

RAVITSEMUKSELLINEN OHJAUS OSANA NIVELREUMA-ASIAKKAAN FYSIOTERAPEUTTISTA OHJAUSTA

Hanna Lehtonen ja Katarina Mieskonen

Opinnäytetyö
Marraskuu 2013

Fysioterapian koulutusohjelma
Sosiaali-, terveys- ja liikunta-ala



JYVÄSKYLÄN AMMATTIKORKEAKOULU
JAMK UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES



Tekijät LEHTONEN, Hanna MIESKONEN, Katarina	Julkaisun laji Opinnäytetyö	Päivämäärä 18.11.2013
	Sivumäärä 63	Julkaisun kieli Suomi
		Verkojulkaisulupa myönnetty (X)
Työn nimi Ravitsemuksellinen ohjaus osana nivelreuma-asiakkaan fysioterapeuttista ohjausta		
Koulutusohjelma Fysioterapian koulutusohjelma		
Työn ohjaajat HELMINEN, Eeva KUUKKANEN, Tiina		
Toimeksiantajat Keski-Suomen Seututerveyskeskus		
<p>Tiivistelmä</p> <p>Työmme aihe nousi Keski-Suomen Seututerveyskeskuksen suoravastaanotossa työskentelevien fysioterapeuttien ravitsemustiedon tarpeesta ravitsemusohjauksen tueksi nivelreuma-asiakkaan fysioterapiaan. Työn tavoitteena oli tuoda fysioterapeuteille tietoa ravintoaineiden vaikutuksista kudoksiin ja niveltulehdukseen sekä kiinnittää huomio niihin seikkoihin, joihin ravitsemuksella voidaan vaikuttaa. Toteutimme työmme kirjallisuuskatsauksen muodossa. Käytimme tuoretta kirjallisuutta sekä valitsimme ajankohtaisia tutkimuksia aiheesta.</p> <p>Nivelreuman lääkitys on moninainen ja vaikuttaa oireiden lisäksi kokonaisvaltaisesti asiakkaan elimistöön sekä toimintaan. Tulehduksen ja lääkityksen yhteisvaikutuksesta elimistön katabolia lisääntyy. Ravitsemustilaa ymmärtämällä fysioterapeutti kykenee ohjaamaan asiakasta perusteellisemmin ja yksilöllisesti. Hoidon onnistumisen kannalta asiakkaan oma motivaatio ja sitoutuminen ovat välttämättömiä. Tulevaisuudessa ravitsemusohjaus on mahdollisesti vahvemmin osana fysioterapeuttista ohjausta. Fysioterapeutti pystyy ohjaamaan entistä kokonaisvaltaisemmin asiakasta, kun perinteisen fysioterapeuttisen ohjauksen ja kotiharjoitteiden lisäksi asiakkaan kuntoutumista voidaan tukea ja tarkastella myös ravitsemuksen näkökulmasta.</p> <p>Katsauksessamme nousi vahvimmin esille ravitsemuksen tulehdusta hillitsevä vaikutus sekä nivelreumalääkityksen haittavaikutukset. Vaikka vähäinen tieto on ristiriitaista sekä jakaa asiantuntijoiden mielipiteitä, näyttäisi kuitenkin ravitsemuksella olevan selkeitä vaikutuksia oireiden ilmenemiseen ja voimakkuuteen. Lääkityksen, oireilun ja sairauden mutkikkaan mekanismin vuoksi on jokaisen asiakkaan kohdalla tehtävä yksilöllisiä valintoja. Ravitsemusohjauksessa asiakkaalle annetaan tietoa ravitsemuksen eri mahdollisuuksista ja tuetaan potilasta löytämään itselleen sopivin hoitokeino. Parhaimmillaan ruokavaliolla lievitetään kipua, hillitään tulehdusta sekä estetään kudosten tuhoutumista.</p>		
Avainsanat (asiasanat) Nivelreuma, ravitsemus, ohjaus		
Muut tiedot		



Author(s) LEHTONEN, Hanna MIESKONEN, Katarina	Type of publication Bachelor's Thesis	Date 18112013
	Pages 63	Language Finnish
		Permission for web publication (X)
Title Nutritional guidance as a part of physiotherapist's guidance in rheumatoid arthritis/with rheumatoid arthritis patient		
Degree Programme Physiotherapy		
Tutor(s) HELMINEN, Eeva KUUKKANEN, Tiina		
Assigned by area Health Center of Central Finland		
<p>Abstract</p> <p>The reason for our thesis was given by physiotherapists needs to get more information of nutrition in rheumatoid arthritis. The purpose of this thesis was to give more information of effects of different food substance to tissues and inflammation. We tried to highlight these things, we can effect with nutrition. We did literature review by using new literature and choosing timely researchs.</p> <p>The medication for rheumatoid arthritis is strong and effects to symptoms but also completely patients' system and function. Inflammation and medication together impair systems katabolism. Patient's own motivation is necessary to successful treatment. In the long term the nutritional guidance might be a part of physiotherapy. A physiotherapist could guide patient more completely, when physiotherapist is also able to support patient's rehabilitation from nutritional view.</p> <p>There were two main points in our literature review: the nutrition's reducing effects to inflammation and injurious effects of medication for rheumatoid arthritis. Although the knowledge is quite shortly and contradiction, it seems to be clear connection between nutrition and symptoms' manifestation and intensity. Because of medication, symptoms and complicated mechanism of disease the rehabilitation should be customized.</p> <p>In nutritional guidance the different solutions with nutrition are told to patient. It's important to support patient to find suitable treatment. When nutritional treatment is working in the best way, it could ease pain, reduce inflammation and destruction to tissues.</p>		
Keywords Rheumatoid arthritis, nutrition, guidance		
Miscellaneous		

SISÄLTÖ

1 JOHDANTO	2
2 NIVELREUMA	3
2.1 Nivelreuman oireet ja diagnosoiminen	4
2.2 Nivel tulehduksen mekanismi	5
3 NIVELREUMAN VAIKUTUS KUDOKSIIN	7
3.1 Synoviaalinivelen rakenteet	7
3.2 Nivelrusto	8
3.3 Luukudos	10
4 NIVELREUMA-ASIAKKAAN HOITO JA KUNTOUTUS.....	11
4.1 Nivelreuman lääkehoito	12
4.2 Nivelreuma-asiakkaan fysioterapia	18
4.3 Ravitsemuksellinen ohjaus osana fysioterapiaa	21
5 RAVINTOAINEIDEN VAIKUTUS NIVELREUMAN TULEHDUKSIIN.....	22
5.1 Kalsiumin merkitys luuston aineenvaihdunnassa	22
5.2 D- vitamiinin vaikutus kalsiumin imeytymiseen.....	24
5.3 C-vitamiinin vaikutus kudoksiin.....	26
5.4 Foolihappo ja metotreksaatti.....	27
5.4 Rasvahappojen vaikutus tulehduksen kulkuun.....	28
7 NÄKÖKULMIA NIVELREUMAAN KÄYTETYISTÄ RUOKAVALIOISTA	29
7.1 Kasvisruokavalio	30
7.2 Eliminoitu ruokavalio ja paasto.....	30
7.3 Runsaasti probiootteja sisältävä ruokavalio	31
7 POHDINTA	32
LÄHTEET	34
LIITTEET	38

KUVIOT

Kuvio 1. Rustokalvon paksuuntuminen.....	10
--	----

TAULUKOT

Taulukko 1. Nivelreuman diagnosoimisen apuna käytetyt kriteerit	5
Taulukko 2. Tulehdusta lisäävien välittäjäaineiden vaikutukset.....	6
Taulukko 3. Nivelruston koostumus ja erityispiirteet	9
Taulukko 4. Lääkeaineiden kauppanimet.....	15
Taulukko 5. Glukokortikoidien vaikutusaika	16
Taulukko 6. Glukokortikoidien haittavaikutukset.....	17
Taulukko 7. Fysioterapian kivun lievityksen keinot.....	18
Taulukko 8. Veren kalsiumpitoisuuteen vaikuttavat aineet.....	23
Taulukko 9. Kalsiumin saantisuosituksset.....	24
Taulukko 10. Suomalaiset D-vitamiinin saantisuosituksset	24
Taulukko 11. Elintarvikkeiden D- vitamiinipitoisuuksia	25
Taulukko 13. Elintarvikkeiden C-vitamiinipitoisuudet.....	27
Taulukko 14. Elintarvikkeiden foolihappopitoisuudet.	27

1 JOHDANTO

Nivelreuma on autoimmuunisairaus, johon sairastuu 1700 suomalaisesta aikuista vuosittain. (Nivelreuma 2010) Sairauden syy on tuntematon ja sen hoito on pitkäaikaista. Alentunut toimintakyky, lääkkeiden sivuvaikutukset ja voimavarojen hiipuminen vaativat paljon fysio- ja toimintaterapiaa, apuvälineitä, lääkäri- ja psykologikäyntejä, sekä kirurgisia toimenpiteitä. Sairaus alentaa työkykyä aiheuttaen jopa työkyvyttömyyttä ja sen hoito on myös taloudellisesta näkökulmasta merkittävää.

Opinnäytetyömme toimeksiantajana toimii Keski- Suomen Seututerveyskeskus ja sen suoravastaanotossa työskentelevät fysioterapeutit. Työmme on osa Jyväskylän Ammattikorkeakoulun Hyvinvointiyksikön Kumppanuus–sopimuksen alaista toimintaa. Tämän opinnäytetyön tarkoitus on antaa tietoa fysioterapeuteille nivelreuma-asiakkaan ravitsemuksellisen ohjauksen perusteista.

Fysioterapeutin tehtävä on ohjata ja tukea asiakkaan kuntoutumista. Asiakkaan toimintakykyä ylläpitävä ohjaaminen sisältää fyysisten harjoitteiden lisäksi myös henkistä tukea. Asiakkaan toimintakykyä tulee tarkastella kokonaisuutena, johon vaikuttavat monet tekijät. Fyysiseen vointiin ja suoriutumiskykyyn vaikuttaa olennaisesti myös ravitsemus. Koska ravitsemusterapeutteja on niukasti käytettävissä, siirtyy osa ravitsemuksellisen ohjaamisen vastuusta myös fysioterapeuteille. Fysioterapeuttien on vähintään hyvä olla tietoinen sairauksien vaikutuksista kudoksiin ja aineenvaihduntaan.

Tässä kirjallisuuskatsauksessa käsittelemme ravinnon vaikutusta nivelreuman oireisiin ja siihen käytettävistä hoidoista aiheutuvien haittavaikutusten ehkäisyyn. Oppinäytetyöhömme valitsimme tutkimuksia ravintoaineiden vaikutuksista nivelreuman oireisiin sekä eri näkemyksiä käytetyistä hoidoista. Ravitsemuksen vaikuttavuudesta on vaihtelevaa ja ristiriitaista näyttöä eikä yhtäkään selkeää tekijää nivelreuman hillitsemiseksi ole löydetty, lääkehoitoa lukuun ottamatta.

2 NIVELREUMA

Reumataudit jaetaan karkeasti kahteen ryhmään; tulehduksellisiin sekä reumatauteihin, joihin ei liity tulehdusreaktiota. Nivelreuma kuuluu tulehduksellisiin reumatauteihin. Suomessa on noin 32 000 nivelreumapotilasta ja joka vuosi 1700:lla todetaan nivelreuma. Se on kaksi kertaa yleisempi naisilla ja tyypillinen ikä sairastua on 60–70 vuotta. (Isomäki 2005, 152; Nivelreuma 2010) Nivelreumassa nivelkalvo tulehtuu tuntemattomasta syystä. Nivelreuma on krooninen niveltulehdus, jonka aktiivisuus vaihtelee. Sairautena nivelreuma on etenevä ja pitkäaikainen sekä akuutin

tulehduksen tavoin oireileva. (Moilanen 2002, 71). Nivelitulehdus eli artriitti tuhoaa rustokudosta, aiheuttaen pitkällä aikavälillä niveliin virheasentoja ja toiminnan rajoituksia sekä merkittäviä vajauksia potilaan toimintakyvyssä. Vauriot voivat pahimmillaan ulottua luukudokseen saakka. (Hakala 2007, 324; Isomäki 2005, 152)

Nivelreuman nivelitulehduksen aiheuttajaksi on epäilty bakteeria tai virusta, mutta yhtään yksittäistä tekijää tulehdusreaktiolle ei ole pystytty todistamaan. Perimää, ympäristötekijöitä ja elintapoja pidetään taudille altistavina tekijöinä. Vain tupakoinnin on osoitettu olevan riskitekijä taudin puhkeamiselle. Tauti ei ole suoraan perinnöllinen, mutta alttius siihen siirtyy geneettisesti. Taudille altistavina tekijöinä on pidetty myös hormonitoiminnan muutoksia, nivelen traumaa ja virusinfektioita. (Hakala 2007, 323; Isomäki 2005, 152–153)

