masennusta ja ahdistusta. IBS vaikuttaa myös huomattavasti elämänlaatuun ja sen haitta-astetta onkin verrattu muihin kroonisiin sairauksiin, kuten diabetekseen ja hepatiittiin. [31] Lapsilla IBS:n ennustavia tekijöitä ovat nuoren iän lisäksi psykologiset tekijät, kuten

stressi ja katastrofointi sekä ruuansulatuskanavan infektiot. IBS:n syntymekanismeista on esitetty kahta mallia, joista toinen ”ylhäältä-alas malli” ehdottaa, että pääasiallinen tautiprosessi tapahtuu ensiksi aivoissa ja vaikuttaa vasta sitten suoli-aivakselin kautta perifeerisiin elimiin. Tätä mallia tukee esimerkiksi se, että psykologiset tekijät on tunnistettu IBS:n riskitekijöiksi. Toisaalta ”alhaalta-ylös malli” ehdottaa, että erilaiset stressitekijät suolistossa vaikuttavat keskushermostoon ja muuttavat aivokuoren vastetta viskeraaliselle, eli sisäelimistä tulevalle ärsytykselle. Tätä mallia taas tukee tieto, että ruuansulatuskanavan infektiot ovat ennustava tekijä IBS:n kehittymiselle. [32]

3.2.3 Tuki- ja liikuntaelimestön kivut

Tuki- ja liikuntaelimestön pitkittyneet kivut ovat myös verrattain yleisiä lasten ja nuorten keskuudessa. 42 maata käsittäneessä tutkimuksessa pitkittyneitä selkäkipuja yhdessä muiden kipujen kanssa oli kokenut 22 % ja pelkkää selkäkipua 7,7 %. Muista pitkittyneistä kivuista poiketen selkäkivut olivat yleisempiä pojilla. 17 maassa ne olivat tilastollisesti merkitsevästi yleisempiä pojilla. Suomalaisista pojista 8 %:lla ja tytöistä 6,7 %:lla oli ollut pitkittyneitä selkäkipuja. [25] Selkäkivut ovat tuki- ja liikuntaelimestön pitkittyneistä kivuista yleisimpiä. Lisäksi tuki- ja liikuntaelimestön kipuja esiintyy tyypillisesti myös raajoissa, rinnassa sekä niska-hartiaseudussa [33]. Tuki- ja liikuntaelimestön kivut näyttäisivät myös hieman lisääntyvän iän myötä murrosiän kynnyksellä. Toisaalta alle kouluikäisillä näitä kipuja esiintyy todella vähän. [5,25]

3.2.4 Monimuotoinen paikallinen kipuoireyhtymä (CRPS)

Monimuotoinen paikallinen kipuoireyhtymä on yleensä raajassa esiintyvä vaiva, jolle on tyypillistä sensorisen-, motorisen- ja autonomisen hermoston muutokset, poikkeava inflammaatio sekä verisuonten toimintahäiriö. Sen voi laukaista melko lieväkin kudonvaurio, kuten venähdys, mutta siitä voi kehittyä pitkällinen ja elämää voimakkaasti haittaava kiputila. Vaivaan voi liittyä myös allodyniaa, eli normaalisti kivuttoman ärsyksen tuntumista kipuna sekä hyperalgesiaa, eli kipuaistimuksen

tuntuminen suhteettoman voimakkaalta ärsykkeeseen nähden. CRPS voi alkaa myös spontaanisti ilman selvää kudosvauriota. CRPS:n epidemiologiaa lapsilla ei ole tutkittu kovinkaan paljoa, mutta näyttäisi, että se olisi yleisempää tytöille ja alkaisi keskimäärin 11-12 vuoden iässä. Psykologiset tekijät näyttäisivät olevan CRPS:n patogeneesissä mukana ja esimerkiksi perheen sisäiset ristiriidat tai läheisen kuolema voivat liittyä CRPS:n kehittymiseen. Tauti on myös jollain tasolla perinnöllinen. [4,34]

3.3 Pitkittyneen toiminnallisen kivun vaikutus lapsen ja perheen elämään

Lapsen pitkittyneellä kivulla on suuri negatiivinen vaikutus lapsen sekä koko perheen elämänlaatuun [35]. Se aiheuttaa kipupotilaalle esimerkiksi ahdistusta, masennusta, koulupoissaoloja ja univaikeuksia sekä vähentää sosiaalisia suhteita ja harrastusmahdollisuuksia. [2,6] Lapsen kipuilu rajoittaa myös perheenjäsenien sosiaalista elämää, voi olla taloudellinen taakka sekä lisää perheenjäsenten kokemaa stressiä ja uupumusta [35]. Hoitamaton pitkittynyt kipu lisää myös lapsen riskiä saada myöhemmin elämässä joku mielenterveyden häiriö [3].

3.3.1 Koulu

Lapsen kokema pitkittynyt kipu lisää huomattavasti koulupoissaoloja ja siitä aiheutuvia haittoja [36]. Koulupoissaoloja raportoi noin joka toinen pitkittyneistä kivuista kärsivä lapsi [6,37]. Pitkän koulupoissaolojakson jälkeen lapsella voi olla huolia useasta eri asiasta. Lapsesta voi tuntua esimerkiksi vaikealta saada muut kiinni opinnoissa tai integroitua uudestaan porukkaan, häntä voidaan kiusata muita herkemmin esimerkiksi linkkaamisen vuoksi ja hänellä voi olla ongelmia suoriutua päivittäisistä rutiineista, kuten laukun kantamisesta. Lisäksi pitkittyneistä kivuista kärsivillä on suurempi alttius psyykkisille häiriöille ja perheen sisäisille ongelmille. Perheen sisäiset ongelmat voivat taas johtaa huonompiin kommunikointi- ja ongelmanratkaisutaitoihin, jotka taas voivat altistaa ongelmille esimerkiksi koulun henkilökunnan kanssa. Koulussa olo edustaa suurta osaa lapsen päivästä. Siellä opitaan sosiaalisia taitoja ja muita elämälle tärkeitä asioita sekä luodaan uusia ystävyysuhteita.

Jos lapsi on paljon poissa koulusta, jää hän helposti ulkopuoliseksi eikä välttämättä kehitä niin paljoa vahvoja ystävyysuhteita. Ystävyysuhteiden puute yhdessä kipujen kanssa voi aiheuttaa masennusta ja ahdistusta, joka entisestään pahentaa syrjäytymistä. [6,36,37] Koulukiusaamisen on myös havaittu olevan yhteydessä esimerkiksi vatsakivun kehittymiseen. Tämä yhteys oli huomattavasti vahvempi tytöillä kuin pojilla. Koulukiusaaminen altistaa myös erilaisille psyykkisille oireille, kuten masennukselle ja ahdistukselle, jotka voivat osaltaan olla mukana pitkittyneen kivun kehittämisessä. Toisaalta psykososiaalisten oireiden, kuten masennuksen on myös havaittu johtavan koulukiusaamiseen. [38]

3.3.2 Harrastukset

Pitkittyneet kivut vähentävät myös lapsen osallistumista erilaisiin harrastuksiin ja joskus aiheuttavat koko harrastuksen lopettamisen. Erään tutkimuksen mukaan, johon osallistui 149 toiminnallisista pitkittyneistä kivuista kärsivää lasta, 72 % kärsi urheilullisen aktiivisuuden heikentymisestä. [6] Fyysinen aktiivisuus on myös yksi tärkeä kivun laukaiseva tekijä, joten pelko kivusta voi olla monella este urheilulle [37]. Toisaalta lapsen urheiluun käyttämän ajan on huomattu olevan kääntäen verrannollinen koettuun selkäkipuun, joten esimerkiksi selkäkipupotilailla fyysisen aktiivisuuden säilyttäminen voi olla hoidon kannalta tärkeää [39].

3.3.3 Uni

Pitkittyneet kivut voivat vaikuttaa haitallisesti myös uneen [40]. Uniongelmat ovat muutenkin yleisiä teini-ikäisten keskuudessa ja ne näyttäisivät myös lisääntyneen viime vuosina. Yhdysvaltalais tutkimuksen mukaan uniongelmat lisääntyivät 6–17-vuotiaiden keskuudessa vuodesta 2003 vuoteen 2012, 10,7 prosenttiyksikköä. [41] Eräässä toisessa yhdysvaltalaisessa kyselytutkimuksessa vertailtiin toiminnallisista vatsakivuista kärsiviä terveisiin vertailuihenkilöihin ja huomattiin, että he nukkuivat yhtä pitkiä unia, mutta vatsakivuista kärsivien nukahtaminen kesti pidempään ja he heräsivät useammin kesken unien. Myös heidän unenlaatunsa oli huonompi sekä nukkumiseen liittyi enemmän huolia kuin terveillä vertailuihenkilöillä. [42] Lisääntyneet

tutkimustieto viittaa siihen suuntaan, että uniongelmat ennemminkin aiheuttaisivat erilaisia kiputiloja kuin kiputilat uniongelmia. Tutkimuksissa kuitenkin nähdään molemman suuntaisia yhteyksiä. [43]

3.3.4 Mielen terveys

Pitkään jatkuneet kivut yhdessä unettomuuden ja koulupoissaolojen kanssa muodostavat kokonaisuuden, josta voi seurata erilaisia mielen terveyden ongelmia, kuten ahdistusta, masennusta ja jopa itsemurha-ajatuksia [3,44,45,46]. Eräs melko pieni tutkimus löysi vahvan yhteyden erilaisten ahdistuneisuushäiriöiden ja pitkittyneen vatsakivun välillä [44]. Lapsuuden ja nuoruuden pitkittyneet kivut ovat myös selvä riskitekijä aikuisuuden mielen terveysongelmia ajatellen. Pitkittyneistä kivuista teini-iässä kärsivistä 21,1 % raportoi ahdistuneisuushäiriöitä ja 24,5 % masennusta myöhemmässä elämässään. Terveille vertailuhenkilöille samat luvut olivat 12,4 % ja 14,1 %. [47] Itsemurhariski on erityisen suuri silloin, kun masennus ja pitkittyneet kivut esiintyvät yhtä aikaa. Yleisimpiä itsemurha-ajatukset ja yritykset ovat teini-ikäisillä. Kipu ja masennus aktivoivat samoja fysiologisia hermoratoja ja esimerkiksi manteliumakkeessa ja hippokampuksessa nähdään muutoksia sekä masennuksessa, että pitkittyneessä kivussa. [46]

Kipuun liittyy useasti myös pelko. Pelko on tarkoituksenmukainen niin kauan, kun se suojaa yksilöä aiheuttamasta kudokseen lisävaurioita ja näin ollen edistää paranemista. Pelko voi kuitenkin jäädä päälle, vaikka vaurio olisi jo parantunut eikä kivulias ärsyke ole enää läsnä. Kipuun liittyvä pelko voi kehittyä nopeastikin, vain muutaman toiston jälkeen. Kipuun liittyvän pelon ja välttämiskäyttäytymisen on osoitettu olevan avaintekijä kivun kehittymisessä ja pitkittymisessä useissa eri kiputiloissa. Näin ollen kipuun liittyvä pelko on tärkeä ottaa huomioon kivun hoidossa. [48]

3.3.5 Vaikutus perheen elämään

Lapsen pitkittyneet kivut voivat myös kuormittaa perhettä niin henkisesti kuin taloudellisestikin [49,50]. Taloudelliset kustannukset perheelle voivat olla Yhdysvalloissa jopa kymmeniä tuhansia dollareita sisältäen sairauden lääketieteelliseen hoitoon

kuluvat rahat, menetetyt ansiot työpoissaolojen vuoksi, erilaiset apuvälineet, ulkopuolisen avun sekä muut kustannukset. Lisäksi kivuista kärsivän lapsen auttamiseen voi kulua aikaa vuosittain satoja tai jopa tuhansia tunteja. [49] Isossa-Britanniassa tehdyn tutkimuksen mukaan ei-tulehduksellisista pitkittyneistä kivuista kärsivien lasten vanhemmat joutuivat käyttämään enemmän aikaa lastensa hoitamiseen kuin tulehduksellisesta reumasairaudesta kärsivien lasten vanhemmat. Ero oli melko huomattava, kun verrattiin esimerkiksi vuosittaisia työpoissaoloja. Reumasta kärsivien lasten vanhemmat joutuivat ottamaan keskimäärin 17 vapaapäivää lastensa sairauden vuoksi, kun taas pitkittyneistä kivuista kärsivien potilaiden vanhemmat 78 päivää. [51]

Vanhemmilla voi olla myös huolia esimerkiksi lastensa tulevaisuudesta tai kyvyistään huolehtia kipuilevasta lapsesta/nuoresta. Moni kipupotilaan vanhempi myöntää, että huolehtii lapsestaan enemmän kuin sen ikäisestä pitäisi. Kun lapsen hoitoon käytetään normaalia enemmän aikaa, aiheuttaa tämä rajoitteita vanhempien omaan elämään sekä saattaa hidastaa nuoren itsenäistymistä. [50] Lisäksi kipupotilaiden vanhemmat raportoivat ahdistusta, masennusta, stressiä, väsymystä sekä terveyden ja sosiaalisten suhteiden heikkenemistä [35,50].

3.4 Kivun hoito moniammatillisella kuntoutuksella

Erään tutkimuksen arvion mukaan pelkästään Yhdysvalloissa lasten pitkittyneen kivun vuosittaiset kustannukset ovat noin 19,5 miljardia dollaria. Tämä summa koostui sekä erilaisten hoitojen kustannuksista, että vanhempien menetetyistä työtunneista. [49] Lisäksi on havaittu, että nuoruudessa pitkittyneistä kivuista kärsivillä on suurentunut riski kärsiä pitkittyneistä kivuista myös aikuisiällä [52]. Kun tähän yhdistetään pitkittyneiden kipujen suuri esiintyvyys, voidaan päätellä, että kyseessä on merkittävä terveysongelma, jonka hoitoon tulee panostaa. Lääkehoidoilla on tärkeä osa kivun hoidossa, mutta tässä opinnäytetyössä käsitellään vain lääkkeettömiä hoitoja. Kuopion yliopistollisen sairaalan järjestämällä lasten ja nuorten kipukuntoutuksella on monia tavoitteita ja ennen kuin siirryn käsittelemään tätä Kuopion kuntoutusjaksoa, katson mitä tutkimustieto kertoo samankaltaisista kuntoutuksista.