2.1 Nivelreuman oireet ja diagnosoiminen

Nivelreuman ensimmäiset **oireet** ovat useimmiten nivelten arkuus, aamujäykkyys sekä turvotus ja ne alkavat usein hiipien. Aluksi oireet ilmenevät yleensä käsien ja päkiöiden alueen arkuutena, sillä usein ensimmäisenä tulehtuvat sormien ja varpaiden tyvinivelet. Tulehdus voi alkaa myös suuresta raajanivelestä. (Hakala 2007, 324) Taudille tyypillistä on symmetrinen nivelitulehdus, jolloin samat nivelet kehon oikealta ja vasemmalta puolelta tulehtuvat. Raajojen tyvinivelten kipu erottaa nivelreuman nivelrikosta, jossa kipu ilmenee kärkinivelissä. Lepokipu ei ole nivelreumalle tyypillistä. (Nivelreuma 2009) Taudin edetessä voidaan havaita tulehduksen leviämistä useampiin niveliin. Taudin alku on noin 20 %:lla sairastuneista äkillinen ja voimakas. (Isomäki 2005, 152, 154)

Nivelreuman diagnosoiminen ei ole oireiden vaihtelevuuden vuoksi aina yksiselitteistä. Yhdysvaltojen reumalääkäriyhdistys (ACR) määritteli vuonna 1987 seitsemän luokittelukriteeriä nivelreuman oireista. Kriteerit syntyivät tutkimustyössä eivätkä ne sovellu käytettäväksi suoraan tuoreen taudin diagnosoimiseen, vaan soveltuvat parhaiten pidemmälle edenneen artriitin erotusdiagnostiikkaan. Jos artriittia sairastavalla seitsemästä kriteeristä toteutuu neljä, voidaan asiakkaalle diagnosoida nivelreuma. (Nivelreuma 2009)

Taulukko 1. Nivelreuman diagnosoimisen apuna käytetyt kriteerit (Nivelreuma 2009)

Kriteeri	Huomiot
1. Aamujäykkyys	Vähintään tunnin ajan aamujäykkyyttä nivelissä ainakin kuuden viikon aikana
2. Yli kolmen nivelalueen artriitti	Turvotus niveltä ympäröivissä pehmytöissä tai nivelen nesteily, jonka lääkäri on todennut samanaikaisesti vähintään 3 seuraavista nivelistä: vasen tai oikea MP-alue, PIP-alue, ranne, kyynärnível, polvi, nilkka MTP-alue. Artriitin kesto vähintään 6 viikkoa.
3. Käsien artriitti	Turvotus tai nesteily ranteessa. MP-nivelessä tai sormien PIP-nivelessä. Artriitin kesto vähintään 6 viikkoa.
4. Artriitin symmetrisyys	Samanaikaisesti sekä oikealla että vasemmalla esiintyvä artriitti, joissakin kohdan 2 nivelistä. Artriitin kesto vähintään 6 viikkoa.
5. Reumakyhmy	Lääkärin toteama ihonalainen reumakyhmy.
6. Reumatekijä veressä	Reumatekijän toteaminen valinnaisella menetelmällä.
7. Röntgen muutokset	Käsien tai ranteiden röntgenkuvin todetut nivelreumalle tyypilliset eroosiot. *
(* Tuoreen tautiepäilyn kohdalla jalkaterien röntgenkuvaus kannattaa tehdä diagnosoimisen helpottamaksi, vaikka se ei kuulu ACR:n määrittämiin kriteereihin.)	

2.2 Nivel tulehduksen mekanismi

Tulehdusreaktio syntyy elimistön puolustautuessa taudinaiheuttajaa vastaan. Nivelreumassa tulehdusreaktio kohdistuu elimistön omiin kudoksiin, nivelrustoon ja -kalvoon, vaurioittaen niitä. Tulehdus lisää alueen verenvirtausta, jonka seurauksena syntyy kuumotusta sekä punoitusta. Kipu aiheutuu aktivoituneiden välittäjäaineiden aiheuttamasta ärsytyksestä tulehdusalueella. Alueen turvotus syntyy tulehduspesäkkeisiin kerääntyvistä tulehdussoluista sekä verisuonten läpäisevyyden lisääntymisestä eli permeabiliteetista. Verisuonten läpäisevyyden lisääntyessä kudokseen pääsee kulkeutumaan nesteen lisäksi myös tulehduksen välittäjäaineita. Tulehtuneessa nivelessä nivelkalvon solut aktivoituvat tuottamaan tulehdusta ja immuunivastetta sääteleviä välittäjäaineita. (Moilanen 2002, 70–71)

Taulukko 2. Tulehdusta lisäävien välittäjäaineiden vaikutukset (Moilanen 2002, 71)

Tulehduksen välittäjäaineiden vaikutukset
1. Verisuonten laajeneminen ja niiden läpäisevyyden lisääntyminen
2. Valkosolujen kerääntyminen tulehduspesäkkeeseen
3. Hajottavien entsyymien tuotannon lisääntyminen
4. Reaktiivisten happi- ja typpiyhdisteiden tuotannon lisääntyminen
5. Valkosolujen toiminnan säätely (mm. TNF α ja IL-1)

Sytokiinit ovat kroonisen niveltulehduksen välittäjäaineita ja keskeisiä tekijöitä lymfosyyttien lisäksi. Sytokiineja tuottavat pääasiassa T-solut, makrofagit ja endoteelisolut. Interleukiinit (IL) ja tuumorinekroositekijät (TNF) luetaan kuuluvaksi sytokiineihin. Nivelreumassa tärkeimmät valkosolujen toimintaa säätelevät sytokiinit ovat TNF α ja IL-1. (Moilanen 2002, 83)

Sytokiinit toimivat solujen pinnalla olevien reseptorien kautta. Osalla niistä on tulehdusta rauhoittava vaikutus, osalla taas voimistava. Nivelreuman tulehtuneessa nivelessä on enemmän tulehdusta edistäviä sytokiineja kuin tulehdusta hillitseviä. Sytokiinit säätelevät tulehdusta vaikuttamalla tulehdussolujen toimintaan; ne pitävät yllä tulehdusta sekä välittäjäaineiden ja nivelkudosta hajottavien entsyymien tuotantoa. Pahlenemisvaiheen aikana välittäjäaineet välittävät ja aiheuttavat kipua ja turvotusta sekä luun ja ruston tuhoutumista. (Moilanen 2002, 71–72)

Eikosanoidit ovat solujen tuottamia tulehduksen välittäjäaineita, joista tulehduksen kannalta tärkeimmät syntyvät solukalvojen fosfolipideihin sitoutuneesta arakidonihaposta. Eikosanoidien vaikutukset fysiologisesti ovat joko edullisia, neutraaleja tai epäedullisia. (Mutanen & Voutilainen 2005a, 131–132)

Typpioksidilla on tulehdusta ja kudonsvaurioita voimistava vaikutus. Lisää TNF α :n ja vähentää IL-1:n reseptoriantagonistin tuotantoa. Se estää uuden ruston muodostumista ja lisää solukuolemaa. (Moilanen 2002, 80–81)

Tuumorinekroositekijä alfa – TNF α ja Interleukiini-1 – IL-1

Nivelkalvonsoluista 1 % tunnistaa antigeenejä ja antigeenin tunnistaessaan ne alkavat tuottaa tulehdusväliaineita, kuten TNF α :a ja IL-1:a. Tästä johtuen rustoa hajottavien entsyymien muodostuminen alkaa. Kuume, väsymys ja ruokahaluttomuus ovat TNF α :n ja IL-1:n vaikutuksia. (Moilanen, 84; Säämänen,

Kiviranta, Arokoski, Jurvelin, Järvinen & Kiviranta 2012, 22)

Tulehtuneessa nivelessä TNF α ja IL-1 lisäävät kudostuhoa, ruston hajoamista. Ne voimistavat tulehdusta lisäämällä sytokiinien, eikosanoidien ja typpioksidin tuotantoa. IL-1 ja TNF α säätelevät myös luukudoksen osteoklastien erilaistumista ja aktivaatiota, josta aiheutuu vauriota kudokseen. (Moilanen, 84–85; Säämänen ym. 2012, 27)

IL-1 ja TNF α toimivat eri reseptoreiden kautta, mutta vaikuttavat samankaltaisesti. IL-1 ja TNF α vaikuttavat nivelreumaan erityisesti käytetyn glukokortikoidihoidon kanssa merkittävästi elimistön aineenvaihduntaan. Ne estävät lihaskudoksen aminohappojen vastaanottoa ja kiihdyttävät kataboliaa, jolloin lihaksen proteiinin hajoaminen kiihtyy. (Ala-Kokko, Alahuhta & Nuutinen 2005, 338)

3 NIVELREUMAN VAIKUTUS KUDOKSIIN

Kehossamme on erilaisia luiden välisiä liitoksia, osa liitoksista on lähes liikkumattomia ja osan rakenne sallii niveltyvien luiden liikkeen. Luiden väliset liikkeet ovat mahdollisia synoviaalinivelen ansiosta. Nivelreuman tulehdus kohdistuu juuri synoviaaliniveliin aiheuttaen synoviitin eli nivelkalvon tulehduksen ja rajoittaen nivelen toimintaa. (Helminen & Tammi 2002, 25; Konttinen & Bergroth 2002, 57)

3.1 Synoviaalinivelen rakenteet

Luiden päät yhdistyvät nivelpussilla, jolloin niveltyvien luiden väliin muodostuu nivelontelo. Nivelpussi on ikään kuin luukalvon eli periosteumin jatke, josta muodostuu voimakkaasti niveltä tukeva nivelkapseli. Nivelsiteet ovat nivelkapselin paksuimpia ja juosteisimpia osia, jotka ohjaavat ja tukevat nivelen liikkeitä. Nivelsiteiden ansiosta luiden päät pysyvät tiiviisti lähellä toisiaan, mahdollistaen nivelen mekaanisen toiminnan. Nivelkapseli muodostuu kahdesta kerroksesta; ulommasta kollageenisäikeisestä kerroksesta sekä sisemmästä nivelkalvosta. Tiheän kollageenisäikeisen sidekudoskerroksen elastisen ominaisuuden ansiosta nivelet liikkuvat vapaasti suurella liikelaaajuudella. Kollageenisäikeiden vetolujuus on merkittävä ominaisuus nivelkapselissa. (Säämänen ym. 2012, 13–15) Ne ehkäisevät nivelen sijoiltaan menoa, luksaatiota. Tulehdus vaikuttaa rappeuttavasti niveltä tukeviin nivelsiteisiin ja jännteisiin aiheuttaen niveleen jäykistymistä.

Nivelkapselin sisempi osa on verisuonikasta kalvoa, joka tuottaa ruston aineenvaihdunnasta huolehtivaa nivelnestettä. Nivelkalvo on läpäisevä molempiin suuntiin ja nivelneste suodattuu sen läpi veren plasmasta. Nivelneste voiteleva ominaisuus aiheutuu hyaluronihaposta, jonka lisäksi nivelneste sisältää plasman proteiineja, sokeria sekä pieniä määriä valkosoluja ja nivelkalvon soluja. Se ravitsee

verisuonetonta rustoa sekä huolehtii yhdisteiden ja niiden aineenvaihduntatuotteiden poistamisesta nivelkalvon kautta. (Säämänen ym. 2012, 13, 22–23) Tulehduksen vaikutuksesta nivelnesteeseen määrä lisääntyy ja sen rakenne muuttuu. Sen voiteleva ominaisuus heikkenee nivelnesteeseen muuttuessa vesimäisemmäksi ja nivelen mekaaninen kitka suurenee. (Hakala 2007, 323–324)

Nivelkalvon soluissa on kolme eri solutyyppiä. Valtaosa on tyyppin A - ja tyyppin B – nivelkalvosoluja, mutta niiden lisäksi nivelkalvon soluista 1 % on immuunijärjestelmään kuuluvia dendriittisoluja. Ne ovat merkittäviä nivelreuman syntymekanismeissa. Ne ovat erilaistuneet luuytimen soluista ja tunnistavat antigeenit. Immuunivaste aktivoituu dendriittisolujen tunnistessa antigeenin ja ne alkavat tuottaa tulehdusvälittäjäaineita kuten TNF α :a ja IL-1:a. Tulehdusvälittäjäaineista aiheutuu rustoa tuhoavien entsyymien tuotanto. (Säämänen ym. 2012, 22)

Nivelkapselin proprioseptiset hermopäätteet aistivat nivelen liikkeitä ja asennon sekä kiputunteja. (Helminen & Tammi 2002, 25–26, 29; Säämänen ym. 2012, 13–14; Tortora 2003, 246–247). Nivelkalvolla on paljon herkästi kipua aistivia hermopäätteitä, jotka aktivoituvat tulehduksen välittäjäaineista. Tulehduksen aiheuttama ärsytys herkistää kipuhermoja ja voimistaa näin aistittua kiputuntemusta lisäten liikearkuutta. Nivelitulehduksen aiheuttamaa kipua aistivat myös ympäröivän kudoksen hermopäätteet. (Konttinen & Bergroth 2002, 60)