3.4.1 Kivun moniammatillinen kuntoutus kirjallisuudessa

Useat tutkimukset puoltavat moniammatillisen kuntoutuksen käyttöä pitkittyneistä kivuista kärsivien potilaiden hoidossa. Kuntoutusten kestot vaihtelivat suuresti ja löytämässäni tutkimuksissa niiden kesto vaihteli päivästä neljään viikkoon. Yhteistä niille kuitenkin oli moniammatillisuus ja kuntoutukset käyttivätkin apunaan sairaanhoitajia, psykologeja, toimintaterapeutteja, fysioterapeutteja sekä lääkäreitä. [2,3,53,54,55,56,57,58] Saksalaisessa satunnaistetussa kontrolloidussa tutkimuksessa kolme viikkoa kestäneen moniammatillisen kuntoutuksen välittömiä hyötyjä olivat toimintakyvyn paraneminen sekä koulupoissaolojen ja katastrofoinnin väheneminen. Myös vanhempien taloudellinen taakka keveni työpoissaolojen sekä lapsen terveystaloudellisuuden käytön vähenemisen myötä. [56] Samankaltaisia tuloksia lapsen toimintakyvyn ja koulupoissaolojen osalta sai myös Iso-Britannialainen tutkimusryhmä kolme viikkoa kestäneessä kuntoutusjaksossa, mutta he havaitsivat lisäksi vanhempien stressin ja ahdistuksen vähentyneen kuntoutusjakson ansiosta [57]. Kaksi edellä mainittua tutkimusta sekä aiheesta tehty meta-analyysi osoittavat, että kipukuntoutus ei välttämättä välittömästi juurikaan vähennä potilaiden kokeman kivun astetta, mutta parantaa sekä potilaan, että perheen elämänlaatua monella muulla tapaa [56,57,58]. Yhdysvaltalaisessa tutkimuksessa laskettiin kolmen viikon kuntoutusjaksosta saadun vuosittaisen taloudellisen hyödyn olevan 27 tuhatta dollaria perhettä kohden. Näin ollen moniammatillinen kuntoutus voi olla myös erittäin kustannustehokas hoitomuoto. [59]

Koska pitkittyneiden toiminnallisten kipujen uskotaan johtuvan monimutkaisista vuorovaikutuksista biologisten, psykologisten sekä sosiokulttuuristen tekijöiden välillä, on järkevää, että hoidossa otetaan kaikki nämä ulottuvuudet huomioon [2]. Yhdysvaltalaisen kipuklinikan havaintojen perusteella on tehokkainta aluksi koittaa palauttaa normaali toimintakyky ja vasta tätä kautta saada helpotusta kipuihin [3]. Lisäksi usko kipujen vähenemisestä sekä halu hallita kipuja näyttäisi ennustavan parempia hoitotuloksia [54,60]. Useissa löytämässäni tutkimuksissa korostettiin elämän normalisointia. Yhdysvaltalaisella kipuklinikalla oli käytössään neljä s:ää: "Sleep, Sport, Social ja School", eli "uni, urheilu, sosiaalisuus ja koulu". He pyrkivät saamaan kaikki nämä elämän osa-alueet mahdollisimman normaaleiksi ja tekemään lapsen/nuoren elämästä mahdollisimman normaalia ikäisensä elämää. [3]

3.4.2 Unen parantaminen

Pitkittyneet kivut vaikuttavat usein unen laatuun sekä määrään ja toisaalta kivut voivat osittain johtua heikentyneestä unesta [43,61]. Unen keston ja laadun on myös havaittu vaikuttavan seuraavana päivänä koettuihin kipuihin [62]. Huomattavaa on myös se, että liian pitkät unet (yli 9 tuntia) ennustivat aikuisilla tehdyssä tutkimuksessa suurempaa kipua seuraavalle päivälle [63]. Näin ollen kipupotilaan kuntoutuksessa unen parantamiseen tähtäävät toimenpiteet voivat olla tehokas hoitomuoto [61]. Unen laadun ja keston parantamisen lisäksi pitäisi myös pyrkiä minimoimaan unen pituuden vaihtelut yöstä toiseen [62,63]. Yhdysvaltalaisen kipuklinikan kuntoutusjaksolla vanhempia neuvottiin tukemaan lapsiansa normaaleissa päivärhythmeissä, kuten aamuherätyksissä sekä ajoissa kouluun lähtemisessä. Päiväunia ei suositeltu ja viikonloppuisin neuvottiin nukkumaan maksimissaan kaksi tuntia myöhempään kuin arkisin. Sinivaloa kehoitettiin välttämään nukkumaanmenoa edeltävänä tuntina. Lisäksi opetettiin erilaisia rentoutumistekniikoita, kuten palleahengitystä ja itsehypnoosia. [3] Kognitiivisen käyttäytymisterapian on myös havaittu olevan tehokas unettomuuden hoitomuoto [64].

3.4.3 Liikunta ja toiminnallisuus

Yhdysvaltalaisen kipuklinikan kuntoutuksessa liikunnalle annettiin suuri painoarvo, koska se on erityisen tärkeää päivittäisen toimintakyvyn kannalta. Sitä tuettiin fysioterapialla, jolla pyrittiin esimerkiksi palauttamaan rajoittuneita liikelaajuuksia sekä parantamaan lihasvoimaa ja tasapainoa. Lisäksi käytettiin Graded Motor Imagery (GMI) -terapiaa sekä kivun fysiologian opetusta. [3] Sekä GMI-terapian, että kivun fysiologian opetuksen on havaittu vaikuttavan positiivisesti kipupotilaan elämään [65,66]. Liikunnan määrään on myös havaittu olevan kääntäen verrannollinen alaselkäkipuihin, kun taas television ja tietokoneen ääressä vietetyn ajan suoraan verrannollinen kipuihin. Tämän takia olisi tärkeää, että esimerkiksi alaselkävaikeuksista kärsivä lapsi liikkuisi kivun sallimissa rajoissa mahdollisimman paljon kävellen tai pyöräillen, eivätkä vanhemmat esimerkiksi kuljettaisi häntä päivittäin autolla kouluun. [39] Fysioterapeuttien lisäksi voidaan käyttää toimintaterapeutteja pyrittäessä palauttamaan lapsen toiminnallisuutta normaalille tasolle [55].

3.4.4 Sosiaalisuus

Erään tutkimuksen mukaan pitkittyneistä kivuista kärsivät nuoret kokevat, että heidän kaverisuhteensa eivät ole yhtä vakaalla pohjalla kuin terveillä vertailuhenkilöillä. Tämä saattaa johtaa sosiaalisten tilanteiden välttämiseen ja osaltaan olla mukana kivun kokemuksessa. [67] On myös havaittu, että fyysinen ja sosiaalinen kipu aktivoivat samoja aivoalueita. Mahdollisesti näiden yhteneväisyyksien takia sosiaalinen tuki voi vähentää fyysistä kipua, kun taas sosiaalinen eristäytyminen lisää sitä. [68] Lisäksi pitkittyneistä kivuista kärsivällä saattaa olla paljon koulupoissaoloja tai harrastuksissa käyminen on vähentynyt kipujen takia, mikä osaltaan lisää sosiaalista eristäytymistä. Yhdysvaltalaisen kipuklinikan kuntoutusjaksolla perheterapeutti ja psykologi koittivat yhteistyössä potilaan ja hänen perheensä kanssa löytää keinoja palauttaa tai rakentaa potilaalle hyvä sosiaalinen elämä. [3] Lisäksi kuntoutusjaksolta voi saada vertaistukea muilta kipupotilailta sekä parantaa sosiaalisia taitoja [55]. Harrastuksiin ja koulunkäyntiin rohkaiseminen auttaa myös sosiaalisten suhteiden kehittymisessä, koska suuri osa lasten sosiaalisista kanssakäymisistä tapahtuu niissä [36]. Hyväksymis- ja omistautumisterapian on myös havaittu olevan keino parantaa sosiaalisia suhteita ainakin aikuisilla [69].

3.4.5 Kouluun palaaminen

Kuten on jo aikaisemmin mainittu, normaaliin koulurytmiin palaaminen on monestakin syystä tärkeää pitkittyneistä kivuista kärsivälle. Tämän takia useissa kipukuntoutuksissa vanhempia kannustettiin rohkaisemaan lapsia koulunkäyntiin kivuista huolimatta. Sosiaalityöntekijät ja psykologit olivat tiiviissä yhteistyössä potilaan, vanhempien ja koulun kanssa. Kouluun palaamisen suunnittelussa otettiin huomioon lapsen mahdolliset huolet kouluun palaamisesta, kiusaaminen sekä tarvittaessa erityisopetuksen järjestäminen. Kuntoutuksissa korostettiin, että olisi hyvä palata täysipäiväiseen opiskeluun, eikä erilaisia vaihtoehtoisia oppimismuotoja, kuten etäopetusta suositeltu. [3,53,58,70] Myös opettajien rooli on tärkeässä osassa pitkittyneistä kivuista kärsivän potilaan hoidossa. Opettajien tulisi esimerkiksi koittaa vahvistaa oppilaan itsearvostusta antamalla huomiota sekä kehumalla hyvistä suorituksista eikä antaa erityisiä etuoikeuksia tai huomiota pelkästään kivun takia. [36] Iso-

Britannialaisessa moniammatillisessa kipukuntoutuksessa 64 %:lla osallistujista havaittiin koulupoissaolojen vähenemistä kolme kuukautta kuntoutuksen jälkeen, kun taas 40 % kuntoutujista oli palannut täysipäiväiseen koulunkäyntiin [57]. Lasten yksilölliset ominaisuudet ja tarpeet tulisi myös ottaa hoidossa huomioon. Esimerkiksi vatsakivuista kärsivä lapsi ei välttämättä uskalla tai halua käyttää koulun julkisia wc-tiloja, mikä voi osaltaan pahentaa vatsakipuja sekä olla osallisena koulupoissaoloihin. [36]

3.4.6 Psykologinen tuki

Pitkittyneet kivut voivat aiheuttaa monenlaisia psyykkisiä oireita, kuten stressiä, masennusta, ahdistusta ja pelkoa. Toisaalta nämä tekijät ovat myös osallisena pitkittyneen kivun patogeneesissä. Jatkuvien epäonnistuneiden hoitoyritysten myötä potilaat voivat myös kokea, että heitä ei oteta tosissaan tai että heidän kipunsa eivät ole aitoja. Näin ollen psyykkinen tuki on erityisen tärkeää osana pitkittyneiden kipujen hoitoa. [2,3,48]. Kiputilalle olisi myös hyvä saada joku yhtenäinen nimi, kuten ”primaarinen kipusyndrooma”, jolla voidaan vähentää stigmaa ja viestiä potilaille, että heidät otetaan tosissaan [3].

21 tutkimusta käsittäneen meta-analyysin mukaan psykologisista interventioista voi olla erityisen paljon hyötyä nimenomaan toiminnallisista kivuista kärsiville lapsille. Asia ei kuitenkaan ole yksiselitteinen, koska meta-analyysin löydöksissä oli paljon vaihtelua tutkimusten välillä. Se ei myöskään osoittanut millainen potilas hyötyisi psykologisesta interventiosta kaikkein eniten, eikä pystynyt määrittämään optimaalista terapiajakson kestoa. Psykologiset interventiot kuitenkin näyttävät vähentävän tautitaakkaa, invaliditeettia sekä koulupoissaoloja. [71] Toisessa 28 tutkimusta käsittäneessä meta-analyysissä saatiin vahva näyttö erilaisten psykologisten hoitojen, kuten rentoutumisharjoitusten ja kognitiivisen käyttäytymisterapian vaikuttavuudesta pitkittyneen kivun hoidossa lapsilla ja nuorilla. Erityisesti pitkittyneistä päänsäryistä kärsivät näyttäisivät hyötävän hoidoista. Päätetapahtuman ollessa vähintään 50 prosentin vähenemä pääkivuissa, oli NNT-luku 2,32. [72]

Kognitiivisen käyttäytymisterapian on havaittu myös lisäävän harmaan aineen määrää useilla eri aivoalueilla pitkittyneistä kivuista kärsivillä. Harmaan aineen

lisääntynyt määrä oli myös yhteydessä parempaan kivun hallintaan. [73] Uutena mielenkiintoisena hoitomuotona on testattu internet-välitteistä kognitiivista käyttäytymisterapiaa, josta ei tosin vielä löydy kovin paljoa tutkimustietoa. Aiheesta tehty meta-analyysi kuitenkin toteaa, että internet-välitteisestä terapiasta voi olla hyötyä osana kivunhoitoa. Erityisesti se on aikaa ja rahaa säästävä hoitomuoto. [74]

3.4.7 Vanhemmat ensin menetelmä

Kuten on jo aikaisemmin mainittu, lapsen pitkittyneet kivut vaikuttavat suuresti koko perheen elämään. Tämän lisäksi vanhempien toimintamallit voivat vaikuttaa lapsen kivun kokemukseen ja kivusta selviytymiseen. Pitkittyneistä kivuista kärsivien lasten perheissä on havaittu olevan enemmän negatiivisia toimintamalleja kuin terveiden lasten perheissä. Tällaisia negatiivisia toimintamalleja voivat olla esimerkiksi liika kontrollointi, piittaamattomuus, katastrofointi sekä vanhempien oma ahdistuneisuus ja stressi. Erityisesti äitien ylisuojelevaisuus ja katastrofointi ovat yleisiä pitkittyneistä kivuista kärsivien lasten perheissä. Näin ollen on erittäin tärkeää, että myös vanhemmat huomioidaan osana moniammatillista kipukuntoutusta. Yhdysvaltalainen artikkeli jopa ehdottaa, että kuntoutuksessa mentäisiin vanhemmat edellä ja tätä kautta saataisiin helpotusta myös lasten ongelmiin. [75] Vanhempien haitallisten toimintamallien on myös havaittu lisäävän koulupoissaoloja sekä huonontavan koulumenestystä, mitkä voivat taas osaltaan vaikuttaa lapsen kipukokemukseen [76].

Kaksi melko uutta tutkimusta osoitti, että vanhempien toimintamallien muutos oli yhteydessä lasten kivun vähenemiseen ja toimintakyvyn paranemiseen [77,78]. Yleensä kuntoutukseen osallistuva vanhempi on äiti, mutta tärkeää olisi saada myös isät mukaan kuntoutukseen. Toinen tutkimuksista vertasi kuntoutukseen osallistuvia ja osallistumattomia isiä. Tutkimuksessa havaittiin, että kuntoutukseen osallistuvat isät vähensivät huomattavasti haitallisia toimintamallejaan verrattuna isiin, jotka eivät olleet mukana kuntoutuksessa. [77]

4 KUOPION YLIOPISTOLLISEN SAIRAALAN KIPUKUNTOUTUS

Kuopion yliopistollisessa sairaalassa aloitettiin toukokuussa 2018 lasten ja nuorten kipukuntoutusohjelma. Kuntoutus koostuu moniammatillisen työryhmän toteuttamasta neljän päivän kuntoutusjaksosta sekä puoli vuotta kuntoutusjakson jälkeen toteutettavasta seurantakäynnistä. Moniammatillisessa työryhmässä on mukana sairaanhoitajia, toimintaterapeutti, fysioterapeutti, psykologi ja lääkäreitä. Jokaiselle kuntoutujalle tehdään henkilökohtainen päiväohjelma, joka sisältää sekä yksilöllistä ohjausta eri ammattilaisten kanssa, että ryhmässä toteutettavaa toimintaa. Jakson alussa lääkäri pitää luennon kivun fysiologiasta ja anatomiasta. Lasten vanhemmat myös osallistuvat lastenpsykiatrian työryhmän vetämään vertaistukikeskusteluun. Näin pyritään lisäämään kuntoutujien ja heidän vanhempiensa ymmärrystä kivun mekanismeista ja sen kokonaisvaltaisesta hoidosta. Kuntoutusjaksoon kuuluu myös jokaisen kuntoutujan sekä heidän vanhempiensa kanssa pidettävä alkuhaastattelu sekä loppupalaveri.

Fysioterapeutin kanssa kuntoutujat suorittavat kuntotestit sekä saavat yksilöllistä ohjausta omien haasteidensa mukaisesti. Psykiatrian työryhmä kartoittaa kuntoutujan sekä vanhempien psyykkisen tuen tarvetta. Toimintaterapeutin ohjelmaan kuuluu sekä yksilöterapiata, että ryhmässä toimimisen harjoittelua. Suomessa on jo kehitetty tämänkaltaisia moniammatillisia kuntoutusjaksoja, mutta Kuopion ohjelma on ensimmäinen, joka toteutetaan sairaalan ulkopuolella. Kuntoutusjaksolle osallistuu kerrallaan 4 kuntoutujaa.

4.1 Tavoite

Tämän tutkimuksen tavoitteena oli tehdä alustava kartoitus edellä esitellyn Kuopion yliopistollisen sairaalan toteuttaman moniammatillisen kipukuntoutuksen vaikuttavuudesta. Aihe on tärkeä, koska tällä hetkellä pitkittyneistä kivuista kärsivillä lapsipotilaille ei ole selkeää hoitopolkua. Kuten kirjallisuuskatsauksessa kerrottiin, lasten pitkittyneillä kivuilla voi myös olla merkittäviä vaikutuksia koko perheen elämään. Tämän lisäksi yhteiskunnalliset kustannukset voivat olla huomattavia. Jos tämänkaltaisille potilaille saataisiin luotua selkeä hoitopolku, voitaisiin parhaimmillaan

parantaa potilaiden ja heidän perheiden elämänlaatua sekä pienentää yhteiskunnalle ja yksilöille kertyviä kustannuksia.

4.2 Potilaat ja menetelmät

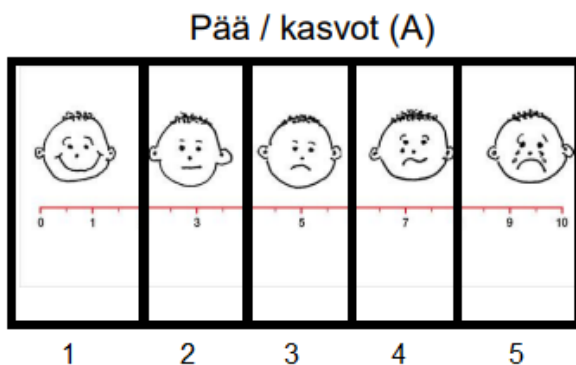
Kipukuntoutuksen vaikuttavuuden arviointiin käytetty aineisto kerättiin 16:sta kuntoutusjaksolle osallistuneesta 10–16-vuotiaasta kuntoutujasta sekä heidän huoltajistaan neljän kuntoutusjakson aikana vuosina 2018–2020. Kuntoutujista 14 (88 %) oli tyttöjä ja kaksi (12 %) poikia. Aineiston keräämiseen käytettiin Suomen Kivuntutkimusyhdistyksen tekemiä kipukyselylomakkeita (ks. Liite 1 ja 2) sekä perusterveydenhuollon tietokannoista löytyviä tietoja, kuten osastohoitojaksojen lukumääriä. Huoltajille ja kuntoutujille oli omat lomakkeensa. Kipukyselylomakkeet täytettiin kuntoutusjaksolla sekä 6 ja 12 kuukautta kuntoutusjakson jälkeen. Näin pystyttiin vertailemaan, oliko eri kategorioissa tapahtunut muutosta kuntoutusjakson jälkeen ja tehdä alustavia päätelmiä voisiko tällaisesta kuntoutusjaksosta olla hyötyä potilaille. Kuntoutusjakson aikana tehtyyn kyselyyn vastasivat kaikki 16 kuntoutukseen osallistujaa. Puolen vuoden kohdalla kyselyyn vastasi 11 kuntoutujaa ja vuoden kohdalla tehtyyn kyselyyn yhdeksän. Tiedot perusterveydenhuollon käytöstä kerättiin aikaväliltä vuosi ennen kuntoutusjaksoa sekä vuosi sen jälkeen. Lisäksi kuntoutusjaksolla ja seurantakäynnillä kuntoutujille tehtiin fyysisen kunnon testit (ks. Liite 3), joiden tuloksia myös analysoitiin. Aineiston käsittelyyn ja tulkintaan käytettiin taulukkolaskentaohjelma Exceliä sekä IBM SPSS Statistics 27 ohjelmistoa.

4.2.1 Kyselylomakkeen tietojen analysointi

Kipukyselylomakkeilla kerätyt tiedot jaettiin viiteen eri kategoriaan: 1. kipujen yleisyys, 2. kipujen voimakkuus, 3. muut oireet, 4. toimintakyky ja ajatukset sekä 5. koulupoissaolot. Kipujen yleisyyttä kysyttiin yhdeksästä eri kehonosasta ja niiden toistuvuutta kysyttiin lauseilla: ”joka päivä”, ”useamman kerran viikossa”, ”kerran viikossa”, ”noin kerran kuukaudessa” sekä ”harvemmin tai ei ollenkaan” (ks. Liite 1). Vastaukselle ”joka päivä” annettiin numeerinen arvo 5 ja siitä eteenpäin numerot annettiin laskevalla asteikoilla niin, että vastaus ”harvemmin tai ei ollenkaan” sai

arvon 1. Lopuksi kaikista kohdan vastauksista laskettiin keskiarvo ja tätä lukemaa käytettiin lukuarvona tulosten analysoinnissa. Maksimissaan kipujen yleisyydestä sai siis viisi pistettä, jos kaikissa yhdeksässä kehonosassa oli päivittäin kipua ja minimissään yhden pisteen, jos missään kehonosassa ei ollut kuukausittain kipuja.

Kipujen voimakkuudesta kysyttiin myös yhdeksästä eri kehonosasta kipujan ja tämän päällä olevien hymiöiden avulla. Osa vastaajista merkitsivät kipunsa kipujanelle, kun taas toiset vastasivat ympäröimällä kipujan päällä olevan hymiön. Tämän vuoksi myös kivun voimakkuus pisteytettiin kunkin kehonosan osalta arvoilla 1-5 kuvan 4. mukaisesti. Myös kipujen voimakkuudesta eri kehonosissa laskettiin keskiarvo, jota käytettiin analyysissä. Muiden kategorioiden lukuarvot laskettiin samalla logiikalla siten, että ”muista oireista” saatiin arvot 1–5 ja ”toimintakyvystä ja ajatuksista” sekä ”koulupoissaoloista” arvot 1–4 (ks. Liite 1). Tämän lisäksi tutkittiin, kuinka monessa eri kehonosassa kuntoutujilla oli kipua useammin kuin kerran viikossa. Tämä osio pisteytettiin arvoilla 1-9 kipupaikkojen lukumäärän mukaan.



Kuva 4. Kivun voimakkuuden pisteytys kipujan ja hymiöiden avulla.

4.2.2 Kuntotestien analysointi

Kuntotestien analysoinnissa laskettiin kahdeksan eri suorituksen pistemäärä. Mukaan otetut testit olivat: PEF-puhallus, yhdellä jalalla seisominen sekä oikealla, että vasemmalla jalalla, käden puristusvoima molemmista käsistä, vatsalihastesti, toistokyykistys ja 6 minuutin kävelytesti. Jokaisesta testistä laskettiin lukuarvo, joka oli maksimissaan 1 ja minimissään 0. PEF-arvoa verrattiin iänmukaiseen viitearvoon. Jos PEF-arvo oli viitearvon suuruinen tai tätä suurempi sai siitä maksimipisteet. Jos PEF-puhallusta ei pystytty suorittamaan tuli pistemääräksi 0. Käden puristusvoimaa

ja 6 minuutin kävelytestiä verrattiin myös iänmukaiseen viitearvoon. Yhdellä jalalla seisomista verrattiin maksimitulokseen, joka oli testissä 30 sekuntia. Eli jos tutkittava pystyi seisomaan yhdellä jalalla 30 sekuntia, sai hän testistä täydet pisteet, eli lukuarvon 1. Jos taas tutkittava pysyi pystyssä vain 15 sekuntia, sai hän testistä lukuarvon 0,5 (15/30). Toistokyykistyksestä ja vatsalihastestistä laskettiin samalla logiikalla suhteellinen tulos maksimituloksen ollessa kyykistystestissä 50 toistoa ja vatsalihastestissä 15 toistoa. Näiden kahdeksan suoritteiden lukuarvot summattiin yhteen ja tulos jaettiin suoritteiden lukumäärällä. Maksimissaan kuntotesteistä pystyi siis saamaan lukuarvon 1, jos kaikki suoritteet olivat vähintään iänmukaisen viitearvon suuruisia ja tutkittava pystyi tekemään kaikissa suoritteissa maksimimäärän toistoja.

4.2.3 Tietojen lopullinen analysointi

Taulukkolaskentaohjelmalla saadut numeeriset arvot siirrettiin SPSS-ohjelmistoon, jolla tarkasteltiin niiden mediaaneja, vaihteluvälejä sekä tilastollista merkitsevyyttä Wilcoxonin merkittävien sijalukujen testillä. Tilastollista merkitsevyyttä puolen vuoden ja vuoden kohdalla verrattiin kuntoutusjakson aikana saatuihin tuloksiin.

Tämän lisäksi tehtiin kolme taulukkoa, joiden tiedot laskettiin manuaalisesti Excelistä. Taulukossa 4. katsottiin, kuinka isolla prosentilla kipua oli esiintynyt useammin kuin kerran viikossa päässä, vatsassa, raajoissa, selässä tai niska/hartia-alueella. Taulukossa 5. käsiteltiin tarkemmin kategorioita ”muut oireet”. Siinä laskettiin manuaalisesti, kuinka isolla prosentilla osallistujista oli esiintynyt nukahtamisvaikeutta/heräilyä kesken unien, päiväväsytystä/uupumusta tai muita psyykkisiä oireita. Muut psyykkiset oireet pitivät sisällään alakulon, surun, masennuksen, jännittyneisyyden, hermostuneisuuden, ahdistuneisuuden, ärtyneisyyden ja kiukun. Taulukossa 6. käsiteltiin tarkemmin kipukyselylomakkeen kohtaa ”toimintakyky ja ajatukset”. Siinä tarkastelun kohteeksi otettiin kohdat: ”kipuni rajoittavat liikkumistani”, ”pelko kipujen pahenemisesta liikkeessä/pelko vakavammasta”, ”vaikeus kuvailla tunteita” sekä ”olo, että muut eivät ymmärrä minua”.

4.2.4 Tietoturva

Opinnäytetyössä käsiteltävien henkilöiden nimet koodattiin numeroilla 1-16. Tiedot pseudonymisoitiin siten, että vain opinnäytetyön tekijä tietää kuka kukin henkilöistä 1-16 on. Näitä tietoja säilytettiin lukitussa kaapissa paikassa, jonne ei ole yleistä pääsyä sinne kuulumattomilla henkilöillä. Henkilöillä, joilla on laajempi pääsy kuntoutusjaksolle osallistuvien tietoihin, kuten kuntoutusjakson henkilökunta, pystyvät päättelemään osallistujien iän ja vastausten perusteella kuka kukin on. Tämä ei kuitenkaan riko tietoturvaa, koska näillä henkilöillä on jo muutenkin pääsy kuntoutusjakson osallistujien tietoihin.

4.3 Tulokset

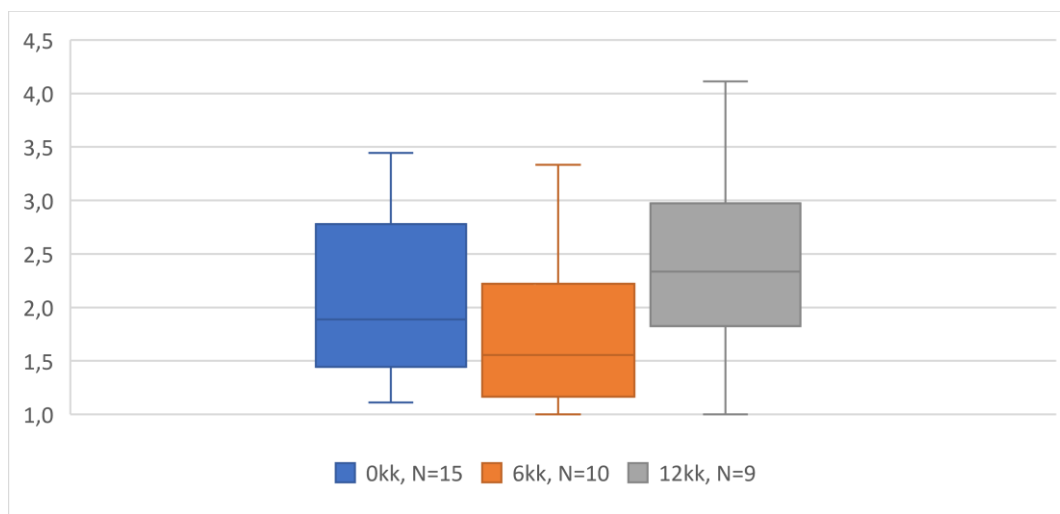
Kivun voimakkuus, kivun yleisyys sekä kuntoutujien muut oireet vähenivät kaikki kuuden kuukauden kohdalla (ks. Taulukko 1). Tilastollisesti merkitseviä muutoksia ei kuitenkaan nähty. Kivun voimakkuudessa ja yleisyydessä nähtiin kuitenkin selvä muutos parempaan suuntaan ja tilastollinen merkitsevyys lähes saavutettiin. Molemmissa testeissä $p=0,059$. Toisaalta taas vuosi kuntoutusjakson jälkeen kaikissa kategorioissa oli tapahtunut muutosta huonompaan suuntaan. Kivun voimakkuuden ja yleisyyden kohdalla arvot nousivat jopa korkeammaksi kuin arvot kuntoutusjakson aikana. Samalla myös vaihteluväli näissä osioissa kasvoi suuremmaksi. Nämä muutokset eivät kuitenkaan olleet tilastollisesti merkitseviä. Alla olevissa ruutu- ja janakaavioissa (kuvat 5-7), nähdään samat muutokset visuaalisessa muodossa. Näissä kaavioissa tulee myös hyvin esille vaihteluvälin kasvu vuoden kohdalla.

Taulukko 1. Kipukuntoutusjakson vaikutus kipuihin ja muihin oireisiin 16:lla 10-16 vuotiaalla nuorella 12 kuukauden seurannan aikana asteikolla 1-5.

	Ajankohta kuntoutusjaksoon verrattuna (mediaani ja vaihteluväli)		
	0kk	6kk jälkeen	12kk jälkeen N=9
Kivun voimakkuus ¹	1,89 (1,11-3,44) N=15	1,56 (1,00-3,33) N=10	2,33 (1,00-4,11)
Kivun yleisyys ¹	2,39 (1,44-3,89) N=16	2,25 (1,00-3,43) N=11	2,89 (1,00-4,00)
Muut oireet ²	2,89 (1,67-4,11) N=16	2,22 (1,22-3,33) N=11	2,89 (1,56-4,00)

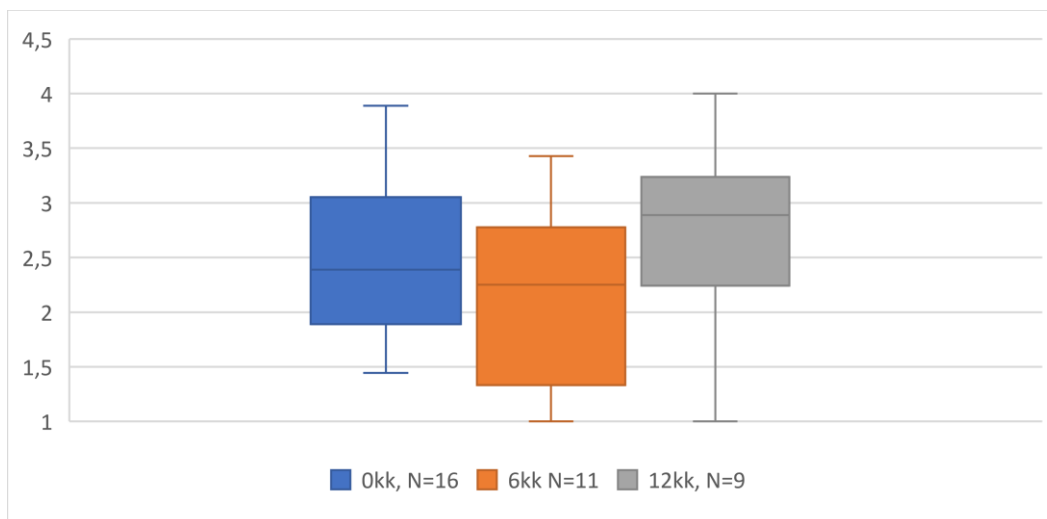
¹Kivun voimakkuus ja yleisyys yhdeksässä eri kategoriassa: 1.Pää, 2.niska-hartia, 3.rintakehä, 4.yläselkä, 5.yläraajat, 6.vatsa, 7.alaselkä, 8.pakarot ja 9.alaraajat.

²Muut oireet sisältävät yhdeksän eri kategoriata: 1.Alakulo, suru tai masentuneisuus, 2.jännittyneisyys, hermostuneisuus tai ahdistuneisuus, 3.ärtyneisyys tai kiukku, 4.huimaus, 5.sydämen tykytys, 6.vaikeus päästä uneen, 7.heräileminen kesken unien, 8.päiväväsytys tai uupuneisuus ja 9.ilmavaivoja, ummetusta tai ripulia.