3.2 Nivelrusto

Nivelruston tehtävä on suojata luukudosta kuormitukselta. Nivelrusto suojaa nivelpintoja, keventää ruumiin painon ja liikkeen aiheuttamaa mekaanista rasitusta. Nivelneste vähentää liikkeestä aiheutuvaa kitkaa nivelpintojen välissä. (Helminen & Tammi 2002, 26; Säämänen ym. 2012, 13–14). Nivelrusto on lasirustoa, josta vain 5 % koostuu rustosoluista, siksi ruston tärkeimmät mekaaniset ominaisuudet ovatkin soluväliaineen ansiota. (kts. Taulukko 3) Rustokudoksen väliaineessa kollageenien ja proteoglykaanien ominaisuudet ovat biomekaanisesti merkittävimmät. (Säämänen ym. 2012, 15)

Nivelruston soluväliaineesta noin 18 % on kollageenia. Kollageenien ansiosta rustokudos on jäykkää ja kestää suuria vetolujuuksia. (Säämänen ym. 2012, 15) Proteoglykaanien ansiosta nivelrusto on elastista. Proteoglykaaneja nivelrustosta on noin kolmannes. Proteoglykaani rakentuu proteiinista ja vähintään yhdestä glykosaminoglykaaniketjusta, joka sisältää paljon negatiivisesti varautuneita ryhmiä. Soluväliaineeseen muodostuu vettä sitova geeli. Ruston biomekaanisten ominaisuuksien kannalta merkittävin proteoglykaani on aggлекаani, johon kiinnittyy kovalentisesti keratiinisulfaatti ja kondroitiinisulfaatti. (Helminen & Tammi 2002, 27;

Säämänen ym. 2012, 16)

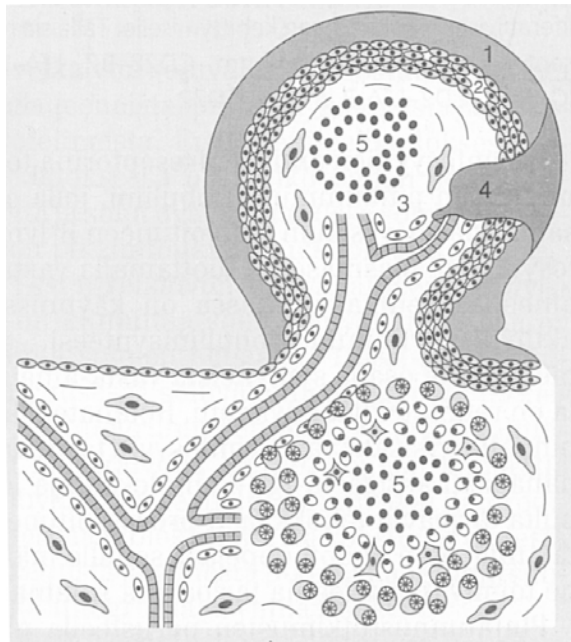
Rustokudos kerää nestettä niin kauan kunnes proteoglykaattien synnyttämä kudokseen vettä imevä, osmoottinen paine, vastaa kollageenisäikeistön painetta. Tällöin rustokudoksessa on tasapaino kollageenien, proteoglykaattien ja veden määrän välillä. Rustokudoksen ominaisuuksiin vaikuttavat näiden rakenneaineiden määrä, laatu ja jakautuminen kudoksessa. (Helminen & Tammi 2002, 27; Säämänen ym. 2012, 15–16)

Taulukko 3. Nivelruston koostumus ja erityispiirteet (Säämänen ym. 2012, 19)

Rakenne	Ominaisuus
Nivelruston solut (2-10 % rustokudoksesta)	<ul style="list-style-type: none"> Soluja vähän, yksi solutyyppe Rustosolut ovat pitkälle erilaistuneita → jakautuminen vähäistä Kantasoluja sekä esiasestesoluja vähän
Soluväliaine (noin 95 % rustokudoksesta)	<ul style="list-style-type: none"> Kollageenisäikeiden puoliintumisaika on pitkä (aikuisiällä yli 100 vuotta) → kollageenisäikeistö ei uusiudu Negatiivisesti varautuneilla proteoglykaaneilla on suuri vedensitomiskyky (vettä 70–80 % väliaineesta)
Rustosta puuttuvat verisuonet, imusuonet ja hermot	<ul style="list-style-type: none"> Ravinteet kulkevat diffuusion avulla nivelnesteeseen kautta Alhainen hapen osapaine vaikuttaa aineenvaihduntaan → Mitokondrioita on vähän → Rustosolut säilyvät nekroosin jälkeen useita päiviä elinkykyisinä anaerobisella aineenvaihdunnalla Ruston vauriossa ei esiinny verenvuotoa → Normaali paranemisprosessi ei toteudu Ei makrofageja → Kudoksen kuolleen materiaalin poisto on vaikeaa Rustovaurio on kivuton → Kipu vasta kun vaurio ympäröivässä kudoksessa

Tulehtuneessa nivelessä nivelnesteeseen määrän lisääntymisen lisäksi nivelkalvo paksunee ja nivelrusto alkaa ohentua. (ks. kuvio. 1) Luu- ja rustokudoksessa tapahtuu

muutoksia tulehduksen välittäjäaineiden vaikutuksesta ja hiljalleen kudokset alkavat tuhoutua. Turvotus, niveleen muodostuva arpikudos ja kipu aiheuttavat nivelen jäykistymistä.



1. Fibriinipeite
2. Synoviaalisolukerroksen paksuuntuma
3. Villusmuodostus
4. Kuollutta kudosta ja alueelle kerääntynyttä nestettä
5. Kudokseen kerääntyneitä vieraita soluja

Kuvio 1. Rustokalvon

paksuuntuminen (Konttinen & Bergroth 2002, 55)

3.3 Luukudos

Luusto on elävä kudoks rakenne, joka koostuu sekä orgaanisista että epäorgaanisista aineista. Orgaaniset aineet ovat verisuonia, hermoja, luusoluja sekä luun väliaineen proteiineja. Verisuonten kautta luut saavat ravintoa ja happea. Luun proteiiniosuus on verkkomainen kollageenirakenne. Epäorgaaniset aineet ovat vettä ja mineraaleja. (Harju 2011, 14, 16) Noin 50–70 % luukudoksesta on kiteytyneitä mineraaleja, pääosin kalsiumia ja fosforia. Ne muodostavat kollageenisäikeisiin kiinnittyvää kovaa mineraalisuolaa hydroksiapatiittia. Suolat tekevät luukudoksesta kovan ja kollageenit puolestaan joustavan, vähentäen näin luun haurautta. Kiteytyneet mineraalit sisältävät myös pieniä määriä mm. magnesiumia, fluoridia, kaliumia ja karbonaattia. (Harju 2011, 95; Säämänen ym. 2012, 23–24; Tortora 2003, 165)

Luukudos jaetaan sen rakenteen perusteella kuori- ja hohkaluuksi. Kuoriluuta sanotaan kortikaaliseksi ja se on kova, tiivis rakenne, jonka mineraalipitoisuus on korkea ja sen kollageenisäikeet hyvin järjestäytyneitä. Kuoriluuta on vahvin luun osa, joka sijaitsee luukalvon eli periosteumin alla, ja täyttää pitkien luiden keskikanavaa. Kuoriluun tehtävä on suojella ja tukea luukudosta painon ja liikkeen rasitukselta. (Säämänen ym. 2012, 24; Tortora 2003, 164)

Hohkaluuta sanotaan trabekulaariseksi, kovaksi pesusienimäiseksi rakenteeksi, josta koostuvat luiden päät, sisäosat pienistä luista sekä nikamat. Hohkaluu sisältää vähemmän mineraaleja ja sen kollageenisäikeistö on vähemmän järjestäytynyt kuin kuoriluussa. Hohkaluun rakenteessa on enemmän tilaa luun hajottamiseen ja uudelleen muodostamiseen, jonka vuoksi siinä tapahtuu pääosin elimistön kalsium- ja fosfaattiaineenvaihdunta. Hohkaluun tehtävä biomekaanisen kestävyuden lisäksi on luukudoksen aineenvaihdunta. (Harju 2011, 16; Säämänen ym. 2012, 24; Tortora 2003, 164).

Luukudoksen aineenvaihdunta

Luusto koostuu kolmesta eri solutyypistä: osteoblastit, osteosyytit ja osteoklastit. Luukudoksen elää jatkuvassa vuorovaikutuksessa luuta tuhoavien osteoklastien ja luuta muodostavien osteoblastien välillä.

Osteoklastit ovat luukudoksen hajottamiseen erikoistuneita suuria soluja. Osteoklasti kiinnittyy luuhun ja alkaa muodostaa siihen kuoppaa matalan pH-pitoisuuden avulla. Happamuus alkaa liuottaa kiteytyneitä mineraaleja. Samalla kudokseen vapautuu entsyymejä, jotka pilkkovat luuston kollageenisäikeitä. (Säämänen 2012, 28; Tortora 2003, 164) Osteoklastien erilaistumiseen vaikuttavat myös tulehduksen välittäjäaineet IL-1 ja TNF α , jotka vaikuttavat nivelreumaan liittyvään mahdolliseen luun hajotukseen (Säämänen 2012, 27).

Osteoblastit muodostavat uutta luukudosta, samalla tuottaen kollageeneja ja orgaanisia yhdisteitä, proteiineja ja entsyymejä. Entsyymien avulla osteoblastit kiteyttävät mineraaleja kudokseen. (Säämänen 2012, 26; Tortora 2003, 165)

Osteosyytit ovat kudoksen sisään jääneitä osteoblasteja. Osteosyytit säätelevät elimistön fosfaattitasapainoa. Osteosyytit saattavat pystyä aistimaan luuhun kohdistuvaa rasitusta sekä vaikuttamaan osteoklastien toimintaan. (Säämänen 2012, 26–27; Tortora 2003, 164)

4 NIVELREUMA-ASIAKKAAN HOITO JA KUNTOUTUS

Nivelreuman tulehdusta voidaan hillitä, oireita lievittää sekä estää rajoitusten syntymistä. Hoidossa korostuu lääkehoito sen hyvän tehokkuuden vuoksi. Kuntoutus toteutetaan moniammatillisesti yhteiseen tavoitteeseen tähdäten. Fysioterapiassa voidaan lievittää kipua ja ylläpitää toimintakykyä. (Mikkelsen 2003, 295–297)

4.1 Nivelreuman lääkehoito

Nivelreumaan käytettävällä lääkityksellä pyritään lieventämään kipua sekä muita oireita kuten turvotusta, hidastamaan tai pysäyttämään taudin eteneminen sekä nivelvaurioiden syntyminen ja ylläpitämään sairastuneen toiminta- ja työkykyä. Vaikka läkehoidolla on runsaasti haittavaikutuksia, ovat ne kuitenkin hoitamattoman sairauden oireisiin verrattuna lievempiä. Joitakin lääkeaineita käytettäessä on huomiota kiinnitettävä sen vaikutuksiin elimistön aineenvaihdunnassa. Käsitlemme kappaleessa läkehoidon vaikuttavia aineita lääkeaineiden nimillä, jotka ovat eri kuin lääkkeen kauppanimi. (ks. Taulukko 4)

Vaurioiden kohdistuessa huonosti uusiutuviin kudoksiin, mahdollisimman pian sairauden toteamisen jälkeen aloitettu lääkehoito hidastaa parhaiten kudostuhoa. Läkehoidon tavoite on remissio eli saada tauti oireettomaksi. Rustokudosta uudistavia lääkkeitä ei tunneta, joten tulehduksen lieventäminen ja ruston tuhoutumisen estäminen farmakologisesti on välttämätöntä. (Hakala 2007, 324; Reumalääkkeet 2010)

Tulehdukseen vaikuttavia tekijöitä tunnetaan yli sata. Osalla on pieni vaikutus tulehduksen kulkuun, osa vaikuttaa laaja-alaisesti koko mekanismiin ja vaikutukset ovat samankaltaisia, rinnakkaisia sekä lomittaisia. Nivelreumaan käytettävät lääkkeet voidaan jakaa kolmeen ryhmään; perinteisiin reumalääkkeisiin, solunsalpaajiin sekä biologisiin lääkkeisiin. (Korpela 2007, 55–56) Läkehoidon vaikutusmekanismia ei tarkasti tunneta, muuta kuin biologisten reumalääkkeiden kohdalla (Reumalääkkeet 2010). Tulehduksen monien tekijöiden vuoksi nivelreuman hoitoon usein käytetään erilaisten lääkkeiden yhdistelmähoitoa. Vain tulehduksen yhden osatekijän hoitaminen ei vaikuta tulehdukseen suuresti. (Moilanen 2002, 71)

Perinteisiä reumalääkkeitä ovat sulfasalatsiini, aurotiomalaatti (pistoskulta), auranofiini ja hydroksiklorokiini. Perinteisellä läkehoidolla pyritään estämään sairauden eteneminen ja ne soveltuvat pitkäaikaiseen käyttöön.