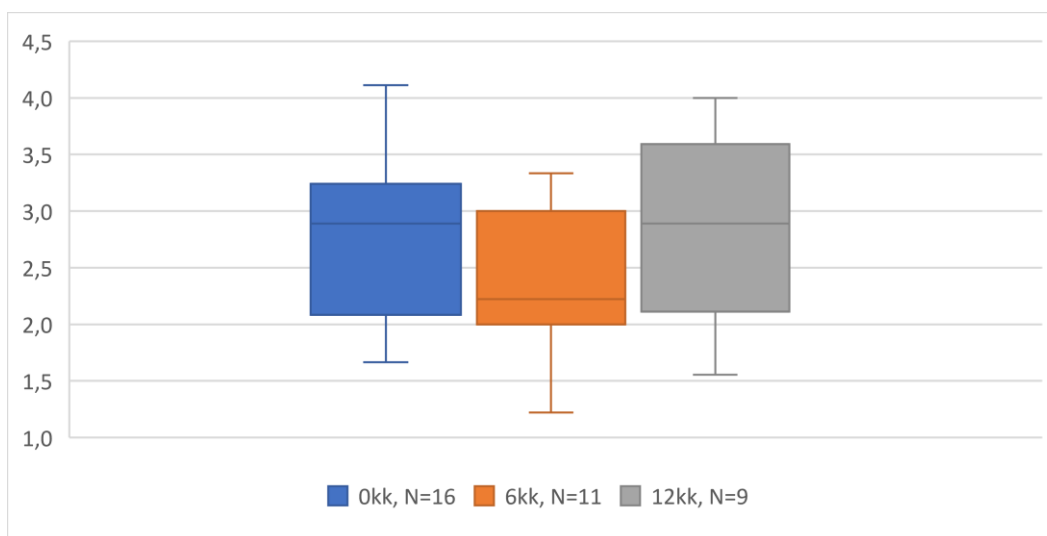
*Viikset osoittavat ääriarvoja, laatikko ylä- sekä alakvartiilia ja poikkiviiva mediaania.

Kuva 5. Kivun voimakkuus 16:lla 10-16 vuotiaalla nuorella 12 kuukauden seurannassa kipukuntoutuksen jälkeen asteikolla 1-5.*



*Viikset osoittavat ääriarvoja, laatikko ylä- sekä alakvartiilia ja poikkiviiva mediaania.

Kuva 6. Kivun yleisyys 16:lla 10-16 vuotiaalla nuorella 12 kuukauden seurannassa kipukuntoutuksen jälkeen asteikolla 1-5.*



*Viikset osoittavat ääriarvoja, laatikko ylä- sekä alakvartiilia ja poikkiviiva mediaania.

Kuva 7. Muut oireet 16:lla 10-16 vuotiaalla nuorella 12 kuukauden seurannassa kipukuntoutuksen jälkeen asteikolla 1-5.*

Kipukuntoutusjakso ei vaikuttanut myöskään merkittävästi kuntoutujien toimintakykyyn ja ajatuksiin tai koulupoissaoloihin (ks. Taulukko 2). Toimintakyky ja ajatukset osiossa vaihteluväli kuitenkin kasvoi huomattavasti sekä kuuden kuukauden, että vuoden kohdalla verrattuna kuntoutusjakson ajankohtaan. Koulupoissaolot vähenivät kuuden kuukauden kohdalla, mutta tilastollista merkitsevyyttä ei aivan

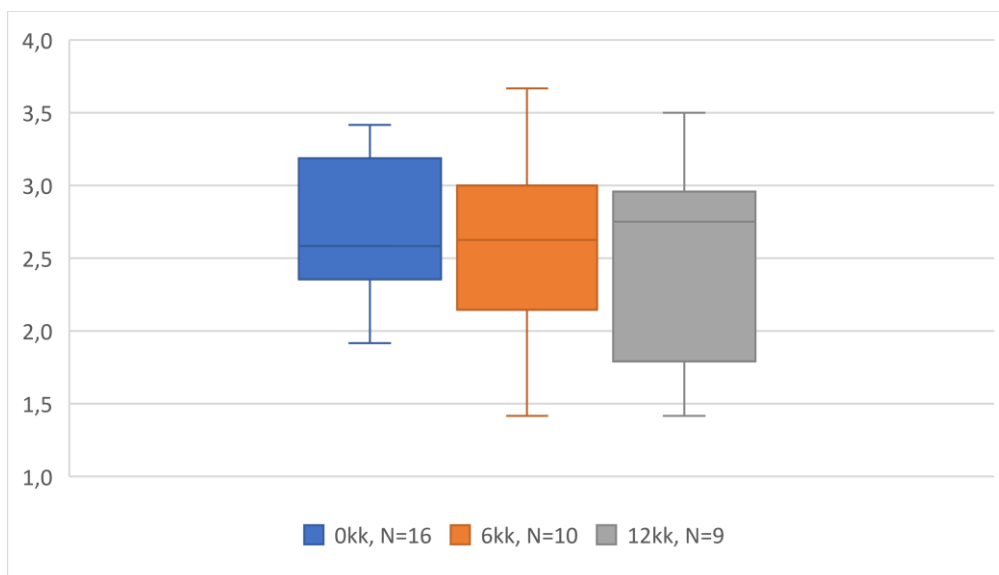
saavutettu ($p=0,054$). Kuvasta 8. nähdään, että ”Toimintakyky ja ajatukset” kategoriassa ei ole tapahtunut suurta muutosta ajan kuluessa, mutta toisaalta vastausten suuri hajonta tulee hyvin esille.

Taulukko 2. Kipukuntoutusjakson vaikutus toimintakykyyn ja koulupoissaoloihin 16:lla 10-16 vuotiaalla nuorella 12 kuukauden seurannan aikana asteikolla 1-4.

	Ajankohta kuntoutukseen verrattuna (Mediaani ja vaihteluväli)		
	0kk N=16	6kk jälkeen N=10	12kk jälkeen
Toimintakyky ja ajatukset ¹	2,58 (1,92-3,42)	2,63 (1,42-3,67)	2,75 (1,42-3,50) N=9
Koulupoissaolot ²	2,00 (1,00-4,00)	1,00 (1,00-3,00)	2,00 (1,00-3,00) N=7

¹Toimintakyky ja ajatukset sisältävät 12 eri kategoriaa, joissa käsiteltiin kipujen vaikutusta esimerkiksi liikkumiseen, koulunkäyntiin, harrastuksiin ja nukkumiseen sekä kipujen vaikutusta tunteisiin ja ajatuksiin (ks. Liite 1).

²Koulupoissaolot kohdassa poissaoloja kysytty neliportaisella asteikolla: Ei poissaoloja, silloin tällöin, viikoittain ja ei pysty käymään koulua.



*Viikset osoittavat ääriarvoja, laatikko ylä- sekä alakvartiilia ja poikkiviiva mediaania.

Kuva 8. Toimintakyky ja ajatukset 16:lla 10-16 vuotiaalla nuorella 12 kuukauden seurannassa kipukuntoutuksen jälkeen asteikolla 1-4.*

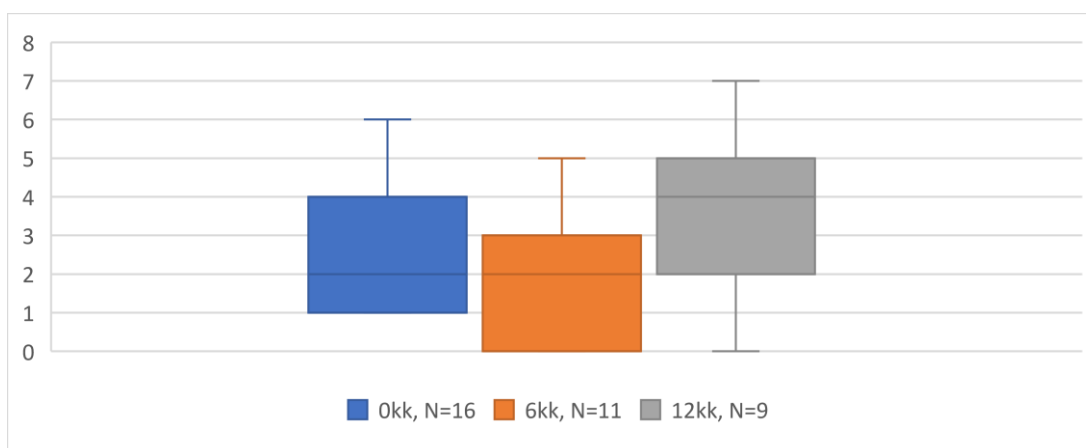
Viikoittain eri kehonosissa tuntuvien kipupaikkojen määrä väheni puolen vuoden kohdalla tilastollisesti merkitsevästi ($p < 0,05$). Mediaani ja vaihteluväli pysyivät samana, mutta ääriarvot pienenevät (ks. Taulukko 3). Toisaalta taas vuoden kohdalla viikoittaisia kipuja havaittiin useammassa paikassa kuin kuntoutuksen aikana täyte-tyssä kyselyssä. Tämä muutos ei kuitenkaan ollut tilastollisesti merkitsevä. Kuva 9. esittää samat tiedot visuaalisessa muodossa.

Taulukko 3. Kipukuntoutusjakson vaikutus kivun esiintymispaikkoihin 16:lla 10-16 vuotiaalla nuorella 12 kuukauden seurannan aikana asteikolla 1-9.

	Ajankohta kuntoutukseen verrattuna (Mediaani ja vaihteluväli)		
	0kk N=16	6kk jälkeen N=11	12kk jälkeen N=9
Monessako paikassa kipua useammin kuin kerran viikossa ¹	2,00 (1,00-6,00)	2,00 (0,00-5,00)*	4,00 (0,00-7,00)

* $p < 0,05$

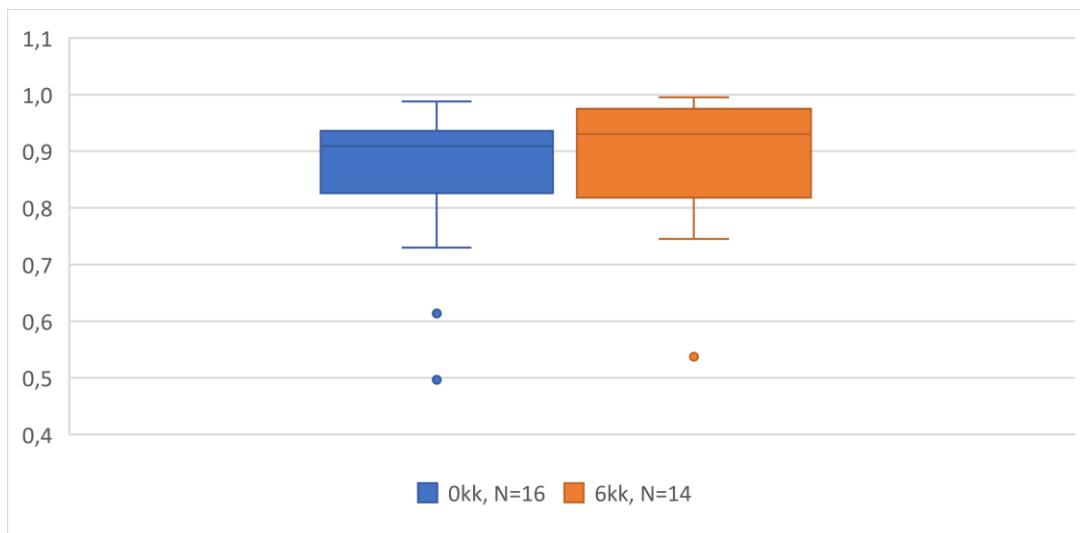
¹Kipujen esiintymistä mitattiin yhdeksässä eri kehonosassa: 1.Pää, 2.niska-hartia, 3.rintakehä, 4.yläselkä, 5.yläraajat, 6.vatsa, 7.alaselkä, 8.pakarot ja 9.alaraajat.



*Viikot osoittavat ääriarvoja, laatikko ylä- sekä alakvartiilia ja poikkiviiva mediaania.

Kuva 9. Eri kehonosissa esiintyvien kipupaikkojen määrä 16:lla 10-16 vuotiaalla nuorella 12 kuukauden seurannassa kipukuntoutuksen jälkeen asteikolla 1-9.*

Kuntotesteissä tulosten paranemista tapahtui suurimmalla osalla kuntoutujista (11/16). Tulos huonontui vain kolmella kuntoutujalla ja heilläkin erittäin vähän. Kahden kuntoutujan kohdalla vertailutestejä ei tehty. Kuntotestien tulokset parantuivat tilastollisesti merkitsevästi ($p < 0,05$). Kuvassa 10. nähdään kuntotestien tulokset ruutu- ja janakaaviona.



*Viikset osoittavat ääriarvoja, laatikko ylä- sekä alakvartiilia ja poikkiviiva mediaania. Janan ulkopuolella olevat pisteet osoittavat muista arvoista selvästi poikkeavia arvoja, joita ei otettu mukaan analyysiin.

Kuva 10. Kuntotestien tulokset 16:lla 10-16 vuotiaalla nuorella kuuden kuukauden seurannassa kipukuntoutuksen jälkeen asteikolla 0-1.*

Myös osastohoitopäivien lukumäärää verrattiin vuoden ajalta ennen kuntoutusta sekä vuoden ajalta kuntoutuksen jälkeen. Kun huomioon otettiin kaikista syistä johdettavat osastohoitopäivät ei tilastollisesti merkitsevää muutosta ollut tapahtunut. Osastohoitopäivät kivun vuoksi taas vähenivät tilastollisesti merkitsevästi ($p < 0,05$).

Kipukuntoutusjakson vaikutusta kivun esiintymispaikkoihin tarkasteltiin tarkemmin viiden eri kehonosan osalta (ks. Taulukko 4). Taulukkoon kerättiin kaikki vastaukset, joissa kipua esiintyi joko päivittäin tai useamman kerran viikossa. Yleisin kivun esiintymismuoto oli selkäkipu, johon laskettiin mukaan sekä ylä-, että alaselkäkipu. Kuntoutusjakson aikana selkävaikeuksista kärsi 69 % osallistujista. Myös muiden kipujen osuus oli merkittävä huomioiden, että taulukkoon kerättiin vain sellaiset kivut, joita esiintyi useamman kerran viikossa. Tämä kuvaa hyvin kipukuntoutukseen osallistuvien kipujen laaja-alaisuutta. Kaikissa kategorioissa kipujen prosentuaalinen osuus

vähentyi kuuden kuukauden kohdalla, mutta vuoden jälkeen esiintyvyys oli kuntoutusjakson ajankohtaan verrattuna kasvanut kaikissa muissa paitsi vatsakivuissa. Pahimmat kipupaikat pysyivät seuranta-aikana kunkin vastaajan kohdalla pitkälti samana, mutta monen kuntoutujan kohdalla oli havaittavissa kivun ilmaantumista uusiin paikkoihin ajan mittaan.

Taulukko 4. Kipukuntoutusjakson vaikutus kivun esiintymispaikkoihin 16:lla 10-16 vuotiaalla nuorella 12 kuukauden seurannan aikana.¹

	n (%) 0kk N=16	n (%) 6kk N=11	n (%) 12kk N=9
Pääkipu	5 (31 %)	2 (18 %)	4 (44 %)
Vatsakipu	6 (38 %)	2 (18 %)	2 (22 %)
Raajakipu	9 (56 %)	4 (36 %)	7 (78 %)
Selkäkipu	11 (69 %)	6 (55 %)	7 (78 %)
Niska/hartiakipu	5 (31 %)	3 (27 %)	3 (33 %)

¹Analyysiin otettu mukaan vain vastaukset, joissa kipua esiintyi useammin kuin kerran viikossa.

Kipukuntoutusjakson havaittiin myös vaikuttavan kuntoutujien uneen sekä erilaisiin psyykkisiin oireisiin, kuten masennukseen ja ahdistukseen (ks. Taulukko 5). Taulukosta nähdään, että kuntoutujien ongelmana eivät olleet pelkästään kivut, vaan huomattavalla osalla kuntoutujista oli niin univaikeuksia, uupumusta kuin muitakin psyykkisiä oireita. Edellisten taulukoiden mukaisesti oireet ovat vähentyneet puolen vuoden kohdalla, mutta vuosi kuntoutusjakson jälkeen oireiden esiintyvyydet ovat taas nousseet kuntoutusjakson ajankohtaa korkeammiksi. Väsymyksen/uupumuksen osuus pysyi koko tutkittavan ajan yli 60 %:ssa ollen vuoden kohdalla jo 89 %.