Sulfasalatsiini on nivelreuman ensisijaisesti käytetty lääke. Vasta-aihe sen käytölle on sulfa-allergia. Lääkkeen teho tulee sen aineenvaihduntatuotteiden tulehdusta hillitsevista ja niiden suoliston bakteerikantoja normalisoivista ominaisuuksista. Se soveltuu hyvin yhdistelmähoitoihin. Haittavaikutuksina ovat maha-suolikanavan ärsytysoireet ja päänsärky. (Korpela 2007, 57–58)

Aurotiomalaatti eli pistoskulta on ennen ollut ensisijaisesti käytetty lääke, mutta sittemmin syrjäytetty lääkkeen antotavan, lihakseen pistämisen, sekä haittavaikutusten vuoksi. Pistoksia annetaan noin viikon välein. Aurotiomalaatin on osoitettu hidastavan nivelvauriota. Pistosmuotoisen lääkkeen etu on, ettei se ärsytä maha-suolikanavaa, toisin kuin monet suun kautta otettavat lääkkeet eikä se altista infektioille. Tarkkaa toimintamekanismia ei tunneta, mutta sen tiedetään vaikuttavan B-lymfosyyttien sekä makrofagien toimintaan. Haittavaikutukset ovat kasvojen

punoitus, huimaus, pahoinvointi ja ihottuma. (Korpela 2007, 59–60; Reumalääkkeet 2010)

Auranofiini on suun kautta otettava kultavalmiste. Se on aurotiomalaattia heikkotehoisempi, mutta vastaavasti myös haittavaikutukset ovat lievemmat. Lääke soveltuu yhdistelmähoitoihin. Vaikutusmekanismia ei tunneta, mutta luultavasti se ei ole sama kuin aurotiomalaatin. Haittavaikutukset ovat samankaltaiset kuin aurotiomalaatin. (Korpela 2007, 60–61)

Hydroksiklorokiinia pidetään monia lääkkeitä tehottomampana, mutta on paljon käytetty hyvän soveltuvuuden ja yhdistelmähoitojen vuoksi. Hydroksiklorokiinilla on maksaa suojaava vaikutus metotreksaatin kanssa käytettäessä. Vaikutusmekanismi on tuntematon, mutta tiedetään sen vaikuttavan monenlaisten entsyymien toimintoihin. Haittavaikutuksina ovat vatsavaivat ja lievät hermostoperäiset oireet, kuten painajaiset. Käytetään myös malarialääkkeenä, joten se tunnetaan myös nimellä antimalarialääke. (Korpela 2007, 58–59)

Solunsalpaajat vaikuttavat solun jakautumiseen. Haittavaikutukset ovat kaikilla solunsalpaajilla pääosin samankaltaiset; maha-suolikanavan ärsytysoireet, vatsakipu, ripuli, pahoinvointi, infektioherkkyys ja hiusten lähtö. Nivelreumaan käytetyt solunsalpaajat ovat suurimmalta osalta erilaisia kuin syöpähoitoihin käytetyt. (Reumalääkkeet 2010)

Metotreksaatti on nivelreuman yhdistelmähoiton kantalääke. Se sopii yksinään, glukokortikoidin tai hydroklorokiinin sekä sulfasalatsiinin kanssa käytettäväksi. Sen teho ja siedettävyyys on todettu muita lääkkeitä paremmaksi. Metotreksaatti hidastaa nivelvaurion syntymistä. Se estää lymfosyyttejä jakautumasta ja on foolihappoantagonisti. Maitotuotteiden yhtäaikaisen nauttimisen on arveltu estävän lääkkeen imeytymistä. Haittavaikutukset ovat solunsalpaajille ominaiset, mutta ne voidaan välttää nauttimalla foolihappoa suuria määriä noin 5mg. (Korpela 2007, 55–56) Metotreksaatti vaurioittaa ruoansulatuskanavan limakalvoja, jolloin ravintoaineiden imeytyminen voi kärsiä. (Saarnio 2005, 347)

Atsatiopriini on kauan käytetty reumalääke, mutta nykyään uusien lääkkeiden osittain syrjäyttämä. Se on metotreksaattia heikkotehoisempi eikä sen niveltä suojaavasta vaikutuksesta ole näyttöä, mutta se soveltuu kuitenkin käytettäväksi yhdistelmähoitossa. Haittavaikutukset ovat solunsalpaajille ominaiset. (Korpela 2007, 63)

Leflunomidin teho on samaa tasoa kuin metotreksaatin ja sulfasalatsiinin. Se soveltuu yhdistelmähoitoihin mm. metotreksaatin, sulfasalatsiinin ja kultavalmisteiden kanssa ja hidastaa nivelvaurion syntymistä. Haittavaikutukset ovat solunsalpaajille ominaiset, lisäksi voidaan havaita verenpaineen nousua. (Korpela 2007, 61; Reumalääkkeet 2010)

Syklosporiini vastaa teholtaan metotreksaattia, sulfasalatsiinia ja leflunomidia. Vasta-

aihe lääkkeen käytölle on korkea verenpaine tai munuaisten vajaatoiminta. Se hidastaa nivelvaurion kehittymistä ja soveltuu yhdistelmähoitoihin mm. metotreksaatin, sulfasalatsiinin ja kultavalmisteiden kanssa. Vaikuttaa lymfosyyttien toimintaan ja vähentää tulehduksessa syntyvien sytokiiniinien määrää. Syklosporiinin pitkäaikaisen käytön haittavaikutukset ovat kohonnut verenpaine, hiilihydraatti- ja rasva-aineenvaihdunnan häiriöt sekä lisäksi magnesiumpitoisuuden aleneminen, jonka seurauksena saattaa ilmaantua vapinaa, suoneenvetoja ja puutumista. Magnesiumlisiä on olemassa tabletteina. (Korpela 2007, 62; Reumalääkkeet 2010) Greippimehun juominen lisää elimistön syklosporiinin pitoisuutta (Reumataudit ja ravinto 2010).

Reumacon on podofyllotoksiinijohdoksia sisältävä valmiste, joka tunnetaan myös koodinimellä CPH-82. Sitä käytetään vain silloin, kun muu hoito on tehotonta. Reumacon rauhoittaa niveltulehdusta ja hidastaa sen etenemistä. Reumaconin käytöstä on niukasti kokemuksia, mutta altistusta infektioille tai syövälle ei ole todettu. Reumaconia käytettäessä vatsavaivoja ja ripulia esiintyy usein. (Martio 2007a, 64)

Klorambusiili ja syklofosmidi luetaan alkyloiviin solunsalpaajiin. Ne ovat tehokkaita, mutta vähänkäytettyjä vaikeiden haittavaikutusten vuoksi. Niitä käytetään vain hengenvaarallisessa tilanteessa. Syklofosfamidi hidastaa nivelreuman nivelvaurioiden syntymistä estämällä T-lymfosyyttien toimintaa ja vähentämällä B-lymfosyyttien tuottamista, myös klorambusiili vaikuttaa samankaltaisesti. Klorambusiilin käyttöön liittyy syöpäriski, jonka vuoksi hoitajakso pyritään pitämään mahdollisimman lyhyenä. Haittavaikutukset ovat pahoinvointi, ruokahaluttomuus, ripuli, vatsankipu, hiusten lähtö, verihiutaleiden ja valkosolujen määrän lasku sekä vakavat infektiot. (Korpela 2007, 64–65)

Biologiset lääkkeet ovat elävän solun tuottamia valmisteita. Biologiset reumalääkkeet vaikuttavat erilaisin mekanismein nivelen tulehdukseen. Ne vaikuttavat solujen väliseen viestintään tai nivelkalvon solujen ”merkkiproteiinien” eli sytokiiniinien toimintaan. Biologiset lääkkeet jaetaan vaikutusmekanismin mukaan TNF α :n estäjiin, IL-1:n estäjään ja B-soluantagonisti rituksimabiin. Biologiset lääkkeet nivelreuman hoidossa ovat suhteellisen uusia. TNF:n salpaajia oli markkinoilla vuonna 2010 viisi. (Hakala & Hannonen 2012, 166) Ensisijaisesti kaikki biologiset reumalääkkeet yhdistetään metotreksaattiin. Näitä lääkkeitä käytetään silloin kun muut lääkkeet eivät tehoa tai niiden käytölle on esteitä. (Korpela 2007, 56, 65–67)

Tulehdusta edistävistä sytokiineista merkityksellisimmät ovat TNF α :n lisäksi IL-1. TNF α :n estäjiä ovat adalimumabi, etanersepti ja infliksimabi. Lääkehoidon vasta-aiheita ovat m. MS-tauti, infektio, raskaus ja hoitamaton sydämen vajaatoiminta. (Korpela 2007, 66)

Anakinra on IL-1:n reseptoriantagonisti. Anakinra vähentää nivelvauriota.

Annetaan ruiskeena kerran vuorokaudessa. Haittavaikutuksina saattaa ilmetä

ihon paikallinen reaktio pistoskohdassa, päänsärkyä ja infektioherkkyyttä.
(Korpela 2007, 69)

Rituksimabi estää B-lymfosyyttien toimintaa. Rituksimabi on antigeenirakenne, joka salpaa B-lymfosyytin. Haittavaikutuksina ovat mahdollinen kutina, kuumeilu, ihottuma, vapina, hengen ahdistus ja verenpaineen muutokset. (Korpela 2007, 69–70)

Taulukko 4. Lääkeaineiden kauppanimet (Korpela 2002, 56 muokattu, Reumalääkkeet 2010)

	Lääkeaine	Kauppanimi
Perinteiset reumalääkkeet	Auranifiini	Ridaura
	Aurotiomalaatti	Myocrisin
	Hydroksiklorokiini	Oxiklorin, Plaquenil, Heliopar
	Sulfasalatsiini	Salazopyrin
Solunsalpaajat	Atsatiopriini	Azamun, imuprin, Imurel
	Klorambusiili	Leukeran
	Leflunomidi	Arava
	Metotreksaatti	Trexan, Methotrexate
	Mykofenolaatti	Myfortic
	Podofyllotoksiini	Reumacon
	Syklosporiini	Sandimmun Neoral
	Syklofosfamidi	Sendoxan, Syklofosamid

Biologiset reumalääkkeet	Adalimumabi	Humira
	Etanersepti	Enbrel
	Infliksimabi	Remicade
	Anakinra	Kineret
	Rituksimabi	MabThera

Glukokortikoidihoito

Glukokortikoidien vaikutus muuttaa tulehdusreaktiota ja immuunivasteen aktiivisuutta. Niiden vaikutus on tehokas, mutta käytöllä on merkittäviä haittavaikutuksia. Ne vaikuttavat kudosta vaurioittavien entsyymien toimintaan ja estävät lähes kaikkien tulehdussolujen toimintaa sekä välittäjäaineiden tuotantoa (mm. IL-1:n ja TNF α :n). (Kauppi 2002, 526; Koski 2007b, 75–76) Anti-inflammatorinen vaikutus perustuu myös glukokortikoidien vaikutukseen lipokortiinin synteesiin. Lipokortiini estää arakidonihapon vapautumista solukalvojen fosfolipideistä, jolloin puolestaan tulehduksen välittäjäaineiden muodostuminen vähenee (mm. eikosanoidien tuotanto). (Kauppi 2002, 526–527)

Elimistön lisämunuaisen kuorikerros erittää kortikosteroidihormonia, joista osa on glukokortikoideja. Elimistön omat glukokortikoidit valmistetaan kolestrolista lisämunuasisessa, josta ne siirtyvät verenkiertoon. Glukokortikoidihoidon aikana elimistön oma glukokortikoidien tuotanto vähenee. Tämän vuoksi glukokortikoidihoitoa pitää vähentää asteittain, koska hoidon äkillinen lopettaminen voi aiheuttaa lisämunuaisen vajaatoiminnan. (Koski 2007b, 75–76)

Glukokortikoidivalmisteita on tablettimuotoisina, injektioina ja voiteina. Paikallista injektiota käytetään aina kun se on mahdollista. Niveltulehdusta nopeimmin rauhoittava keino on paikallisesti injektiona annettu glukokortikoidihoito. Oraalisella hoidolla voidaan tehostaa injektion vaikutusta. Elimistön oman rytmin mukaan glukokortikoidien pitoisuus on suurin aamuisin, jonka vuoksi hoito toteutetaan aamuisin ja tehokkaimmillaan hoitovaste on, kun hoito toteutetaan joka toinen aamu. Hoidossa pyritään pienimpään tarvittavaan annosmäärään. Eri valmisteilla on erilaisia ominaisuuksia. Ominaisuudet painottuvat neste- ja elektrolyyttitasapainon eli mineralokortikoidivaikutuksen ja glukokortikoidivaikutuksen välillä. Yleisimmin nivelreuman hoitoon käytetään keskipitkävaikutteisia valmisteita. Pitkävaikutteiset yhdisteet vaikuttavat neste- ja elektrolyyttitasapainoon. Hyvin harvoin nivelreuman hoitoon käytetään suuria lääkeannoksia. (ks. Taulukko 5). (Kauppi 2002, 523, 530; Koski 2007a, 77)

Taulukko 5. Glukokortikoidien vaikutusaika (Kauppi 2002, 523)

	Annos (mg)	Mineralokorti- koidivaikutus	Puoliintumisaika (min)
Lyhyt vaikutteiset (Kortisoli, Kortisoni)	20–25	++	30–90
Keskipitkävaikutteiset (mm. Prednisolon)	4–6	+ / -	110–200
Pitkävaikutteiset (mm. Beetametasoni)	0,6–0,75	-	300

Glukokortikoidien haitat korostuvat suuria annoksia käytettäessä sekä lääkehoidon lopettamisen yhteydessä. Pienillä annoksilla ja lyhyellä käyttöajalla on aina pienemmät riskit. Glukokortikoidit vaikuttavat hiilihydraatti-, proteiini-, rasva-, neste- ja elektrolyyttitasapainoon. Ne voivat aiheuttaa veren sokeripitoisuuden kasvua, insuliiniresistenssin, kaliumhukkaa, rasvakudoksen jakautumiseen aiheuttaen lihavuutta ja kuukasvoisuutta. Hoitoon liittyy myös infektioriskin kasvu. Glukokortikoidit lisäävät luukudoksen hajoamista sekä vähentävät uuden kudoksen muodostumista, jolloin riski sekundaarisen osteoporoosin syntyyn kasvaa. Myös tulehdusaktiivisuus vaikuttaa samoin tavoin kudokseen ja yhteisvaikutus pahentaa tilannetta. Kuitenkin on hankalaa eritellä, mitkä vaikutukset aiheutuvat lääkehoidosta ja mitkä ovat itse sairauden vaikutuksia. (Kauppi 2002, 528)

Taulukko 6. Glukokortikoidien haittavaikutukset (Kauppi 2002, 527)

Iho	Akne, juovat, ihon hauraus, huonontunut haavan paraneminen
Luusto ja lihakset	Osteoporoosi, aseptiset luukuoliot, myopatiat
Ruoansulatuselimistö	Mahan ja pohjukaissuolen haavat
Sydän ja verisuonet	Verenpaineen nousu, verisuonien kalkkeutuminen
Keskushermosto	Psyyken häiriöt, Kallon sisäinen paineen nousu
Silmät	Silmänpainetauti, harmaakaihi
Hormonit ja aineenvaihdunta	Lihominen, kuukasvoisuus, veren rasvatasojen nousu, kasvon hidastuminen, kuukautishäiriöt, natriumin kertyminen, kaliumtaso lasku
Muita	Infektioalttiuden lisääntyminen

Isobritannialaisessa tutkimuksessa tutkittiin glukokortikoidien vaikutusta luuntiheyteen ja murtumariskiin. Tutkimukseen osallistui noin 30 000 nivelreumaan sairastunutta ja jokaista sairastunutta kohden määritettiin kolme tervettä verrokkihenkilöä, jotka vastasivat mm. iältään, sukupuoleltaan ja luuston murtumien määrältä mahdollisimman hyvin nivelreumapotilaita. Nivelreumaa sairastaneista 76,6 % eivät käyttäneet glukokortikoideja, 1–2 kertaa oraalisesti käyttäneitä oli 6,6 % ja yli 2-kertaa 16,8 %. Tutkimuksessa todettiin glukokortikoideja käyttäneiden murtumariskin kohonneen ja murtumariskin olevan sitä suurempi, mitä pidempään niitä oli käytetty. (van Staa, Geusens, Bijnsma, Leufkens, & Cooper 2006)

Yhdysvaltalaisessa tutkimuksessa mitattiin vaihdevuosi-ikäisen naisten luuntiheyttä sekä tutkittiin glukokortikoideja sisältävän Prednisone-lääkkeen vaikutusta siihen. Tutkimukseen valikoitui 50 naista 887 joukosta terveydentilan perusteella ja heidät jaettiin kahteen ryhmään. Ryhmistä toinen sai 5 mg Prednisonea ja toinen lumelääkettä kerran vuorokaudessa kuuden viikon ajan, jonka jälkeen kaksi viikkoa tehtiin seuranta ilman lääkkeiden antoa. Prednisonea saavalla ryhmällä huomattiin kalsitoniinin sekä luuston kollageenien rakennusaineiden pitoisuuksien huomattava aleneminen veressä kuuden viikon aikana. Tämä muutos merkitsee luukudoksen haurastumisesta pitkällä aika välillä. Kahden viikon kontrolliajan jälkeen luukudoksen rakennusaineiden pitoisuus veressä palautui ennalleen. Sivuvaikutuksista mainittiin maha-suolikanavan oireet, mielialan ja ruokahalun muutokset. 5 mg annos Prednisonia todettiin luuston kannalta haitalliseksi, koska se estää luukudosten uudelleen muodostamista. Vaikka 5 mg annos ei vielä suoranaisesti vaikuttaa luuntiheyteen, se vähentää mikromurtumien korjausta, joka on osa luukudoksen jatkuvaa aineenvaihduntaa. (Ton, Gunawardene, Lee & Neer, 2005)

4.2 Nivelreuma-asiakkaan fysioterapia

Kuntoutus ja fysioterapia ovat merkityksellisiä nivelreumaa sairastavalle koko sairauden kulun ajan. Käypä Hoito – suosituksissa (Nivelreuma 2009) nimetään fysioterapian päätavoitteiksi kivun lievitys, nivelten liikkuvuuden ja lihasvoiman ylläpito ja lisäys sekä virheasentojen estämisen ja niiden korjaus. Fysioterapiassa pyritään työ- ja toimintakyvyn ylläpitoon ja parantamiseen. Fysioterapeutti tekee potilaalle kotiharjoitteluohjelman, joka koostuu lihasvoima- ja kestävyyskuntoa kehittävästä harjoitteista. Fysioterapeutilla on merkittävä rooli liikkeen oppimisella sekä potilaan motivoimisella. (Nivelreuma 2009; Mikkelsen, Lehtinen & Isomeri 2002, 564)

Nivelreuman aiheuttamaan kehon jäykistymiseen sekä lihasvoiman alenemiseen voidaan vaikuttaa fysioterapian keinoin. Fysioterapiassa voidaan lievittää kipua eri menetelmin. Nivelreumapotilaan fysioterapiassa korostuvat termiset hoidot sekä liikkuvuutta ylläpitävät hoidot ja venyttely. (Mikkelsen 2003, 295, 299)

Taulukko 7. Fysioterapian kivun lievityksen keinot (Airaksinen 2003, 374).

Terminen hoito	Pinta- ja syvälämpöhoidot, kylmähoidot
----------------	--

Valohoidot	Infrapuna, UV-valo
Mekaaniset hoidot	Mobilisoivat hoidot (liikehoito, vetohoito) Turvotusta lieventävät hoidot (hieronta, manuaalinen lymfaterapia, painepussipuristushoito)
Sähköiset kivun hoitomenetelmät	TENS, interferenssivirrat, mikrovirrat, sähköärsytys hoidot
Vesihoidot	Kylpylähoidot, vesihieronta, vesiliikunta

Termiset hoidot

Kylmähoito on helppo ja edullinen hoitomenetelmä ja yksinkertainen suorittaa kotiooloissakin. Kylmä vähentää turvotusta ja laskee kudoksen lämpötilaa, jolloin hermojen johtumisnopeudet laskevat ja kipu lievittyy. Kylmä parantaa hermo-lihasjärjestelmän kautta lihasten kykyä rentoutua, jolloin liikesuoritukset helpottuvat. Kylmä hoito palauttaa tulehtuneen nivelen lämpötilaa normaalimmaksi, jolloin kylmyys laskee rustoa hajottavien entsyymien aktiivisuutta ja sitä kautta kipua. (Mikkelson 2007, 114; Airaksinen 2003, 374–375)

Nivelreuman **akuutissa vaiheessa** keskitytään ensisijaisesti tulehduksen hoitamiseen sekä kivun ja turvotuksen lievittämiseen. Akuutin vaiheen tärkeimpiä fysikaalisia hoitomenetelmiä on kylmähoito. Perinteisesti kroonisessa vaiheessa suositellaan lämpöhoitoa, mutta osa asiakkaista kokee kylmän miellyttävämpänä. (Mikkelson 2003, 298–299)

Kylmähoitona käytetään jääpusseja, kylmägeeliä ja -voidetta sekä kylmäpuhallusta. Jääpussien ja kylmäpakkauksien käytön yhteydessä, ihon pinta suojataan ohuella liinalla tai paperilla paleltumisen ehkäisemiseksi. Tulehdusalue hoidetaan 2–4 tunnin välein, 15–20 minuuttia kerrallaan. Reuma-säätiön sairaalassa on olemassa lämpötilaltaan -110°C oleva huippukylmähuone, jossa asiakas on 2–3 minuutin ajan. Kylmähoidon seurauksena koettu kipu lievittyy 2–3 tunniksi. Kontraindikaatioiden vuoksi ei suositella keuhko-, sydän- ja verisuonitautia sairastaville, kylmäallergikoille, valkosormisuudesta kärsiville tai paniikkihäiriöisille. Avantouinnin fysiologiset vaikutukset ovat rinnastettavissa huippukylmähuoneeseen, joten avantouintia voi pohtia vastaavana kotihoitomenetelmänä. (Mikkelson 2007, 114; Mikkelson 2003, 296)

Lämpöä voidaan käyttää nivelreuman hoidossa huomioiden lämmön tulehdusta kiihdyttävä vaikutus. Lämpöä ei saa antaa niveleen, jossa tulehdus on parhaillaan aktiivinen. Lämpö on käytetyin nivelreuman **kroonisessa vaiheessa**. Lämpö laukaisee lihasjännityksiä, lisää alueen verenkiertoa ja aineenvaihduntaa sekä lisää kudoksen elastisia ominaisuuksia. (Airaksinen 2003, 374–375) Myös allasvoimistelulla lämpöisessä vedessä on lihaksia rentouttava vaikutus ja se helpottaa niveljäykistymiä.

Lämpöä voidaan antaa pintalämmön lisäksi paikallisesti niveleen syvälämpönä, esimerkiksi infrapunana tai ultraääninä, ennen liikehoitoa tai liikkuvuutta lisääviä harjoitteita. (Mikkelson, Lehtinen & Isomeri 2002, 567) Käsien ja jalkaterien alueelle on käytetty parafiinihoitoa, jossa hoitoalue kastetaan sulaan parafiiniin useasti. Parafiini luovuttaa lämpöä hitaasti hoitoalueelle, vilkastuttaen sen aineenvaihduntaa ja vähentäen turvotusta ja kipua. (Mikkelson, Lehtinen & Isomeri 2002, 566) Tosin Käypä Hoito – suosituksissa todetaan, etteivät mitkään kylmä- tai lämpöhoidot vaikuta suotuisasti taudin kulkuun (Nivelreuma 2009). Kanadalaiseen systemoituun katsaukseen on kerätty tulokset monista tutkimuksista, joissa lämpöhoitojen vaikuttavuutta nivelreuman hoidossa on tutkittu. Tuloksien mukaan lämpöhoitojen vaikuttavuus perustuu placebo-ilmiöön. (Welch, Brosseau, Casimiro, Judd, Shea, Tugwell & Wells 2011) Tästä huolimatta moni kokee saavansa lämpöhoidoista merkittävää apua ja lämpöhoidot ovat paljon käytettyjä nivelreuman hoidossa.

Fyysisen suosituskyvyn harjoittaminen

Voimaharjoittelu on olennaista koko sairastamisen ajan. **Akuutissa vaiheessa** niveltä ollessa arat voimaharjoittelua voidaan suorittaa isometrisesti. Isometrisesti harjoiteltaessa nivelessä ei tapahdu liikettä, vaan lihasta vain jännitetään paikoillaan tai voima kohdennetaan liikkumattomaan kohteeseen, kuten voimalevyyn. Tosin isometristen harjoitusten vaikutusta lihasten atrofioidumisen ehkäisemiseksi ei ole todistettu. Isometriset lihassupistukset kuitenkin parantavat laskimoverenkiertoa sekä mahdollisesti vaikuttavat hermo-lihasliitoksen toimintaan ylläpitävästi. Tapauskohteisesti voidaan suorittaa myös submaksimaalista dynaamista voimaharjoittelua niveltulehduksen aikaankin, ilman tulehduksen pahenemista. Harjoittelu ei lisää ruston tuhoutumista. Dynaamisessa harjoittelussa lihakset pääsevät työskentelemään kaikilla pituuksilla (venyneessä ja supistuneessa tilassa) ja samalla ylläpidetään lihasten mekaanisia ja elastisia ominaisuuksia sekä niveltä liikkuvuutta. (Mikkelson, Lehtinen & Isomeri 2002, 565)

Subakuutissa ja kroonisessa vaiheessa lisätään lääkinnällistä harjoittelua tai tavallista kuntosaliharjoittelua nousujohteisesti, jossa vastuksena voimaharjoittelussa käytetään 60–80 % maksimivoimasta ja kestävyysharjoittelussa 30–60 % maksimaalisesta suorituksesta. Harjoitteet ja lajit on tärkeä valita yksilöllisesti tulehduksen taso sekä sairauden aiheuttamat vauriot huomioiden. Lajeina toimivat esimerkiksi sauvakävely, uinti, soutu ja pyöräily. Apuvälineiden ja tukien avulla voidaan suojata niveliä, niihin kohdistuvalta kuormitukselta, esimerkiksi rannelastoilla. (Mikkelson 2003, 297–278; Mikkelson, Lehtinen & Isomeri 2002, 566) Fysioterapeutin tekemä kotivoimisteluojelma säännöllisesti tehtynä riittää usealle ainoana hoitona taudin rauhallisessa vaiheessa. (Mikkelson 2003, 297–298) Kohtuullinen ja säännöllinen liikunta säilyttää niveltä liikelaajuuden, vahvista niveltä tukevia lihaksia, venyttää lihaksia, vähentää kipua ja helpottaa painonhallintaa. Nivelreumaatikko voi harrastaa liikuntaa päivittäin, mutta niveltä mahdollinen kipeytyminen on merkki tarpeesta vähentää kuormituksen määrää. Nivelten ärtyessä on syytä pitää taukoa, mutta on tärkeä jatkaa uudelleen lihasten vahvistamista. Voimakkaita tärähdyksiä ja nopeita vääntöjä on hyvä välttää nivelen suojaamiseksi. (Kujala 2010)

Terapeuttinen harjoittelu

Nivelten liikkuvuuden ylläpito on tärkeää akuuttivaiheesta alkaen. Koska liikkumattomuuden vuoksi nivelen ympärille alkaa hiljalleen muodostua sitä jäykistävää sidekudosta, on kivuliastakin niveltä liikutettava joko aktiivisesti tai passiivisesti. Nivelten liikeradat tulisi käydä läpi pari kertaa vuorokaudessa. (Mikkelson 2003, 297) Passiiviset liikeharjoitteet voi tehdä joko fysioterapeutti, siihen tarkoitettu kone tai potilas itse kykynsä mukaan.