Taulukko 5. Kipukuntoutuksen vaikutus uneen sekä psyykkisiin oireisiin 16:lla 10-16 vuotiaalla nuorella 12 kuukauden seurannan aikana.¹

	n (%) 0kk N=16	n (%) 6kk N=11	n (%) 12kk N=9
Uni/nukahtamisvaikeus	10 (63 %)	4 (36 %)	6 (67 %)
Väsytys/uupumus	12 (75 %)	7 (64 %)	8 (89 %)
Muut psyykkiset oireet ²	8 (50 %)	5 (45 %)	6 (67 %)

¹Analyysiin otettu mukaan vain vastaukset, joissa oiretta esiintyi useammin kuin kerran viikossa.

²Muut psyykkiset oireet sisältävät kolme eri kategoriaa: 1. Alakulo, surullisuus tai masentuneisuus, 2. Jännittyneisyys, hermostuneisuus tai ahdistuneisuus ja 3. Ärtynisyys tai kiukku.

Kivut näyttäisivät vaikuttavan huomattavasti myös kuntoutujien toimintakykyyn sekä ajatuksiin (ks. Taulukko 6). Lähes kaikilla kivut rajoittivat liikkumista ja noin puolella oli pelkoa, että kivut ovat merkki jostain vakavammasta tai pelkoa, että kivut pahenevat liikkeessä. Tässä osiossa on muista edellä esitetyistä asioista poiketen tapahtunut muutosta parempaan suuntaan vuosi kuntoutusjakson jälkeen. Puolen vuoden kohdalla kaikilla vastaajilla kivut ovat rajoittaneet liikkumista, mutta vuoden kohdalla osuus on enää 56 %. Myös vaikeus kuvailla tunteita ja olo, että muut eivät ymmärrä näyttäisivät olevan yleisiä kuntoutujien keskuudessa. Näiden esiintyvyys myös näyttäisi kasvavan ajan myötä. Taulukoiden 4-6 tilastollisia merkitsevyyksiä ei saatu laskettua ristiintaulukoinnin avulla pienen otoskoon vuoksi. Ikä tai sukupuoli eivät korreloineet minkään testatun muuttujan kanssa.

Taulukko 6. Kipukuntoutuksen vaikutus toimintakykyyn ja ajatuksiin 16:lla 10-16 vuotiaalla nuorella 12 kuukauden seurannan aikana.¹

	n (%) 0kk N=16	n (%) 6kk N=10	n (%) 12kk N=9
Rajoittaa liikkumista	14 (88 %)	10 (100 %)	5 (56 %)
Pelkoa ²	9 (56 %)	5 (50 %)	4 (44 %)
Vaikeus kuvailla tunteita	8 (50 %)	6 (60 %)	8 (89 %)
Olo, että muut eivät ymmärrä	5 (31 %)	5 (50 %)	5 (56 %)

¹Kyseistä oiretta todella usein tai melko usein.

²Pelkoa, että kivut ovat merkki jostain vakavammasta tai pelkoa, että kivut pahenevat liikkeessä.

5 JOHTOPÄÄTÖKSET JA POHDINTA

5.1 Keskeiset tulokset

Opinnäytetyön tutkimusosiossa muutoksia parempaan suuntaan nähtiin lähinnä puolen vuoden kuluttua kuntoutuksesta. Koulupoissaolot vähenivät, kipuja esiintyi harvemmin ja myös niiden voimakkuus väheni. Tilastollista merkitsevyyttä ei kuitenkaan aivan saavutettu. Tilastollisesti merkitsevästi väheni eri kehonosissa tuntuvien kipupaikkojen lukumäärä kuuden kuukauden kohdalla. Nämä positiiviset muutokset kuitenkin hävisivät tutkimuksessa jo vuoden kohdalla ja osittain menivät jopa huonompaan suuntaan. Näiden löydösten lisäksi kuntotestien tulokset paranivat ja myös osastohoitopäivät kivun vuoksi vähenivät tilastollisesti merkitsevästi.

Kipukuntoutukseen osallistuvien oireet olivat laaja-alaisia ja kipuja esiintyi suurimmalla osalla useammassa kuin yhdessä paikassa. Tutkittavien joukossa selkäkipu oli yleisin kivun esiintymismuoto. Kuntoutuksen aikana 69 %:lla kuntoutujista oli viikoittaisia selkäkipuja. Selkäkivut myös pysyivät yleisimpänä kipupaikkana koko tutkimuksen ajan. Myös muissa kehonosissa tuntuvat kivut olivat yleisiä. Kuntoutuksen aikana vatsakipuja oli 38 %:lla ja raajakipuja 56 %:lla kuntoutujista. Kipujen esiintyvyydet vähenivät kaikissa kehonosissa puolen vuoden kyselyssä, mutta vuoden kohdalla esiintyvyydet olivat taas kasvaneet lähes kaikissa kehonosissa.

Kuntoutujien kipujen laaja-alaisuuden lisäksi myös muut erilaiset oireet, kuten univaikeudet, väsymys sekä psyykkiset oireet olivat yleisiä. Esimerkiksi väsymystä/uupumusta oli kuntoutuksen aikana 75 %:lla ja uniongelmia 63 %:lla kuntoutujista. Näitäkin oireita vähentyivät puolen vuoden kyselyssä. Puolen vuoden kohdalla väsymyksestä kärsi 64 % ja uniongelmissa 36 % kuntoutujista. Vuoden kohdalla univaikeuksien, väsymyksen sekä muiden psyykkisten oireiden esiintyvyys oli taas kasvanut jopa kuntoutusajankohtaa suuremmaksi.

Kipujen vaikutus kuntoutujien toimintakykyyn oli myös merkittävä. Kivut rajoittivat liikkumista jollain tavalla lähes kaikilla. Lisäksi pelkoa kipujen pahenemisesta liikkeessä tai pelkoa kipujen pahanlaatuisuudesta oli noin 50 %:lla kuntoutujista. Myös vaikeus kuvailla tunteita oli kuntoutujien keskuudessa yleistä. Tämän esiintyvyys

myös lisääntyi sekä puolen vuoden, että vuoden kyselyissä, ollen vuoden kohdalla jo 89 %.

5.2 Tutkimuksen heikkoudet

Tämänkaltainen tutkimus on altis virheille pienen otoskoon vuoksi. Tutkimuksessa oli mukana 16 henkilöä, joista vain 11 vastasi puolen vuoden kyselyyn, kun taas vuoden kohdalla lähetettyyn kyselyyn vastasi enää yhdeksän henkilöä. Kaikkiin kyselylomakkeen kohtiin ei myöskään vastattu joka kerta, joten tämä entisestään pienensi analyysiin osallistuvien määrää. SPSS huomioi Wilcoxonin merkittyjen sijalukujen testissä vain ne muuttujat, joissa on arvo molemmissa testattavissa suureissa. Näin ollen esimerkiksi verrattaessa kipujen yleisyyttä vuoden kohdalla kuntoutuksen ajankohtaan, analyysiin otettiin mukaan vain 9 henkilöä, vaikka kuntoutuksen aikana kyselyyn oli vastannut kaikki 16 tutkittavaa.

Osittain kyselylomakkeiden palautusta sotki myös COVID-19-tilanne. Sen vuoksi viimeisen ryhmän seurantajakso järjestettiin vasta vuoden kohdalla. Heidän ryhmältänsä puuttuu tämän vuoksi puolen vuoden kyselylomakkeet kokonaan ja kuntotestitkin on järjestetty myöhemmin. Tämä on ongelmallista, koska otoskoko oli muutenkin jo pieni.

5.2.1 Kyselylomakkeeseen liittyvät ongelmat

Kivun arviointi on aina subjektiivista ja näin ollen sen vertailu on haastavaa. Tämä ongelma ei ole niin suuri silloin, kun henkilöitä verrataan itseensä. Tässä opinnäytetyössä tämä kuitenkin oli ongelmallista, koska osittain eri henkilöt vastasivat puolen vuoden ja vuoden kyselyihin. Toinen voi esimerkiksi arvioida samansuuruisen kivun kipujanalla arvolla 8, kun taas toinen arvolla 5. Kipujen arvioinnin vaikeutta kuvaa myös esimerkiksi se, että yksi kuntoutuja kirjoitti kipujen helpottaneen ja olevan lievempiä aikaisempaan verrattuna. Silti hänen kipukyselynsä pistemäärä oli noussut puolen vuoden kyselyssä. Toinen kuntoutuja taas arvioi tekstissä kivun pahaksi, mutta kipujanalla pahin kipu oli saanut arvoksi 2. Kivut myös monesti ovat

luonteeltaan vaihtelevia. Jos kyselylomakkeen täyttäminen sattui juuri huonoon tai toisaalta taas hyvään hetkeen kivun kannalta, tuo tämä tutkimukseen harhaa.

Toisaalta yhtä usein esiintyvää kipua toinen saattoi kuvailla lauseella ”kerran viikossa”, kun taas toinen lauseella ”useamman kerran viikossa”, riippuen edellisen viikon tilanteesta. Kyselylomakkeella kipujen yleisyydestä kysyttiin viimeisen kolmen kuukauden ajalta, mikä on muistelun vaikeuden vuoksi melko pitkä aika.

Lisäksi kyselyn täyttämiseen liittyi muitakin harhaa lisääviä ongelmia. Esimerkiksi kaikkia kohtia kyselystä ei joka kerta täytetty ja vastaukset olivat välillä vaikeasti tulkittavia. Jos kyselyn samasta kohdasta oli rastitettu useampi kohta, valittiin tässä tapauksessa analyysiin näistä kohdista ”vakavampi”. Eri ajankohdilla oli myös täytetty eri kohtia kyselyistä. Tämä taas vaikeutti tulosten analysointia, koska tällöin henkilöä ei verrattu enää itseensä.

Tutkittavien oireisto vaihteli huomattavasti myös muidenkin oireiden kuin vain kivun osalta. Yksi kuntoutuja oli ensimmäisessä kyselyssä vastannut, että hänellä ei ole alakuloa tai masentuneisuutta, mutta on huimausta ja sydämentykytystä. Seuraavassa lomakkeessa taas oli masentuneisuutta, mutta ei sydämentykytystä. Näin ollen tämän kategorian kokonaispisteet pysyivät samana, vaikka muutosta yksittäisissä oireissa oli tapahtunut. Tämänkaltaisessa analysointimallissa ei tule esille, että tietty kohta on parantunut, kun taas toinen vastaavasti huonontunut. Kuntoutusjakson jälkeen tapahtuneet asiat myös vaikuttivat tulosten analysointiin. Esimerkiksi yksi kuntoutujista oli kaatunut kipeälle polvelle, ja tämän vuoksi kivut olivat pahentuneet.

Kipukyselylomakkeen kohta: ”Oletko ollut kipujesi vuoksi poissa koulusta tämän lukuvuoden aikana?” tuo myös analyysiin harhaa. Esimerkiksi yhden ryhmän kohdalla ensimmäinen kysely oli tehty helmikuussa, jolloin lukuvuosi oli kestänyt yli puoli vuotta. Toisen ryhmän kohdalla sama kysely täytettiin elokuussa, jolloin koulu oli kestänyt vasta pari viikkoa. Yksi tutkittavista oli myös ollut kotiopetuksessa, joten vastaus oli, että ei ole ollut poissa koulusta.

5.2.2 Muut harhaa lisäävät asiat

Kuntotestit eivät myöskään olleet vakioituja. Esimerkiksi yhden kuntoutujan kohdalla 6 minuutin kävelytesti tehtiin aluksi ilman apuvälineitä ja seurantakerralla apuvälineiden kanssa, jolloin hänen tuloksensa parani huomattavasti. Myös vatsalihastesti oli osaltaan ongelmallinen. Siinä toistoja piti tehdä 15, jotta sai täydet pisteet. Fy-sioterapeutin teksteistä kuitenkin kävi ilmi, että osalla liikkeet olivat olleet vajaita, mutta niitä oli tehty 15, joten tutkittava sai osiosta täydet pisteet.

Osastohoitojaksojen osalta Kuopin yliopistollisen sairaalan tietokannoissa ei välttämättä näkynyt kaikkia osastohoitojaksoja, jos potilas oli esimerkiksi ollut jonkun keskussairaalan vuodeosastolla. Osastohoitojaksoja oli myös suurimmalla osalla nolla, joten pari yksittäistä enemmän osastolla ollutta muutti tulosta suuresti.

Tämänkaltaisessa analysointimallissa oli myös tulosten tulkinnan kannalta ongelmia. Esimerkiksi taulukko 1:ssä näkyi "kivun voimakkuudessa" ja "kivun yleisyydessä" mediaanin kasvua, kun kuntoutusjakson ja puolen vuoden tilannetta verrattiin vuoden tilanteeseen. Samanaikaisesti kuitenkin myös vaihteluväli oli suurentunut. Tästä voidaan päätellä, että osa potilaista oli saattanut hyötyä kuntoutusjaksosta, kun taas osalla tilanne oli mennyt huonompaan suuntaan, vaikka tilastollisesti merkitsevää muutosta ei ollutkaan tapahtunut. Tällainen tilanteen paheneminen osalla potilaista sopisi myös hyvin somatisaatio-oireisiin. Näin ollen tämänkaltaisen tutkimus ei välttämättä löydä potilaita, jotka ovat hyötäneet kuntoutuksesta, koska heidän positiivinen tuloksensa häviää pienen otoskoon vuoksi muutaman henkilön pahentuneen kiputilanteen alle. Lisäksi kipupotilailla voi olla pelkoa, että heitä ei huomioida tarpeeksi ja näin ollen he eivät saisi asianmukaista hoitoa. Tämä voi johdattaa tilanteeseen, jossa kipuja liioitellaan, jotta varmasti saadaan hoitoa eikä jäädä huomiotta.

Päiväväsymyksen ja uupumuksen kohdalla tutkimuksessa on myös todennäköisesti harhaa. Juuri ne henkilöt, joilla ei ollut niin paljoa päiväväsymystä kuntoutuksen aikana ja puolen vuoden kohdalla, eivät vastanneet viimeiseen kyselyyn. Tämän vuoksi vuoden kohdalla väsymyksestä ja uupumuksesta kärsivien osuus näyttää todella suurelta. Toisaalta on myös mahdollista, että pitkittyneet kivut aiheuttavat suurelle osalle väsymystä ja uupumusta. Samankaltainen tilanteen huononeminen

vuoden kohdalla on nähtävissä lähes jokaisessa taulukossa. Tämä voisi selittyä sillä, että oireisiinsa jo apua saaneet eivät olleet täyttäneet enää viimeistä kyselylomaketta. Toisaalta henkilöt, joilla kivut olivat edelleen haittaavat, saattoivat olla myös aktiivisemmän hoidon piirissä ja näin ollen vastata aktiivisemmin kipuihin liittyvään kyselyyn.

5.3 Tutkimuksen vahvuudet

Opinnäytetyön tarkoitus oli tehdä alustavaa kartoitusta kipukuntoutuksen vaikuttavuudesta, eikä olla varsinainen tutkimus. Työn pohjalta voidaan kuntoutusjaksoa kehittää ja asiaa tutkia laajemmin myöhemmissä tutkimuksissa. Opinnäytetyössä siis päästiin alkuperäiseen tavoitteeseen. Menetelmät, joita tutkimuksessa käytettiin, olivat soveltuvia tämänkaltaisen kartoituksen tekemiseen. Eri muuttujissa saatiin myös tilastollisesti merkitseviä muutoksia, jotka ovat samansuuntaisia kuin muissa moniammatillista kuntoutusta koskevissa tutkimuksissa [56,57,58].

5.4 Yhteenveto

Kirjallisuuskatsauksen ja opinnäytetyön tutkimusosion perusteella tämänkaltaisen moniammatillinen kipukuntoutus voi olla hyödyllinen osana pitkittyneiden toiminnallisten kipujen hoitoa lapsilla ja nuorilla. Tässä työssä kipukuntoutuksen hyöty nähtiin vain puolen vuoden kohdalla, mutta tutkimukseen liittyvien lukuisten harhaa aiheuttavien seikkojen vuoksi mitään varmaa ei tämän perusteella voida päätellä. Hoito ei myöskään saisi keskittyä vain kuntoutusjakson ajalle, vaan sen tulisi olla aktiivista sekä ennen, että jälkeen kuntoutusjakson.

Tyttöjen osuus kuntoutujista oli huomattava (88 %). Samankaltaisia havaintoja sukupuolen vaikutuksesta pitkittyneisiin toiminnallisiin kipuihin on nähtävissä myös Lahdessa toteutetussa kipukuntoutuksessa [8]. Kirjallisuuskatsauksen perusteella pitkittyneiden kipujen esiintyvyydessä ei kuitenkaan ole näin suurta eroa sukupuolten välillä [25]. Jäinkin pohtimaan, valitaanko kuntoutukseen herkemmin tyttöjä vai eivätkö pojat ole niin halukkaita osallistumaan tämänkaltaiseen kuntoutukseen.

Mahdollista myös on, että nimenomaan toiminnalliset kivut ovat yleisempiä tytöillä. Ero tuntuu kaikesta huolimatta melko suurelta.

Moniammatillista kuntoutusta koskevissa tutkimuksissa tutkimusmenetelmät ovat olleet hyvin vaihtelevia, niin kuin kuntoutusjaksojen sisällötkin. Näin ollen vertaileminen muihin tutkimuksiin on haastavaa. Moniammatillista kuntoutusta koskevissa tutkimuksissa on kuitenkin saatu samansuuntaisia tuloksia kuin tässä opinnäytetyössä. Muutokset tutkittavissa parametreissa eivät ole olleet kovin suuria, mutta kuitenkin tilastollisesti merkitseviä. [56,57,58] Esimerkiksi Iso-Britannialaisessa tutkimuksessa nähtiin tilastollisesti merkitseviä muutoksia koulunkäynnin suhteen [57]. Tässä tutkimuksessa muutokset olivat samansuuntaisia, mutta tilastollista merkitsevyyttä ei kuitenkaan aivan saavutettu.

Tutkimusosiossa havaittiin myös suuri selkäkipujen esiintyvyys tutkittavien keskuudessa. Mahdollinen selitys tälle voisi olla kivuista johtuva liikkumisen vähentyminen, joka myös todettiin tutkimusosiossa. Kipu saattaa siis alun perin olla jossain muualla, mutta liikkumattomuuden vuoksi kuntoutujat ovat alttiita kehittämään itselleen selkäkipuja. Myös kirjallisuuskatsauksen osion 3.3.2 perusteella tämä voisi olla yksi selitys asialla. Selkäkipujen esiintyvyyden on havaittu olevan sitä suurempi, mitä vähemmän ihminen liikkuu. [39]

Pitkittyneiden kipujen ehkäisyssä on myös tärkeässä osassa, niin aikuisilla kuin lapsillakin, kivun pitkittymisen estäminen. Jos kipu ehtii pitkittyä ja aivoissa tapahtua pysyvämpiä muutoksia, on kipujen hoitaminen huomattavan paljon vaikeampaa. Tehokkaampi hoito heti kipujen alkuvaiheessa olisi tärkeää. Voisi siis olla perusteltua, että perusterveydenhuollossa pitkittyneistä kivuista kärsivät lapsipotilaat tulisi saattaa nopeammin aktiivisen hoidon piiriin. Kirjallisuuskatsauksen osassa 3.3.4 havaittiin myös, että masennus ja ahdistuneisuus myöhemmässä elämässä ovat huomattavasti yleisempiä pitkittyneistä kivuista kärsivillä teini-ikäisillä terveisiin vertailuhenkilöihin verrattuna. Tämänkin vuoksi sekä kipujen, että mielenterveyden ongelmien hoito hyvissä ajoin on tärkeää.

Laajemmin ajatellen tulisi yhteiskunnallisesti koittaa muuttaa käsityksiä psyykeen ja somatiikan yhteydestä. Monelle tuntuu olevan vaikea käsittää, että kipuaistimus syntyy vasta aivoissa, koska kipu kuitenkin tuntuu jossain muualla. Kipuaistimus myös aktivoi aivoja todella laajasti. Näin ollen esimerkiksi masennuksen ja pelkojen

yhteyttä kipuun pitäisi koittaa selittää potilaille ja niiden ehkäisyyn sekä hoitoon panostaa. Näitä aiheita käsiteltiin myös kirjallisuuskatsauksen osiossa 3.3.4 [46,48]. Tässä kohtaa hoitohenkilökunnan tulisi olla erittäin varovainen, koska potilaalle voi tulla helposti olo, että hänen kipujaan ei pidetä todellisina. Tämänkaltainen ilmiö oli myös havaittavissa joidenkin kuntoutujien kyselylomakkeiden vastauksissa. Kipuoireille olisi myös hyvä antaa yhteneväinen nimitys, koska tämä voi vähentää potilaan kokemaa stigmaa [3]. ICD 10:ssä ”F45.4 Pitkäaikainen kipuoireyhtymä” voisi olla diagnooseista sopivin. Monilla kuntoutukseen osallistujista myös koulukiusaaminen oli jollain tavalla läsnä elämässä. Kirjallisuuskatsauksessakin nähtiin yhteyksiä koulukiusaamisen ja pitkittyneiden kipujen syntymisen välillä. Kiusaamisen ehkäisemiseksi tehty työ voi näin ollen osaltaan ehkäistä myös toiminnallisten kipujen syntymistä [38].

5.4.1 Kuntoutusjakso

Kivun hoidossa tulisi mielestäni kiinnittää enemmän huomiota koti- ja elinympäristöön, koska se voi olla yksi ratkaiseva tekijä toiminnallisen kivun patogeneesissä. Kirjallisuuskatsauksen osiossa 3.4.7 esitelty ”vanhemmat ensin menetelmä” voisi olla yksi hyvä lähestymistapa tai ainakin vanhempien osuus voisi olla kuntoutusjaksolla suurempi. Pitkittyneistä kivuista kärsivien lasten vanhemmat saattavat olla jo muutenkin jaksamisensa ääri rajoilla, jolloin heidän toimintamallinsa voivat vaikuttaa negatiivisesti lapsen kuntoutumiseen. Tällaisia haitallisia toimintamalleja ovat esimerkiksi katastrofointi ja ylisuojelevaisuus. Vanhempien osuutta osana kuntoutusta tulisi siis mielestäni lisätä. Tämä pitäisi kuitenkin koittaa toteuttaa tavalla, jossa vanhemmat eivät kokisi, että heitä syyllistetään tilanteesta.

Internetvälitteinen kognitiivinen käyttäytymisterapia sekä GMI-terapia voisivat olla myös mahdollisia hoitokeinoja jatkossa kipukuntoutuksen tukena [65,74]. Lisäksi erilaiset kehotietoisuusharjoitteet voisivat auttaa kuntoutujia ymmärtämään paremmin kehon ja mielen yhteyksiä. Yhteistyötä koulujen kanssa tulisi myös mahdollisuuksien mukaan lisätä, koska opettajat voivat olla tärkeitä aikuisia lapsen tai nuoren elämässä. Tätä aihetta on käsitelty tarkemmin kirjallisuuskatsauksen osiossa 3.4.5. [36]

Opinnäytetyön tutkimusosiossa havaittiin, että kuntoutujien keskuudessa vaikeus kuvailla tunteita sekä olo, että muut eivät ymmärrä olivat todella yleisiä. Näiden esiintyvyys myös kasvoi ajan myötä. Myös muut psyykkiset oireet lisääntyivät kuntoutusjaksosta huolimatta. Mielestäni näihin asioihin tulisi kiinnittää enemmän huomiota. Vaikka psyykkisen avun antaminen lapsille ja nuorille voi olla haastavaa, tulisi siihen silti pyrkiä panostamaan enemmän. Potilaille sekä heidän vanhemmilleen pitäisi pystyä esimerkiksi erilaisten esimerkkien keinoin selventämään miten tärkeässä osassa psyyke on erilaisten fyysisten oireiden synnyssä. Esimerkiksi kaikille on varmasti tuttua jännityksen aiheuttama sydämen sykkeen kohoaminen tai mahan sekaisin meneminen. Samalla pitäisi kuitenkin pyrkiä viestittämään potilaalle, että tiedämme ja uskomme hänen kipujensa olevan todellisia.

5.4.2 Jatkotutkimus aiheesta

Jatkossa jos tutkimuksen haluaisi toteuttaa paremmin, pitäisi kyselylomakkeet täyttää aina esimerkiksi hoitajan vastaanotolla. Tämä sen vuoksi, että mahdollisimman moni tutkittava pysyisi tutkimuksessa mukana loppuun asti, vaikka hänen kipunsa olisivatkin jo helpottaneet. Näin ollen tulokset olisivat luotettavampia ja helpompia tulkita. Postitse tapahtuva lomakkeiden lähetys ei selvästikään ole hyvä keino kerätä tietoa ainakaan näin pieneltä otokselta. Sitä tulisikin käyttää vain siinä tapauksessa, jos tutkittavalta ei vastausta saada muilla keinoilla. Tulevissa tutkimuksissa tutkittavien määrä voisi olla suurempi, jotta saataisiin luotettavampia tuloksia.

Kyselylomaketta voisi myös muokata vastaamaan paremmin tutkimuksen tarpeita. Kipujen yleisyyttä voisi kysyä esimerkiksi viimeisen kuukauden ajalta, koska 3 kuukautta taaksepäin muisteleminen on hankalaa ja tuottaa tutkimukseen harhaa. Myös koulupoissaoloista kannattaisi kysyä vaikkapa edeltävän kuukauden ajalta ja vaihtoehdot voisivat olla selkeämpiä, esimerkiksi: Kerran viikossa, useamman kerran viikossa, kerran kahdessa viikossa, harvemmin ja ei poissaoloja kivun vuoksi.

Ongelmat unen ja nukahtamisen kanssa olivat tutkittavien keskuudessa yleisiä ja myös kirjallisuuskatsauksen perusteella unen merkitys kipupotilaille on huomattava. Näin ollen mielestäni unen merkitystä tulevissa tutkimuksissa voisi korostaa. Tutkia

voisi esimerkiksi unen keston yhteyksiä väsymykseen/uupumukseen ja toisaalta kivun kovuuteen sekä kivun aiheuttaman invaliditeetin asteeseen.

Myöskään kaikki kuntotestit eivät sovellu hyvin tämänkaltaiseen tutkimukseen. Testit tulisi koittaa tehdä vakioidusti aina samalla tavalla ja valita tutkimukseen sellaisia testejä, joita on numeerisesti helppo verrata sekä toisiin, että kuntoutujaan itseensä. Testien vertailu olisi myös helpompaa, jos testien toistojen maksimimäärät olisivat suurempia ja näin ollen suurin osa kuntoutujista ei joka kerta pääsisi maksimitulokseen. Esimerkiksi vatsalihastestin maksimitulos oli vain 15 ja suurin osa kuntoutujista ylsi tähän molemmissa kuntotesteissä. Toistokyykistys, jossa maksimitulos oli 50 on jo paljon paremmin vertailuun sopiva mittari. Siinä läheskään kaikki eivät päässeet maksimitulokseen.

Alun perin opinnäytetyössä oli tarkoitus myös tarkastella kipulääkkeiden käyttöä. Tämä kuitenkin jätettiin tutkimuksesta pois, koska luotettavia tietoja lääkkeiden käytöstä ei saatu kerättyä. Kyselylomakkeeseen voisi lisätä kohdan, jossa kipulääkkeiden käytöstä kysyttäisiin selkeästi. Kysyä voisi esimerkiksi kuinka usein tiettyä lääkettä henkilö on käyttänyt viimeisen kuukauden aikana ja vaihtoehtojen olla sellaisia, että niitä pystyisi vertaamaan myös muihin tutkittaviin. Vastaukset pitäisi myös ryhmitellä siten, että niiden vertailu olisi mahdollista. Kipulääkkeet voisi ryhmitellä esimerkiksi vahvoihin kipulääkkeisiin (opioidipohjaiset), heikkoihin kipulääkkeisiin (NSAID ja parasetamoli) ja pitkittyneen kivun lääkkeisiin.

6 LÄHTEET

1. IASP Terminology (päivitetty 14.12.2017).
www.iasp-pain.org/Education/Content.aspx?ItemNumber=1698#Pain
2. Liossi C, Howard RF. Pediatric Chronic Pain: Biopsychosocial Assessment and Formulation. *Pediatrics*. 2016 Nov;138(5).
3. Friedrichsdorf SJ, Giordano J, Dakoji KD, Warmuth A, Daughtry C, Schulz CA. Chronic Pain in Children and Adolescents: Diagnosis and Treatment of Primary Pain Disorders in Head, Abdomen, Muscles and Joints. *Children (Basel)*. 2016 Dec 10;3(4):42.
4. Lascombes P, Mamie C. Complex regional pain syndrome type I in children: What is new?. *Orthop Traumatol Surg Res*. 2017 Feb;103(1S).
5. Perquin CW, Hazebroek-Kampschreur AA, Hunfeld JA ym. Pain in children and adolescents: a common experience. *Pain*. 2000 Jul;87(1):51-58.
6. Konijnenberg AY, Uiterwaal CS, Kimpfen JL ym. Children with unexplained chronic pain: substantial impairment in everyday life. *Arch Dis Child*. 2005 Jul;90(7):680-6.
7. Eija Piippo-Savolainen, henkilökohtainen tiedonanto.
8. Pohjankoski H, Hietanen M, Leppänen L ym. Prolonged, widespread, disabling musculoskeletal pain of adolescents among referrals to the Pediatric Rheumatology Outpatient Clinic from the Päijät-Häme Hospital District in southern Finland. *Scand J Pain*. 2018 Oct 25;18(4):621-628.
9. Bear M, Connors B, Paradiso M. *Neuroscience: Exploring the Brain Fourth, International Edition*. Philadelphia: Wolters Kluwer 2015.
10. Vartiainen N, Forss N. Krooniseen kipuun liittyvien aivomuutosten kuvantaminen. *Duodecim* 2014;130(15):1507-14.
11. Wiech K. Deconstructing the sensation of pain: The influence of cognitive processes on pain perception. *Science*. 2016 Nov 4;354(6312):584-587.
12. Ossipov MH, Morimura K, Porreca F. Descending pain modulation and chronification of pain. *Curr Opin Support Palliat Care*. 2014 Jun;8(2):143-51.
13. Tigerstedt I. Kroonisen kivun farmakologinen hoito ja sen vaihtoehdot pään alueella. *Duodecim* 1998;114(5):483.