Mikäli potilas on kovin kivulias ja on vuodelevossa on ehkä syytä ottaa käyttöön myös asentohoidot. Asentohoidoissa kiinnitetään huomio erityisesti polvi- ja lonkkaniveleen ja pyritään estää ojennusvajakkeen syntyminen. Lonkkien ojennusvajakkeesta voidaan välttää käyttäen välillä päinmakuuasentoa, selinmakuulla taas on vältettävä tyynyjen pitämistä jatkuvasti polvien alla. (Mikkelson, Lehtinen & Isomeri 2002, 565)

Suspensiohoitoa käytetään, kun potilaalla on merkittäviä liikerajoituksia tai kiputiloja. Suspensiohoidossa potilas on painottomassa tilassa, kehon riippuessa joko osittain tai kokonaan ilmassa suspensiolaitteessa hihnojen varassa. Liikkeet voidaan suorittaa vapaasti ilman vastusta, päämääränä vähintään painovoiman voittava lihasaktiivisuus. Fysioterapeutti pystyy tarpeen mukaan säätämään vastusta raskaammaksi. Suspensiolaitteessa voidaan myös suorittaa lihasvenyttelyä. (Mikkelson, Lehtinen & Isomeri 2002, 565; Mikkelson 2003, 297)

Häkkinen tutki lihasvoimaharjoittelun vaikutusta asiakkaiden toimintakykyyn sekä tulehduksen aktiivisuuteen. Tutkimus toteutettiin 113 koehenkilöllä, joista 39 oli terveitä ja seuranta kesti 3,5 vuotta. Tutkimuksissa huomattiin nivelreumaa sairastavilla olevan heikompi maksimivoima kuin terveillä verrokeilla. Koehenkilöt suorittivat maksimivoimaharjoittelua seuranta-aikana ja tuloksissa huomattiin lihasvoiman kasvua eikä sairastavien tulehdustila pahentunut. Voimaharjoittelun loputtua lihasvoimat alkoivat heiketä, vaikka arkiliikuntaa jatkettiin.

4.3 Ravitsemuksellinen ohjaus osana fysioterapiaa

Ravitseminen on osa tuki- ja liikuntaelimestön kokonaisvaltaista hyvinvointia. Nivelreumapotilaan kanssa työskentelevän fysioterapeutin on syytä olla tietoinen nivelreuman vaikutuksista ravitsemukseen, jotka vaikuttavat edelleen fyysiseen suorituskkykyyn. Väsymys, heikkous, voimatason aleneminen, painoindeksin muutos voivat olla merkkejä ravitsemuksellisen ohjauksen tarpeesta. Tiettyjen oireiden ilmaantuessa osaa fysioterapeutti etsiä syytä potilaan ravitsemuksesta ja ohjata tätä. Ohjauksella on tärkeä rooli kuntoutumisessa ja asiakkaan tulee olla tietoinen tavoitteista. Asiakkaan tieto lääkityksestä ja sen haittavaikutuksista lisää hoitomyöntyvyyttä ja turvallisuuden tunnetta. (Nivelreuma 2009)

Ravitsemushoidon tavoite on potilaan elämän laadun ja voinnin parantaminen. Ravitsemuksen ohjauksen on perustuttava potilaan tarpeisiin ja suunniteltujen muutosten pohjaututtava potilaan omaan haluun, olosuhteisiin, mieltymyksiin ja tavoitteisiin. (Kauppinen 2009, 24–25)

5 RAVINTOAINEIDEN VAIKUTUS NIVELREUMAN TULEHDUKSIIN

Infektio aiheuttaa elimistön katabolisen tilan, jossa rasva- ja lihaskudoksessa tapahtuu hajoamista. Tulehdus voi vaikuttaa myös ruokahuonon sitä alentavasti, jolloin katabolinen tila pahenee. Ravinnon laatuun sekä riittävään energia- ja proteiinimäärään on hyvä kiinnittää huomiota katabolian lieventämiseksi. Ravinnolla voidaan vaikuttaa myös kivun tuntemukseen. (Varjonen 2009, 151–152)

Elimistön aineenvaihduntaan vaikuttavat stressihormonien lisäksi sytokiinit. Ne kiihdyttävät kataboliaa lisäämällä lihaskudoksen proteiinin hajotusta, estämällä lihaskudoksen aminohappojen ottoa ja proteiinisynteesiä. Samankaltainen vaikutus on nivelreuman tulehduksen hillitsemiseksi käytetyillä glukokortikoideilla. (Ala-Kokko ym. 2005, 337–338) Nivelreuman lääkitys vaikuttaa ravintoaineiden tarpeeseen sekä imeytymiseen. Potilaan ravintoaineiden saantiin on kiinnitettävä huomiota tarkemmin puutostilojen sekä esimerkiksi sekundaarisen osteoporoosin syntymisen ehkäisemiseksi. Fysioterapeutin on hyvä olla tietoinen kudosten aineenvaihdunnan perusteita sekä siihen vaikuttavista ravintoaineista.

5.1 Kalsiumin merkitys luuston aineenvaihdunnassa

Kalsium on merkittävä luuston hyvinvoinnille. Nivelreumaan saattaa liittyä monen tekijän vaikutuksesta sekundaarisen osteoporoosin riski. Taudin tulehdusaktiivisuus, immobilisaatio ja kortisonihoito vaikuttavat luuhun epäedullisesti ja aiheuttavat luukatoa. (Kröger 2012, 144) Nivelreumaa sairastavan onkin syytä tarkistaa saamansa kalsiumin määrä sekä omat riskitekijänsä osteoporoosin varalta.

Elimistön kalsiumista 99 % ja fosfaatista 85 % on luukudoksessa ja luusto toimiikin varastona kalsium- ja fosfaatti-ioneille. Kalsiumilla on monia tehtäviä elimistössä, se säätelee entsyymireaktioita, vaikuttaa hermoston sähköisten impulssien välittymiseen sekä lihasten supistumiseen. (Mutanen & Voutilainen 2005b, 191–192)

Seerumin normaali kalsiumpitoisuus on 2,2–2,5 mmol/l. Elimistö pyrkii pitämään kalsiumpitoisuuden veressä vakiona. Se säätelee sitä hormonien avulla homeostaattisesti veren plasman ja luukudoksen välillä vapauttamalla kalsiumia luukudoksesta tai sitomalla sitä takaisin luustoon. Tätä säätelymekanismia kutsutaan homeostaasiksi ja sen vuoksi ravinnon kalsiumpitoisuudet eivät vaikuta suoraan veren kalsiumarvoihin, vaan liian vähäisellä kalsiumin saannilla on suora vaikutus

luustoon. (Eskelinen 2012; Mutanen & Voutilainen 2005b, 191).

Kalsiumhomeostaasi reagoi herkästi, mikäli veren seerumin kalsiumioneiden pitoisuus muuttuu. **Kalsiumioneiden alentunut määrä** saa lisäkilpirauhasen erittämään PTH:ta eli parathormonia, joka säätelee luuston kalsiumaineenvaihduntaa sekä liian kalsiumin ja fosfaatin poistamista virtsan mukana. PTH aktivoi osteoklastien luun hajottamista, jolloin kalsiumia vapautuu luustosta ja veren kalsiumtasapaino säilyy. (Eskelinen 2012; Mutanen & Voutilainen 2005b, 157; Tortora 2003, 200)

Kun seerumin kalsiumtaso nousee, PTH:n tuotanto vähenee. Kilpirauhasessa erittyy kalsitoniinia, joka lisää kalsiumin ja fosfaatin varastoitumista luustoon. Veren ylimääräistä kalsiumia ja fosfaattia poistuu elimistöstä myös virtsan kautta. (Mutanen & Voutilainen 2005b, 158)

Taulukko 8. Veren kalsiumpitoisuuteen vaikuttavat aineet (Eskelinen 2012)

Veren kalsiumpitoisuuteen vaikuttava aine	Ominaisuudet
Kalsitoniini Kilpirauhasen erittämä hormoni	<ul style="list-style-type: none"> • Lisää uuden luun muodostumista • Varastoi kalsiumia ja fosfaattia luustoon • Laskee veren kalsiumtasoa
Parathormoni (PTH) Lisäkilpirauhasen erittämä hormoni	<ul style="list-style-type: none"> • Aktivoi luukudoksen hajoamista • Lisää veren kalsiumpitoisuutta ja vähentää fosfaattipitoisuutta
Kalsitrioli D-vitamiinin aktiivinen muoto	<ul style="list-style-type: none"> • Nostaa veren kalsiumtasoa • Lisää ravinnon sisältämän kalsiumin imeytymistä ohutsuolessa • Kalsiumin tarpeen lisääntyessä munuaiset erittävät lisää kalsitriolia

Kaikkia ravinnon vaikutuksia kalsiumin imeytymiseen ei tunneta tarkkaan, mutta runsaan kofeiinin, alkoholin, natriumin ja proteiinin saannin on todettu lisäävän kalsiumin eritystä virtsaan. Kalsiumlisää käytettäessä imeytymistä tehostaa sen ottaminen ruoan yhteydessä. (Mutanen & Voutilainen 2005b, 190) Suomessa kalsiumin yleisin kalsiumin lähde on maitotuotteet.

Taulukko 9. Kalsiumin saantisuositukset (Kalsium 2011)

Ikä	Kalsiumin saantisuositus mg/vrk
18 vuotta ja vanhemmat	800
Raskaana olevat	900
Imettävät	900

5.2 D- vitamiinin vaikutus kalsiumin imeytymiseen

D-vitamiinin tärkein tehtävä on pitää elimistön kalsium- ja fosfaattiaineenvaihdunta tasapainossa. Se osallistuu joko suoraan tai välillisesti luukudoksen muodostukseen sekä hajottamiseen. Liian vähäinen saanti vähentää mineralisaatiota luustoon, joten riittävä D-vitamiinin saanti turvaa luuston hyvinvoinnin. (Mutanen & Voutilainen 2005b, 157)

Auringon UV-säteet syntetisoivat iholla D-vitamiinin esiastetta 7-dehydrokolestroolia. Kolekalsiferoli (D₃-vitamiini) on biologisesti aktiivinen ja tätä D-vitamiinin muotoa usein tarkoitetaan puhuttaessa D-vitamiinista yleisesti. Kolekalsiferoli hydroksyloituu ensin maksassa 25(OH)D₃- vitamiiniksi, jota luusto sisältää eniten. Toisessa hydroksylointireaktiossa munuaisissa muodostuu **kalsitriolia**. Kalsitrioli on D-vitamiinin metaboliitti, joka on biologisesti aktiivinen. Se mahdollistaa kalsiumin imeytymisen ravinnosta ohutsuolessa ja vaikuttaa myös fosfaatin imeytymiseen. (Mutanen & Voutilainen 2005b, 155–157) Suurin osa D-vitamiinista on luustossa 25(OH)D₃- vitamiinina, kun kalsitriolin osuus on vain 35 %. Kalsitrioli vaikuttaa luuta tuhoavien solujen eli osteoklastien toimintaan. Myös luuta muodostavissa soluissa osteoblasteissa on kalsitriolireseptoreita. D-vitamiini puute altistaa osteoporoosille ja osteomalasialle. (Martio 2002,432)

D-vitamiinin saanti ravinnosta on välttämätöntä, kun auringonvalon UV-säteily on rajallista, kuten pohjoismaissa talviaikaan ja D-vitamiinilisää on suositeltavaa käyttää silloin. D-vitamiinin saantisuosituksista on käyty viime aikoina keskustelua. Suomalaisten saantisuositusten mukaan suurin aikuiselle hyväksyttävä päiväsaanti on 50 µg. Pohjoismaalaiset ravintosuositukset on uudistettu syksyllä 2013 ja D-vitamiinin saantisuositus on nyt 10 µg. Suomalaiset saantisuositukset päivitetään keväällä 2014. (Becker 2013)

Taulukko 10. Suomalaiset D-vitamiinin saantisuositukset (D- vitamiini 2011)

Ikä	D-vitamiinin saantisuositus µg/vrk
10–60 vuotta	7,5
60 vuotta ja vanhemmat	20
Raskaana olevat ja imettävät	10

Harjun (2011) sekä Mäkelän (2008) mukaan D – vitamiinin saantisuositus Suomessa on liian pieni ehkäisemään luunmurtumia. Harju perustelee omassa teoksessaan, että jo puoli tuntia auringonvalossa oleilusta saadaan D- vitamiinia 100–150 µg. Saantisuositusten ollessa 7,5–10 µg saanti on näin verrattuna vähäinen, pohjoismaiden asukkaiden saadessa tarpeeksi aurinkoa vain 4 kuukautta vuodessa ja hyvin kesäisinä päivinä. Talvella, aurinko pysyy matalalla eikä UVB- säteet, joita tarvitaan D – vitamiinien muodostumiseen pääse ilmakehän läpi. Iäkkäiden ihmisten D – vitamiinien muodostuminen ihossa on 75 % heikompi kuin nuorten, joten vanhusten on perusteltua turvaututtava ravintolisien käyttöön. (Harju 2011, 100–101).

Ravinnosta D – vitamiinia saadaan niukasti. D – vitamiinia maitotuotteissa on vain 1 µg /100 g, kalassa on 10 µg /100 g. Viljellyssä lohessa D – vitamiinin pitoisuus on 1/4 luonnonlohen verrattuna. Harjun mukaan, D – vitamiinin hyvä taso ylläpidetään 20–25 µg suuruisella annoksella vuorokaudessa. Kaliforniassa tutkijat suosittelevat 50 µg. (Harju 2011, 106)

Taulukko 11. Elintarvikkeiden D- vitamiinipitoisuuksia (Nurminen 1998, 84)

Elintarvike	D-vitamiinipitoisuus µg/100g
Sianliha	0–0,6
Naudanliha	0–0,6
Naudanmaksa	0,3–1,7
Kirjolohi	9
Silakka	9,2
Tonnikalasäilyke, vedessä	2,9
Kananmuna	1,4–2,9
Kevytmaito	<0,1
Margariini	7

5.3 C-vitamiinin vaikutus kudoksiin

C-vitamiini, toiselta nimeltään askorbiinihappo, on antioksidantti, jonka päätehtävä on solujen välisten tukirakenteiden kollageenin muodostuminen. Tämä vitamiini vahvistaa luuston, hampaiden ja verisuonten rakenteet. (Peltosaari, Raukola & Partanen 2002, 134). C-vitamiinin on osoitettu ehkäisevän luunmurtumia ja parantavan luuntiheyttä sitomalla vapaita radikaaleja, jotka osallistuvat luuston tuhoutumiseen (Harju 2011, 128–131).

Harju (2011) painottaa C- vitamiinin tärkeyttä ja vaikutusta luunmurtumien ehkäisyssä. Harju toteaa suomalaisen C- vitamiinien saantisuosituksen riittämättömäksi ehkäisemään luunmurtumia. Hänen mukaansa C – vitamiinia ei saa riittävästi ravinnosta luuston kannalta, vaikka kuinka syömme terveellisesti. Annosta olisi Harjun mukaan on nostettava merkittävästi 100 mg:sta 1-2 kertaiseksi 500mg:an päivässä. Hän myös suosittelee hitaasti imeytyviä C- vitamiinivalmisteita apteekista. (Harju 2011, 129–131).

Foolihapon ja B12-vitamiinin imeytyminen elimistöön ei onnistu ilman C-vitamiinia. (Peltosaari ym. 2002, 134). Se hapettuu herkästi valon, lämmön ja ilman hapen vuoksi. Toisen hapettumisreaktion jälkeen siitä tulee inaktiivinen. (Peltosaari ym. 2002, 132) C-vitamiini osallistuu myös steroidihormonien synteesiin. C-vitamiinia runsaasti sisältävät kypsentämättömät marjat, hedelmät ja vihannekset. C-vitamiinista 20–50 % tai enemmän käsittelyn yhteydessä. (Peltosaari ym. 2002, 213–215).

Taulukko 12. C-vitamiinin saantisuositukset (C-vitamiini 2011)

Ikä	C-vitamiinin saantisuositus mg/vrk
15–30 vuotta	75
30 vuotta ja vanhemmat	75
Raskaana olevat	85

Imettävät	100
-----------	-----

Taulukko 13. Elintarvikkeiden C-vitamiinipitoisuudet. (Peltosaari ym. 2002, 135)

Elintarvike	C-vitamiini mg/100g
Ruusunmarja (tuore)	840
Mustaherukka	181
Kiivi	71
Appelsiini	50
Appelsiinituoremehu	35
Paprika	144
Kukkakaali	73
Sitruuna	49

5.4 Foolihappo ja metotreksaatti

Foolihappoa sisältää kypsentämätön lehtivihreä. Foolihapon puute, joka on Suomessa hyvin harvinainen, aiheuttaa anemiasa. (Peltosaari ym. 2002, 150–151) Metotreksaatin yhteydessä suositellaan nautittavaksi 5 mg foolihappoa (Korpela 2007, 55–56). Ravinnossa vastaava määrä on esimerkiksi kilossa naudan maksaa. Tästä voi päätellä, että metotreksaattihoidon yhteydessä tarvittavan foolihappo määrän saaminen ravinnosta on käytössä mahdotonta, joten foolihappovalmisteen käyttö on välttämätöntä.

Taulukko 14. Elintarvikkeiden foolihappopitoisuudet. (Nurminen 1998, 47)

Elintarvike	Foolihappopitoisuudet µg/100g
Porkkana	37–55
Ruisleipä	51
Parsakaali	110–130

Herne	62
Lehtisalaatti	57–75
Mansikka	63–65
Paprika	60–98
Maapähkinä	110–169
Pinaatti	194
Kananmuna	50–67
Kirjolohi	26
Naudanmaksa	330–590
Kevytmaito	4

5.4 Rasvahappojen vaikutus tulehduksen kulkuun

Rasvoista on löydetty 40 rasvahappoa (Peltosaari, Raukola & Partanen 2002, 62). Rasvahapot jaetaan kolmeen luokkaan: tyydyttyneisiin, kertatyydyttymättömiin ja monityyydyttymättömiin (Mutanen & Voutilainen 2005a, 117). Tyydyttyneistä rasvoista käytetään puhekielessä ilmaisua kovat rasvat ja tyydyttymättömistä nimeä pehmeät tai hyvät rasvat. Pehmeät rasvat ovat ihmiselle välttämättömiä. Kaikki Omega-ryhmien (tunnetaan myös n-ryhmät) rasvahapot ovat pehmeitä rasvahappoja ja ne jaetaan neljään ryhmään: Omega-3, Omega-6, Omega-7 ja Omega-9. Elimistön toiminnan kannalta välttämättömät rasvahapot (EFA) ovat linoli-alfalinoleeni- ja arakidonihappo. (Peltosaari ym. 2002, 62) Näitä rasvahappoja ei elimistö pysty itse valmistamaan, vaan niiden saanti on turvattava ravinnosta. Linoli- ja alfalinali- ja arakidonihapon tärkein lähde on pehmeät kasviöljyt. Arakidonihappoa sisältävät runsaasti punainen liha ja kananmunan keltuainen (Mäkelä 2008, 112–115).

Omega-6 ja Omega-3 rasvahapot käynnistävät ja sammuttavat tulehdusreaktioita, laskevat ja nostavat verenpainetta, supistavat ja laajentavat verisuonia sekä säätelevät elimistön immuunireaktioita (ks. Liite 1). AA, DHA, EPA ja DGLA tuottavat elimistössä hormoneja, joilla on terveyttä edistävä vaikutus. Niistä syntyy välittäjäaineita, joita kutsutaan eikosanoideiksi. (Honkanen 2008, 22; Mutanen & Voutilainen 2005a, 132)

Rasvahappoja paljon sisältävää ruokavalio on yksi suosituimmista nivelreumaan käytetyistä ruokavalioista. Ruokavaliolla yritetään hallita yhden välttämättömän rasvahapon arakidonihapon pitoisuuksia. Sillä on tärkeä rooli monien elimistön aineenvaihduntatuotteiden säätelyssä. Arakidonihappoaineenvaihdunta vaikuttaa

suoraan tulehdukseen ja kipuun. Rasvahapot vaikuttavat arakidonihappoaineenvaihduntaan samoin tavoin kuin tulehduskipulääkkeet, mutta eivät yhtä tehokkaasti. Vastaavasti Omega3–rasvahappojen käytöllä on vähemmän sivuvaikutuksia kuin tulehduskipulääkkeillä. Kalan rasva sisältää runsaasti Omega–3 rasvahappoja. Vastaavia rasvahappoja löytyy muissa ravinnoissa kuten pähkinöissä, avokadossa, pellavaöljyssä. (Mäkelä 2008, 128–129).

Mäkelä (2008) korostaa 3- Omega rasvahappojen tärkeyttä. Hän kertoo tutkimusten osoittaneen ihmisillä olevan eniten puutetta Omega3 – rasvahapoista. Tämä puutoksen ilmenemisen syy on osittain liian pienissä saantisuosituksen annoksista. Reumatulehduksen hillitsemiseksi annos pitää nosta. Paras Omega3-rasvahapon lähde on pellavasiemenen öljy. Tämä on kasviöljy, joka valitettavasti ei ole riittävän tehokas hillitsemään tulehdusta, koska se ei muutu elimistössämme aktiiviseen muotoon. Omega3 on nautittava valmiiksi aktiivimuodossa eli kalaöljynä. (Mäkelä 2008, 128–129).

Rasvahappojen vaikutuksesta tehty brasilialainen tutkimus julkaistiin vuonna 2005. Tutkimuksen koehenkilöt jaettiin kolmeen ryhmään, joista yksi ryhmä oli verrokkiryhmä ja kahdesta muusta toinen sai kalaöljyä 3 g/vrk ja toinen saman kalaöljy määrän lisäksi vielä oliiviöljyä 9,6 ml/vrk. Tutkimuksessa mitattiin aamujäykkyyden kestoa, väsymyksen kestoa kävelyn jälkeen, käsien puristusvoimaa ja nivelten kipua asteikolla 1–5. Tutkimuksessa loppuun asti oli 43 19–49-vuotiaasta henkilöä, joista 34 oli naisia ja 9 miehiä. Tutkimuksessa suoritettiin alkumittaus, välimittaus 12 viikon jälkeen sekä tutkimuksen loppumittaus 24 viikon kuluttua. Merkittävimmät erot verrokkiryhmän ja kahden muun ryhmän välillä havaittiin aamujäykkyyden kestossa (parannusta 30–60 min), puristusvoimassa (molemmissa käsissä jopa 50 mmHg) sekä kivun voimakkuudessa nivelissä (mitattuna viisiasteisella kipujanalla, ryhmä 2 yksi mittayksikkö lievittymistä ja ryhmä 3 yksi mittayksikkö). (Berbert, Kondo, Almendra, Matsuo & Dichi 2005).

7 NÄKÖKULMIA NIVELREUMAAN KÄYTETYISTÄ RUOKAVALIOISTA

Nivelreuman hoitoon on käytetty erilaisia ruokavalioita, joiden on koettu hillitsevän tulehdusta ja lieventävän kipua. Ruokavalioiden käyttö jakaa mielipiteitä ja kokemukset niistä ovat hyvin yksilöllisiä ja vaihtelevia. Tiettyjen ravintoaineiden vaikutuksista tulehdukseen on olemassa näyttöä, mutta yksiselitteistä ruokavaliota nivelreuman hoidoksi ei ole. Käypä Hoito – suosituksissa todetaan ravitsemuksellisen hoidon olevan tehotonta. Asiaan on monta näkökulmaa ja jakaa asiantuntijoita puolesta ja vastaan. Mäkelä (2008) puhuu nivelreuman luonnollisen hoidon puolesta

ja tutkimustulokset viittaavat selkeästi ravinnon ja oireilun olevan yhteydessä.