14. Kalso E. Lumettako vain?. *Duodecim* 2002;118(17):1733-1734.
15. Haanpää M. Neuropaattisen kivun näyttöön perustuva hoito. *Duodecim* 2004;120(2):213-220.
16. Walco GA, Dworkin RH, Krane EJ, LeBel AA, Treede RD. Neuropathic pain in children: Special considerations. *Mayo Clin Proc.* 2010 Mar;85(3 Suppl):S33-41.
17. Fitzgerald M. The development of nociceptive circuits. *Nat Rev Neurosci.* 2005 Jul;6(7):507-20.
18. Rubia K. Functional brain imaging across development. *Eur Child Adolesc Psychiatry.* 2013 Dec;22(12):719-31.
19. Apkarian AV, Hashmi JA, Baliki MN. Pain and the brain: specificity and plasticity of the brain in clinical chronic pain. 2011 Mar;152(3 Suppl):S49-S64.
20. Baliki MN, Chialvo DR, Geha PY ym. Chronic pain and the emotional brain: specific brain activity associated with spontaneous fluctuations of intensity of chronic back pain. *J Neurosci.* 2006 Nov 22;26(47):12165-73.
21. Basch MC, Chow ET, Logan DE, Schechter NL, Simons LE. Perspectives on the clinical significance of functional pain syndromes in children. *J Pain Res.* 2015 Oct 7;8:675-86.
22. Erkolahti R, Sandberg S, Ebeling H. Somatisointi ja somatoformiset häiriöt lapsilla ja nuorilla. *Duodecim* 2011;127:1904-10.
23. Wilson AC, Moss A, Palermo TM, Fales JL. Parent pain and catastrophizing are associated with pain, somatic symptoms, and pain-related disability among early adolescents. *J Pediatr Psychol.* 2014 May; 39(4): 418–426.
24. Quartana PJ, Campbell CM, Edwards RR. Pain catastrophizing: a critical review. *Expert Rev Neurother.* 2009 May; 9(5): 745–758.
25. Gobina I, Villberg J, Välimaa R ym. Prevalence of self-reported chronic pain among adolescents: Evidence from 42 countries and regions. *Eur J Pain.* 2019 Feb;23(2):316-326.
26. King S, Chambers CT, Huguet A. The epidemiology of chronic pain in children and adolescents revisited: a systematic review. *Pain.* 2011 Dec;152(12):2729-2738.
27. McAbee GN, Morse AM, Assadi M. Pediatric Aspects of Headache Classification in the International Classification of Headache Disorders-3 (ICHD-3

- beta version). *Curr Pain Headache Rep.* 2016 Jan;20(1):7.
28. Pro S, Tarantino S, Capuano A, Vigevano F, Valeriani M. Primary headache pathophysiology in children: The contribution of clinical neurophysiology. *Clin Neurophysiol.* 2014 Jan;125(1):6-12.
 29. Bortoletto CC, Salgueiro MDCC, Valio R. The relationship between bruxism, sleep quality, and headaches in schoolchildren. *J Phys Ther Sci.* 2017 Nov;29(11):1889-1892.
 30. Hillilä M. Toiminnalliset vatsavaivat. *Duodecim* 2009;125(12):1279-84.
 31. Enck P, Aziz Q, Barbara G ym. Irritable bowel syndrome. *Nat Rev Dis Primers.* 2016 Mar 24;2:16014.
 32. Devanarayana NM, Rajindrajith S. Irritable bowel syndrome in children: Current knowledge, challenges and opportunities. *World J Gastroenterol.* 2018 Jun 7;24(21):2211-2235.
 33. Hoftun GB, Romundstad PR, Zwart JA, Rygg M. Chronic idiopathic pain in adolescence--high prevalence and disability: the young HUNT Study 2008. *Pain.* 2011 Oct;152(10):2259-2266.
 34. Harno H. Monimuotoinen paikallinen kipuoireyhtymä (CRPS). *Duodecim* 2016;132(11):1075-6.
 35. Hunfeld JA, Perquin CW, Duivenvoorden HJ. Chronic pain and its impact on quality of life in adolescents and their families. *J Pediatr Psychol.* Apr-May 2001;26(3):145-53.
 36. Chan ECC, Piira T, Betts G. The school functioning of children with chronic and recurrent pain. *Pediatr Pain Lett.* 2005 Dec. Vol.7 No.2-3 (11-16).
 37. Roth-Isigkeit A, Thyen U, Stöven H, Schwarzenberger J, Schmucker P. Pain Among Children and Adolescents: Restrictions in Daily Living and Triggering Factors. *Pediatrics.* 2005 Feb;115(2):e152-62.
 38. Fekkes M, Pijpers FI, Fredriks AM, Vogels T, Verloove-Vanhorick SP. Do bullied children get ill, or do ill children get bullied? A prospective cohort study on the relationship between bullying and health-related symptoms. *Pediatrics.* 2006 May;117(5):1568-74.
 39. Sjolie AN. Associations between activities and low back pain in adolescents. *Scand J Med Sci Sports.* 2004 Dec;14(6):352-9.
 40. Harrison L, Wilson S, Munafò MR. Exploring the associations between sleep problems and chronic musculoskeletal pain in adolescents: a prospective cohort study. *Pain Res Manag.* 2014 Sep-Oct; 19(5): e139–e145.

41. Singh GK, Kenney MK. Rising Prevalence and Neighborhood, Social, and Behavioral Determinants of Sleep Problems in US Children and Adolescents, 2003-2012. *Sleep Disord*. 2013 May;2013:394320.
42. Huntley ED, Campo JV, Dahl RE, Lewin DS. Sleep Characteristics of Youth with Functional Abdominal Pain and a Healthy Comparison Group. *J Pediatr Psychol*. 2007 Sep;32(8):938-49.
43. Finan PH, Goodin BR, Smith MT. The association of sleep and pain: An update and a path forward. *J Pain*. 2013 Dec;14(12):1539-52.
44. Duffton LM, Dunn MJ, Compas BE. Anxiety and somatic complaints in children with recurrent abdominal pain and anxiety disorders. *J Pediatr Psychol*. 2009 Mar;34(2):176-86.
45. Jastrowski Mano KE. School Anxiety in Children and Adolescents with Chronic Pain. *Pain Res Manag*. 2017 Sep;2017:8328174.
46. van Tilburg MA, Spence NJ, Whitehead WE, Bangdiwala S, Goldston DB. Chronic pain in adolescents is associated with suicidal thoughts and behaviors. *J Pain*. 2011 Oct;12(10):1032-9.
47. Noel M, Groenewald CB, Beals-Erickson SE, Gebert JT, Palermo TM. Chronic Pain in Adolescence and Internalizing Mental Health Disorders: A Nationally Representative Study. *Pain*. 2016 Jun;157(6):1333-1338.
48. Simons LE. Fear of pain in children and adolescents with neuropathic pain and CRPS. *Pain*. 2016 Feb; 157(0 1): S90–S97.
49. Groenewald CB, Essner BS, Wright D, Fesinmeyer MD, Palermo TM. The economic costs of chronic pain among a cohort of treatment-seeking adolescents in the United States. *J Pain*. 2014 Sep; 15(9): 925–933.
50. Jordan A. Parenting an Adolescent with Chronic Pain: Impact on Parents and Association with Adolescent Functioning. *Rev Pain*. 2010 Mar;4(1):13-7.
51. Sled M, Eccleston C, Beecham J, Knapp M, Jordan A. The economic impact of chronic pain in adolescence: methodological considerations and a preliminary costs-of-illness study. *Pain*. 2005 Dec 15;119(1-3):183-190.
52. Walker LS, Dengler-Crish CM, Rippel S, Bruehl S. Functional abdominal pain in childhood and adolescence increases risk for chronic pain in adulthood. *Pain*. 2010 Sep;150(3):568-572.
53. Bruce BK, Weiss KE, Ale CM, Harrison TE, Fischer PR. Development of an Interdisciplinary Pediatric Pain Rehabilitation Program: The First 1000 Consecutive Patients. *Mayo Clin Proc Innov Qual Outcomes*. 2017 Jul 26;1(2):141-149.

54. Logan DE, Conroy C, Sieberg CB, Simons LE. Changes in willingness to self-manage pain among children and adolescents and their parents enrolled in an intensive interdisciplinary pediatric pain treatment program. *Pain*. 2012 Sep;153(9):1863-1870.
55. Simons LE, Sieberg CB, Pielech M, Conroy C, Logan DE. What does it take? Comparing intensive rehabilitation to outpatient treatment for children with significant pain-related disability. *J Pediatr Psychol*. 2013 Mar;38(2):213-23.
56. Hechler T, Ruhe AK, Schmidt P ym. Inpatient-based intensive interdisciplinary pain treatment for highly impaired children with severe chronic pain: randomized controlled trial of efficacy and economic effects. *Pain*. 2014 Jan;155(1):118-128.
57. Eccleston C, Malleson PN, Clinch J, Connell H, Sourbut C. Chronic pain in adolescents: evaluation of a programme of interdisciplinary cognitive behaviour therapy. *Arch Dis Child*. 2003 Oct;88(10):881-5.
58. Hechler T, Kanstrup M, Holley AL. Systematic Review on Intensive Interdisciplinary Pain Treatment of Children With Chronic Pain. *Pediatrics*. 2015 Jul;136(1):115-27.
59. Evans JR, Benore E, Banez GA. The Cost-Effectiveness of Intensive Interdisciplinary Pediatric Chronic Pain Rehabilitation. *J Pediatr Psychol*. 2016 Sep;41(8):849-56.
60. Cormier S, Lavigne GL, Choinière M, Rainville P. Expectations predict chronic pain treatment outcomes. *Pain*. 2016 Feb;157(2):329-338.
61. Logan DE, Sieberg CB, Conroy C, Smith K, Odell S, Sethna N. Changes in sleep habits in adolescents during intensive interdisciplinary pediatric pain rehabilitation. *J Youth Adolesc*. 2015 Feb;44(2):543-55.
62. Lewandowski AS, Palermo TM, De la Motte S, Fu R. Temporal daily associations between pain and sleep in adolescents with chronic pain versus healthy adolescents. *Pain*. 2010 Oct;151(1):220-225.
63. Edwards RR, Almeida DM, Klick B, Haythornthwaite JA, Smith MT. Duration of sleep contributes to next-day pain report in the general population. *Pain*. 2008 Jul;137(1):202-207.
64. Edinger JD, Wohlgemuth WK, Radtke RA, Marsh GR, Quillian RE. Cognitive behavioral therapy for treatment of chronic primary insomnia: a randomized controlled trial. *JAMA*. 2001 Apr 11;285(14):1856-64.
65. Bowering KJ, O'Connell NE, Tabor A ym. The effects of graded motor imagery and its components on chronic pain: a systematic review and meta-analysis. *J Pain*. 2013 Jan;14(1):3-13.

66. Van Oosterwijck J, Meeus M, Paul L ym. Pain physiology education improves health status and endogenous pain inhibition in fibromyalgia: a double-blind randomized controlled trial. *Clin J Pain*. 2013 Oct;29(10):873-82.
67. Forgeron PA, McGrath P, Stevens B ym. Social information processing in adolescents with chronic pain: my friends don't really understand me. *Pain*. 2011 Dec;152(12):2773-2780.
68. Eisenberger NI. The pain of social disconnection: examining the shared neural underpinnings of physical and social pain. *Nat Rev Neurosci*. 2012 May 3;13(6):421-34.
69. McCracken LM, Eccleston C. A prospective study of acceptance of pain and patient functioning with chronic pain. *Pain*. 2005 Nov;118(1-2):164-9.
70. Odell S, Logan DE. Pediatric pain management: the multidisciplinary approach. *J Pain Res*. 2013 Nov 11;6:785-90.
71. Bonvanie IJ, Kallesøe KH, Janssens KAM ym. Psychological Interventions for Children with Functional Somatic Symptoms: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Pediatr*. 2017 Aug;187:272-281.e17.
72. Eccleston C, Morley S, Williams A, Yorke L, Mastroiannopoulou K. Systematic review of randomised controlled trials of psychological therapy for chronic pain in children and adolescents, with a subset meta-analysis of pain relief. *Pain*. 2002 Sep;99(1-2):157-65.
73. Seminowicz DA, Shpaner M, Keaser ML ym. Cognitive behavioral therapy increases prefrontal cortex gray matter in patients with chronic pain. *J Pain*. 2013 Dec;14(12):1573-84.
74. Tang WX, Zhang LF, Ai YQ, Li ZS. Efficacy of Internet-delivered cognitive-behavioral therapy for the management of chronic pain in children and adolescents: A systematic review and meta-analysis. *Medicine (Baltimore)*. 2018 Sep;97(36):e12061.
75. Guite JW, Russell BS, Homan KJ, Tepe RM, Williams SE. Parenting in the Context of Children's Chronic Pain: Balancing Care and Burden. *Children (Basel)*. 2018 Nov 27;5(12):161.
76. Logan DE, Simons LE, Carpino EA. Too sick for school? Parent influences on school functioning among children with chronic pain. *Pain*. 2012 Feb;153(2):437-443.
77. Sieberg CB, Smith A, White M ym. Changes in Maternal and Paternal Pain-Related Attitudes, Behaviors, and Perceptions across Pediatric Pain Rehabilitation Treatment: A Multilevel Modeling Approach. *J Pediatr Psychol*. 2017 Jan 1;42(1):52-64.

78. Pielech M, Wallace DP, Fitzgerald M, Hoffart CM. Parent Responses to Child Pain During Intensive Interdisciplinary Pain Treatment and 1-Year Follow-Up. *J Pain*. 2018 Nov;19(11):1275-1284.

79. Kalso E, Haanpää M, Hamunen K ym. Kipu. (päivitetty 30.10.2018) Helsinki: Duodecim 2018.

7 LIITTEET

1. Lapsen kipukyselylomake
2. Huoltajien lomake
3. Fyysisen kunnon testit

7.1 Liite 1: Lapsen kipukyselylomake

KOULUIKÄISEN LAPSEN JA NUOREN LOMAKE

SKTY

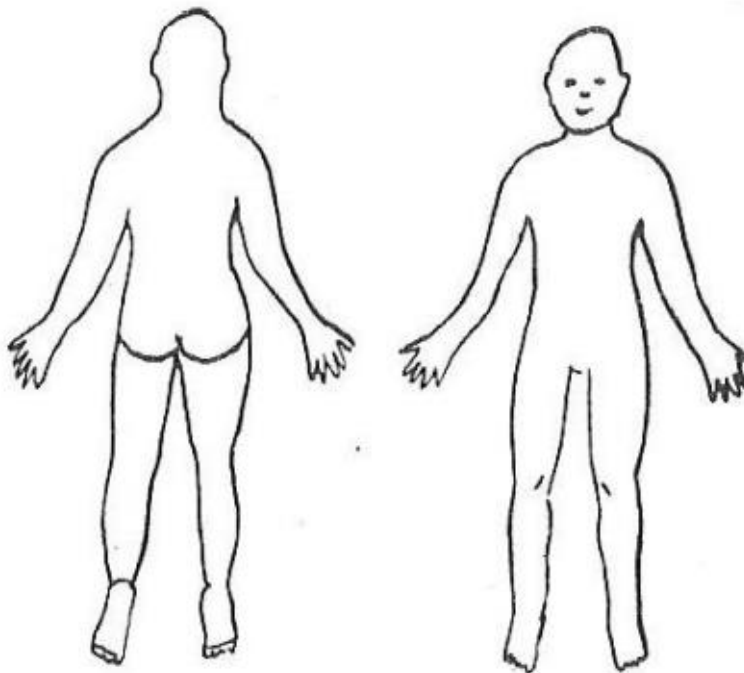
Nimi _____

Päivämäärä

____ / ____ . 20 ____

KIVUT

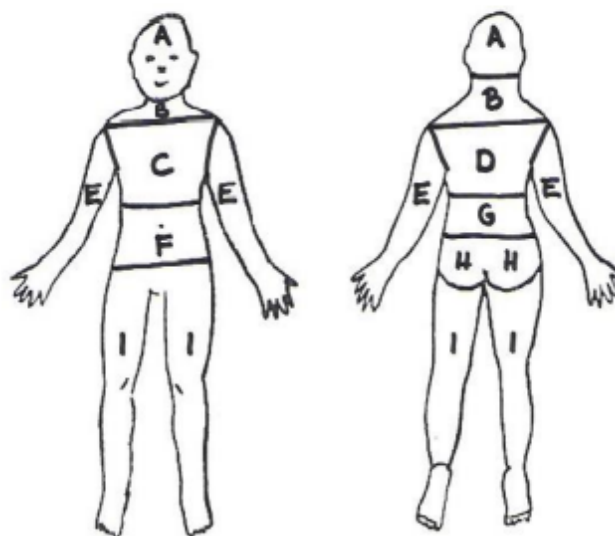
1. Ajattele viimeistä **kolmea kuukautta**. Väritä yllä olevaan kuvaan **punaisella** kaikki ne kohdat, joissa sinulla on ollut toistuvaa tai jatkuvaa **kipua**. Väritä ne kohdat **sinisellä**, joissa sinulla on ollut toistuvaa tai jatkuvaa **puutumista tai tunnottomuutta**.



2. **Ympyröi** kuvasta se kohta kehoa, mistä kipusi alkoivat.

3. Kerro tarkemmin kivuistasi (milloin ja miten alkoivat, miten muuttuneet, millaista kipu on...).

4. Kerro mikä helpottaa ja mikä taas pahentaa kipujasi.



KIPUJEN YLEISYYS

Yllä olevia kuvia eri kehon osat on merkitty kirjaimilla A-I. Merkitse alla olevaan taulukkoon kuinka usein sinulla on ollut kunkin kehon alueen kipua **viimeisen kolmen kuukauden aikana**.

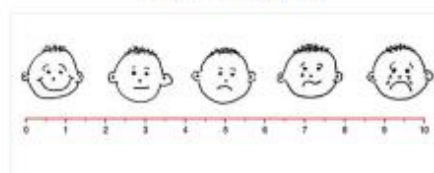
Kipua tai särkyä	joka päivä	useamman kerran viikossa	noin kerran viikossa	noin kerran kuukaudessa	harvemmin tai ei ollenkaan	en osaa sanoa
päässä / kasvoissa (A)						
niska-hartioissa/ kaulalla (B)						
rintakehällä (C)						
yläselässä (D)						
yläraajoissa / käsissä (E)						
vatsassa (F)						
alaselässä (G)						
pakaroissa (H)						
alaraajoissa / jaloissa (I)						

KIPUJEN VOIMAKKUUS - tämän voit halutessasi jättää täytettäväksi vastaanotolla yhdessä lääkärin kanssa!

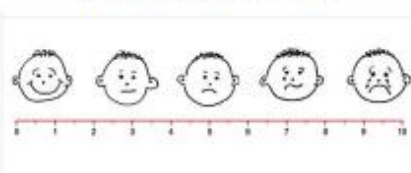
Katsele jälleen edellistä kuvaa, jossa eri kehon osat on merkitty kirjaimilla A-I.

Merkitse alla oleville kipujanoille kunkin eri kehon osan (A-I) kipusi voimakkuus **viimeisen viikon aikana**. Rastita kipukokemustasi vastaava kasvon ilme tai numerojanan kohta 0-10 (0 = ei lainkaan kipua, 10 = pahin mahdollinen kipu, jota voit edes kuvitella olevan).

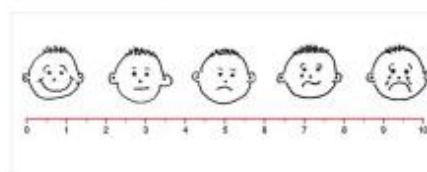
Pää / kasvot (A)



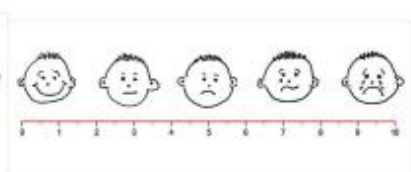
Niska-hartia / kaula (B)



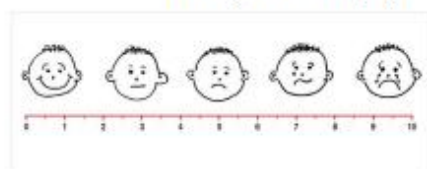
Rintakehä (C)



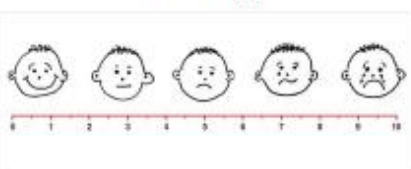
Yläselkä (D)



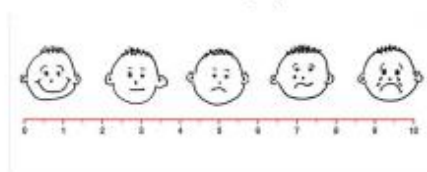
Yläraajat / kädet (E)



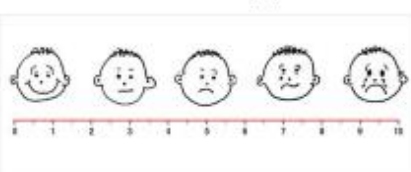
Vatsa (F)



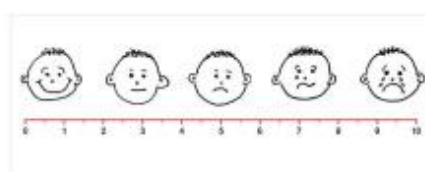
Alaselkä (G)



Pakarot (H)



Alaraajat (I)



MUUT OIREET

Kuinka usein sinulla on kipujen lisäksi ollut oheisessa taulukossa esitettyjä oireita tai tuntemuksia viimeisen kolmen kuukauden aikana? Rastita sopivin vaihtoehto.

	joka päivä	useita kertoja viikossa	noin kerran viikossa	noin kerran kuukaudessa	harvemmin tai ei koskaan	en tiedä
alakuloa, surullisuutta tai masentuneisuutta						
jännittyneisyyttä, hermostuneisuutta tai ahdistuneisuutta						
ärtyneisyyttä tai kiukkua						
huimausta						
sydämen tykytystä						
vaikeutta päästä uneen						
heräilemistä öisin kesken unien						
päiväväsymystä tai uupuneisuutta						
ilmavaivoja, ummetusta tai ripulia						

TOIMINTAKYKY JA AJATUKSET

Rastita neljästä vaihtoehdosta (todella usein, melko usein, harvoin tai ei / en ollenkaan) se, mikä kuvaa parhaiten omaa tilannettasi alla olevien väittämien osalta.

	todella usein	melko usein	harvoin	ei / en ollenkaan
Kipuni rajoittavat liikkumistani.				
Kipuni rajoittavat koulunkäyntiäni.				
Kipuni rajoittavat minua tapaamasta ystäviäni.				
Kipuni rajoittavat osallistumistani harrastuksiin.				
Kipuni vaikeuttavat keskittymistäni ja/tai ajattelua.				
Kipuni vaikeuttavat nukahtamistani ja/tai herättävät yöllä.				
Kun minulla on kipuja, pelkään, että se on merkki jostain vakavasta.				
Kun minulla on kipuja, pelkään että ne pahenevat entisestään, jos liikun.				
Mietin ja murehdin kipujani ja tulevaisuutta.				
Yleisesti minulla ei ole enää yhtä kivaa kuin aiemmin.				
Olen tyytyväinen itseeni.				
Voin itse vaikuttaa kipuihini.				
Minun on vaikea löytää sanoja kuvaamaan tunteitani.				
Minulla on sellainen olo, että muut eivät ymmärrä minua.				

PERHE JA KOTI

Perheeseeni kuuluvat minun lisäksi

Onko sinulla / perheessäsi lemmikkieläimiä? Ei Kyllä, mitä? _____Onko sinulla oma huone? Kyllä EiViihdytkö kotona? Kyllä En kovin hyvin

Jos et viihdy kovin hyvin kotona, niin kerro mitkä asiat siihen mielestäsi vaikuttavat?

KOULU

Käyn _____ koulua. Olen _____ luokalla.

Oletko ollut kipujesi vuoksi poissa koulusta tämän lukuvuoden aikana?

 En Silloin tällöin Viikoittain En ole pystynyt käymään juurikaan kouluaViihdytkö koulussa? Kyllä En kovin hyvin

Jos et viihdy koulussa kovin hyvin, niin kerro mitkä asiat siihen mielestäsi vaikuttavat?

Onko sinulla koulussa kavereita? Kyllä, useita Kyllä, yksi Ei, olen useimmiten yksinOnko sinua koskaan kiusattu koulussa tai muualla? Ei Kyllä, milloin?

VAPAA-AIKA

Mitä teet mieluiten vapaa-ajallasi?

Onko sinulla kodin ulkopuolisia harrastuksia? Jos, niin mitä ja kuinka usein? Kerro myös, jos olet joutunut luopumaan kipujen vuoksi jostain harrastuksestasi.

Kuinka usein vapaa-ajallasi teet seuraavia asioita? Rastita sopivin vaihtoehto.

	Joka päivä	Useamman kerran viikossa	Noin kerran viikossa	Harvemmin	En koskaan
Vietät aikaa kavereiden kanssa					
Liikut tai leikit ulkona vähintään puoli tuntia kerrallaan					
Pelaat puhelin-, netti- tai tv-pelejä vähintään 2 tuntia päivässä					
Katselet tv-ohjelmia, videoita tai elokuvia vähintään 2 tuntia päivässä					

IHMISUHTEETOnko sinulla ystävää/ystäviä, jolle voit kertoa myös huolista? Ei Kyllä, kuka/ketkä?

Onko sinulla aikuinen/aikuisia, jolle voit kertoa myös huolista? Ei Kyllä, kuka/ketkä?

RUOKAILU

Maistuuko sinulle yleensä ruoka? Kyllä Ruokahaluni on hyvin vaihteleva Ei

Mitkä seuraavista aterioista syöt säännöllisesti?

Aamiainen Lämmin lounas Välipala Lämmin päivällinen Iltapala

Kuinka usein syöt makeita herkuja (esim. karkit, leivonnaiset, jäätelö)?

Päivittäin Muutaman kerran viikossa Kerran viikossa Harvemmin

Kuinka usein juot limuja tai energijuomia?

Päivittäin Muutaman kerran viikossa Kerran viikossa Harvemmin

PÄIHTEET

Poltatko tupakkaa? En Kyllä, kuinka usein? _____

Juotko alkoholipitoisia juomia? En Kyllä, kuinka usein? _____

Käytätkö muita päihdyttäviä aineita? En Kyllä, mitä ja kuinka usein? _____

NUKKUMINEN

Mihin aikaan menet yleensä nukkumaan a) arkisin _____ b) viikonloppuisin _____?

Montako tuntia yhteensä nukut a) arkisin _____ b) viikonloppuisin _____?

Mitä teet yleensä viimeisen tunnin aikana ennen nukkumaan menoa?

Onko sinulla pelkoja, huolia tai murheita, jotka tulevat usein iltaisin mieleen? Ei Kyllä, millaisia?

Jos sinulla on univaikeuksia (nukahtamisvaikeutta, yöheräilyä), miten niitä on yritetty helpottaa?

LOPUKSI

Onko sinulla vielä muuta kerrottavaa, toiveita tai kysymyksiä lääkärille?

Täytitkö lomakkeen täysin itse, osittain itse ja osittain yhdessä vanhemman/aikuisen kanssa,

kokonaan yhdessä vanhemman/aikuisen kanssa yhdessä

Lämmin kiitos, että olet jaksanut täyttää tämän pitkän kyselylomakkeen! Tästä on varmasti hyötyä tulevaa käyntiäsi ajatellen.

7.2 Liite 2: Huoltajien lomake

HUOLTAJIEN LOMAKE

Päivämäärä

___ / ___ . 20___

Lomakkeen täyttäjän nimi/nimet ja suhde lapseen

Lapsen huoltajan/huoltajien nimi ja yhteystiedot (osoite, puhelinnumero, sähköpostiosoite)

1. LAPSEN TIEDOT

Nimi _____

Henkilötunnus _____

Osoite _____

Miten lapsi asuu? Alleiviivaa. Molempien vanhempien kanssa / äidin luona / isän luona /

vuorotellen äidin ja isän luona / muualla, missä _____

Kuvaile lastanne _____

Pitkäaikaissairaudet

Sairaus	Hoitava taho / lääkäri

Lääkitys (säännöllisesti ja tarvittaessa käytettävät, myös vitamiinit ja luontaistuotteet)

Valmisteen nimi	Annostus

Allergiat _____

Kertokaa lapsenne kivuista.

Onko lastanne tutkittu kipujen vuoksi? Miten, missä ja milloin? Onko kipujen syy selvinnyt?

Onko lastanne kipuja hoidettu tai onko häntä kuntoutettu seuraavilla tavoilla?

Hoito- tai kuntoutusmuoto	Tarkemmat tiedot hoidosta / kuntoutuksesta ja sen vaikutuksesta lapsesi kipuun ja toimintakykyyn
Leikkaus <ul style="list-style-type: none"> • Mikä leikkaus • Milloin • Missä • Vaikutus 	Esim. polvileikkaus 9/2013 TAYS, ei minkäänlaista apua kipuun, mutta pystyy nyt kävelemään pidempiä matkoja.
Lääkkeet <ul style="list-style-type: none"> • Milloin • Nimi, annos • Lääkityksen kesto • Vaikutus / haittavaikutukset 	
Fysioterapia tai toimintaterapia <ul style="list-style-type: none"> • Milloin, missä • Terapeutin nimi • Terapian sisältö • Vaikutus 	
Psykoterapia tai psykologikäynnit <ul style="list-style-type: none"> • Milloin, missä • Terapeutin nimi • Terapian sisältö • Vaikutus 	
Apuvälineet tai kivunhoitolaitteet (esim. tuet, painetekstiilit, TNS) <ul style="list-style-type: none"> • Milloin • Vaikutus 	
Omahoito, muut hoidot (esim. kylmäkuumapakkaukset, silittely, akupunktio, rentoutusharjoitukset, musiikin kuuntelu...)	

Saako lapsenne erityistä tukea koulun käynnissä, koulukuljetusta tai muita erityisjärjestelyjä kipujen tai muun syyn (esim. oppimisvaikeus) vuoksi? Millaista?

2. PERHE

Onko perheessänne kenelläkään pitkäaikaissairauksia? Jos on, niin kenellä ja mitä?

Onko perheessänne tai lähisuvussa (isovanhemmat, vanhempien sisaret) pitkittynyttä kipua? Jos on, niin kenellä ja missä?

Onko perheessänne tapahtunut suuria muutoksia (esim. muutto, vanhempien ero, vanhemman uusi parisuhde, kuolema tai muu menetys...)?

Ovatko perheen aikuiset työelämässä? Jos eivät niin, kerro tarkempi syy (esim. äitiyslomalla, hoitovapaalla, työttömänä, sairauslomalla, eläkkeellä).

Miten lapsesi pitkittynyt kipu näkyy tai on vaikuttanut teidän perheessänne?

Alla on kuvattu erilaisia aikuisen tapoja reagoida ja toimia, kun lapsella on kipua. Merkitkää rasti niiden tapojen perään, jotka sopivat kuvaamaan teitä.	Vanhemman nimi	Vanhemman nimi
Rohkaiset lastasi tekemään jotain, mistä hän pitää.		
Rauhoittelet lastasi ja vakuutat, että kaikki on kuitenkin ok.		
Kysyt lapseltasi, että miten voisit auttaa häntä.		
Yrität olla kiinnittämättä huomioita lapseesi ja kipuihin.		
Tunnet olosi voimattomaksi ja kerrot lapsellesi, että et voi asialle mitään.		
Ilmaiset ärsyyntymistä ja turhaumista lastasi kohtaan.		
Kerrot lapsellesi, että hänen pitää opetella olemaan vahvempi.		
Annat lapsesi jäädä pois koulusta kotiin lepäämään.		
Tuot lapsellesi juotavaa tai syötävää.		
Teet lapsellesi kuuluvia askareita.		
Tuot pieniä lahjoja tai muuta mukavaa, josta tiedät lapsesi pitävän.		
Annat lapsellesi tavanomaista enemmän huomioita tai etuoikeuksia.		
Annat kipulääkettä.		
Jäät kotiin hoitamaan lastasi, tulet normaalia aiemmin töistä kotiin tai jätät menemättä omiin harrastuksiin.		
Yrität saada lapsen ajatukset pois kivusta puhumalla hänelle muista asioista.		

Minkälaisia odotuksia/ kysymyksiä teillä on mielessäsi liittyen lapsesi tulevaa käyntiä ajatellen?

Lämmin kiitos lomakkeen täyttämisestä. Tästä on suuri apu lapsesi tulevaa käyntiä ajatellen.

7.3 Liite 3: Fyysisen kunnon testit

REUMALASTEN LIIKUNNALLINEN TESTAUS

1. PEF-PUHALLUS-MITTAUS

- mitataan uloshengityksen huippuvirtausta – yksinkertainen keuhkojen toimintakyvyn arviointimenetelmä

2. YHDELLÄ JALALLA SEISOMINEN

- testataan tasapainokykyä tukipinnan pienentyessä, max.30 s.

3. KÄDEN PURISTUSVOIMA

- mittaa lihasvoimaa ja tarttumaotteen voimaa

4. VARTALON ETEENTAIVUTUS SEISTEN

- selvittää alaselän, polven koukistajien ja pohjelihasten kireyttä

5. VATSALIHASTESTI

- mittaa keskivartalon fleksorilihasdynaamista kestävyyttä

6. SELKÄLIHASTESTI

- lentokoneasento - mittaa selän ja niskan ojentajien, hartialihasten kestävyyttä

7. TOISTOKYYKISTYS

- mittaa alaraajojen dynaamista voimaa
- max. 50 x, yksi toisto kestää 2 – 3 sek.

8. 6 MIN. KÄVELYTESTI

- mittaa submaximaalista kestävyyttä

KYS, Lasten ja nuorten klinikka. 17.04.2014
3401 reumapoliklinikka
Sirpa Mattsson-Taskinen/Nina Varis