Erilaisten ruokavalioiden kokeilu ja ravintolisien käyttö on suosittua nivelreuman vaihtoehtoisena hoitona. Asiaa on tutkittu, mutta parantavaa tai lääkehoitoa korvaavaa vaikutusta ei ole todettu. Tällä hetkellä nivelreumaa nivelreumaatikon suositeltu ruokavalio on sekaravintoa, jossa on runsaasti kasviksia, proteiinin lähteitä sekä kalaa. Kala on hyvä lähde D – vitamiinille, Omega3-rasvahapoille sekä proteiinille, joita kaikkia nivelreumaatikon elimistö tarvitsee. (Isomäki 2005, 524–525)

7.1 Kasvisruokavalio

Kasvisruokavalio on suosittu itsehoitokeino, vaikkei sen ole osoitettu vähentävän niveltulehdusta. Kasvisten runsas käyttö on suositeltua nivelreumassa, niiden korkean vitamiini- ja kivennäisainepitoisuuden vuoksi. Pelkkää kasvisruokavaliota noudattavan on syytä varmistaa riittävä energian ja proteiinin saanti katabolian haittojen minimoimiseksi. Huomiota on kiinnitettävä myös raudan, kalsiumin, sinkin sekä D – ja B–ryhmän vitamiinien saantiin. (Martio 2007, 212) Monet kokevat kasviruokavalion alentavan kipua. Tämä saattaa perustua mielialaan ja kiputuntemukseen vaikuttavan serotoniinin pitoisuuden muutokseen aivoissa. (Isomäki 2005, 524; Varjonen 2009, 154)

7.2 Eliminoitu ruokavalio ja paasto

Mäkelä (2008) nimeää teoksessaan nivelreumaan käytettyjä ruokavalioita ja yksi niistä on eliminoitu ruokavalio. Eliminoidussa ruokavaliossa jätetään pois sokeri, kotimaiset viljat, maitotuotteet ja hiivaa sisältävät tuotteet. Eliminaatoruokavalion aikana pyritään noudattamaan mahdollisimman terveellistä ruokavaliota, välttämällä esimerkiksi kovia rasvoja ja suolaa. Tämä ruokavalio sisältää runsaasti kuituja ja sillä on matala glykeemi-indeksi sekä tulehdusta hillitsevä vaikutus.

Glykeeminen indeksi kertoo ravintoaineen sisältämän hiilihydraatin vapautumisen nopeudesta elimistöön. Indeksillä ilmaistaan luvuilla 1–100. Mitä pienempi lukema on, sitä hitaampaa veren sokeritason nousu on. (Pakeman 2000, 63) Ruokavaliossa pitää olla riittävästi kasviksia, joista osa nautitaan raakoina osa kypsytettyinä keitettynä tai höyrytettynä. Matala glykeemisiä ruoka-aineita olisi hyvä suosia niiden tulehdusta hillitsevän vaikutuksen vuoksi. (Mäkelä 2008, 111)

Lisätty sokeri jätetään ruokavaliosta pois, sillä se nostaa nopeasti veren sokeripitoisuutta ja vaikuttaa tulehdukseen epäedullisesti. Ruokavaliossa tyydytään hedelmien ja marjojen luontaiseen makeuteen ja jopa hedelmämehuja laimennetaan

vedellä. Makeutta voi lisätä hunajalla tai vaahterasiirapilla joskus eikä hoito häiriinny. (Mäkelä 2008, 111)

Joillain reumalääkkeillä on verenpainetta kohottava vaikutus, joten **lisätty suola** ravinnosta on jätettävä pois. Suolalla on verenpainetta nostava vaikutus.

Maitotuotteet kaikissa muodoissa jätetään pois, myös kaikki vähänkin maitoa sisältävät elintarvikkeet. Maito voi esiintyä tuotteessa myös nimillä heraproteiini, kaseiini ja kaseinaatti. Korvaavia tuotteita ovat riisi-, soija- ja kookosmaito ja suositeltu ruokajuoma on vesi tai laimennettu sokeroimaton hedelmämehu. (Mäkelä 2008, 113)

Lihaa, kalaa ja kananmunaa saa syödä kohtuudella eliminaatoruokavalion aikana. Lihatuotteista suositaan vaaleaa lihaa, kuten kanaa, kalkkunaa ja kalaa. Kananmunan keltuaisessa ja punaisessa lihassa on tulehdukselle altistavaa arakidonihappoa, josta tulehduksen välittäjäaineet rakentuvat. (Mäkelä 2008, 112–115)

Viljat jaetaan kahteen ryhmään gluteenia sisältäviin ja niihin, jotka eivät luontaisesti sisällä gluteenia. Kaura, ohra, vehnä ja ruis sisältävät gluteenia ja niistä käytetään myös nimitystä ”kotimaiset viljat”. Gluteenia sisältävät ovat yleisimpiä viljoja, jotka aiheuttavat ongelmia elimistössä vaikuttaessaan suoliston bakteerikantoihin. Ne aiheuttavat keliakiaa, vilja-allergiaa sekä viljaintoleranssia. Keliakiassa gluteeni aiheuttaa suolistoon tulehduksellista tilaa (Pakeman 2000, 43). Gluteenittomia viljoja ovat riisi, hirssi, maissi, tattari, kinoa ja amarantti. Eliminaatoruokavaliossa suositaan gluteenittomia viljoja, eliminoiden kaikki tulehduksille aiheuttavat tekijät. (Mäkelä 2008, 118–119)

Paasto vähentää tulehduksen välittäjäaineiden tuotantoa, joten sillä on tehokas kudoksen tulehduksista alentava vaikutus. Paasto vaikuttaa suotuisasti myös kipuun, turvotukseen ja aamujäykkyyteen. Paaston vaikutus on vain hetkellinen ja paaston päätyttyä kudoksen tulehduksellista tilaa palautuu nopeasti samanlaiseksi kuin ennen paaston aloittamista. Paasto huonontaa ravitsemustilaa ja pahentaa nivelreuman jo muutenkin aiheuttamaa elimistön katabolista tilaa, jonka vuoksi paasto ei ole suositeltu hoitokeino. (Varjonen 2009, 154; Isomäki 2005, 524–525)

7.3 Runsaasti probiootteja sisältävä ruokavalio

Suolistomme pinnalla toimii paljon erilaisia bakteerilajeja. Joidenkin on huomattu tehostavan suoliston immuunijärjestelmää. Kun suoliston bakteerikanta on tasapainossa, pystyy se suojelemaan elimistöä ei-toivotuilta, tauteja aiheuttavilta, bakteereilta ja näin vaikuttamaan suotuisasti vastustuskykyyn.

Antibioottien tehtävä on tuhota elimistöstä ei-toivottuja bakteereja, mutta samalla tuhoutuu suoliston toiminnalle eduksi olevia bakteereja. Tällöin suoliston oma bakteeristo häiriintyy. Suoliston bakteeristoa voidaan tasapainottaa syömällä lisää

hyviä maitohappobakteereja eli probiootteja ja toivoo niiden alkavan vaikuttaa suolistossa syrjäyttäen ongelmalliset bakteerit. (Mäkelä 2008, 23–25) Probiootit voivat lievittää tulehduksen oireita sekä estää sen aktivoitumista (Varjonen 2009, 153). Nivelreumaa sairastavat kokevat oireidensa vaihtelevan ilman ruokavalion muutoksia. Nämä muutokset saattavat aiheutua muutoksista suoliston bakteerikannassa, joita voidaan tasoittaa syömällä probiootteja. Suolistolle hyödyllisiä bakteereita ovat laktobasillit, ”hyvät” kolibakteerit sekä bifidobakteerit. (Mäkelä 2008, 125–126)

Probiootteja sisältäviä elintarvikkeita suositellaan sisällytettäväksi terveelliseen ruokavalioon 2–4 dl. Probiootteja saadaan apteekin probioottivalmisteiden lisäksi happamista vihanneksista ja hapankaalista. Suoliston bakteerikannan hyvinvointia edistää myös runsaskuituinen ruokavalio. (Varjonen 2009, 153)

7 POHDINTA

Innostuimme opinnäytetyömme ajankohtaisesta ravitsemusnäkökulmasta. Fysioterapian koulutusohjelma ei sisällä lainkaan opintoja ravitsemuksesta ja asiaan tarkemmin perehtyminen kiinnosti. Nivelreuman hoidossa korostuu lääkehoidon tehokkuus, mutta tautiin voidaan vaikuttaa myös muilla keinoilla. Aktiivisella kuntoutuksella, oikeilla apuvälineillä sekä ruokavaliolla voidaan vaikuttaa asiakkaan vointiin. Kuntoutuminen on hyvin yksilöllistä ja se tuo haasteen suunnitella kuntoutus juuri asiakkaalle sopivaksi. Paras ruokavalio löytyy eri vaihtoehtoja kokeilemalla.

Opinnäytetyöprosessin aikana kävimme läpi paljon materiaalia, jota emme valinneet työhömmme. Vei paljon aikaa ennen kuin pääsimme tarpeeksi syvälle ravitsemuksen aihealueeseen. Mahdollisesti juuri meidän koulutuksemme vähäisen ravitsemustiedon vuoksi, meillä ei ollut aluksi käsitystä siitä, millaista tietoa tarkalleen tarvitsemme aiheesta. Ravitsemuksesta ja ravintoaineista on olemassa tieteellisesti monentasoista tietoa ja aluksi tiedon jäsentäminen oli haasteellista. Yritimme etsiä mahdollisimman tuoreita ja aiheitamme vastaavia tutkimuksia. Hakiessamme Jyväskylän Ammattikorkeakoulun ja Yliopiston tietokannoista, emme aluksi saaneet hauillamme yhtään tulosta. Kun tietomme taudista ja ravitsemuksesta lisääntyi, osasimme määrittää hakusanoja tarkemmin. Validia tutkittua tietoa aiheesta oli yllättävän vähän. Tutkimusten erilaisten näkökulmien ja mittareiden vuoksi tulosten vertailu ei ollut mahdollista. Valitsemistamme tutkimuksista osa tutki ravintoaineiden ja lääkityksen vaikutuksia elimistöön, osa taas fyysisen aktiivisuuden vaikutuksia kudoksiin. Ravitsemuksella ja nivelreuman oireilulla on tutkitusti selkeä yhteys ja sen vuoksi ihmettelimme, miksi virallisissa hoitosuosituksissa ei tätä mainita lainkaan. Uutta tietoa ja uusia lääkkeitä on löydetty viimeisen vuosikymmenen aikana, joten pitkäaikaista tutkimusnäyttöä hoidoista ei ole ehditty kerätä. Aiheesta

tarvitaan lisää tutkimusnäyttöä ja asiakkaiden hoidon pitkäaikaista seuranta, jotta saadaan lisää tietoa ravitsemuksen vaikuttavuudesta niveltulehduksiin.

Asiakkaan ravitsemuksen kannalta merkittävää on nivelreumaan käytetty voimakas lääkitys, joka vaikuttaa asiakkaan jaksamiseen sekä elimistön ravintoaineiden aineenvaihduntaan. Lääkeaineet olivat meille lähes tuntemattomia ja tuntui fysioterapian näkökulmasta kaukaiselta perehtyä nivelreuman lääkehoitoon. Huomasimme sen kuitenkin olevan välttämätöntä, työn ravitsemusnäkökulman vuoksi. Lääkeaineiden haittavaikutuksia voidaan lievittää ravitsemuksella tai lääkkeit voivat vaikuttaa ravintoaineiden imeytymiseen. Lääkeaineiden vaikuttavuus ja haittavaikutukset kulkevat käsi kädessä ravitsemuksen kanssa. Meidän oli perehdyttävä tarkasti tulehduksen mekanismiin elimistössä, jotta osaisimme eritellä eri tekijöiden, kuten ravitsemuksen ja lääkehoidon yksittäiset vaikutukset kudoksissa. Pyrimme käsittämään, ulkopuolisten tekijöiden keskinäisen vaikutukseen sekä näiden yhteisvaikutuksen kudoksessa. Kokonaisuuden ymmärtäminen oli vaikeaa, mutta uskomme poimineemme työhömmä pääpiirteet.

Taudin monimutkaisuuden vuoksi taudinkuva on hyvin yksilöllinen, joten yhtä suositeltua hoitomuotoa ei ole. Lopputuloksena päättelimme, että tärkeintä on arvioida asiakas yksilöllisesti, kartoittaa hänen elämäntapansa sekä antaa tarpeen mukaan lisätietoa aiheesta. Asiakkaan kuntoutukselle suunnitellaan realistiset tavoitteet moniammatillisesti asiakkaan motivaation ja sitoutumisen perusteella. Fysioterapeutin rooli asiakkaan ravitsemuksellisessa ohjauksessa on antaa asiakkaalle tietoa ravitsemuksen vaihtoehtoista.

LÄHTEET

Airaksinen, O. 2003. Fysikaaliset hoidot. Teoksessa Fysiatria. Toim. H. Alavirta, T. Pohjalanen, J. Salminen & E. Viikari-Juntura. 3.p. Jyväskylä: Duodecim. 373–386.

Ala-Kokko, T., Alahuhta, S. & Nuutinen, L. 2005. Paaston ja sairauksien vaikutus aineenvaihduntaan. Teoksessa Ravitsemustiede. Toim. A. Aro, M. Mutanen & M. Uusitupa. 2. uud. p. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 336–342.

Becker, W. 2013. Pohjoismaiset ravitsemussuositukset uudistettiin: Huomio yksittäisistä ravintoaineista ruokavalion kokonaisuuteen. Maa- ja metsätalousministeriön tiedote 3.10.2013. Viitattu 16.10.2013.
http://www.mmm.fi/fi/index/etusivu/tiedotteet/131003_ravitsemussuositukset.html.

Berbert, Kondo, Almendra, Matsuo & Dichi 2005. Supplementation of fish oil and olive oil in patients with rheumatoid arthritis. Nutrition, 21, 131-136. Brazil.

C-vitamiini 2011. Fineli-koostumustietokannan versio 14. Viitattu 16.10.2012. Terveen ja hyvinvoinnin laitos: Ravitsemusyksikkö. www.fineli.fi, C-vitamiini.

D-vitamiini 2011. Fineli-koostumustietokanta versio 14. Viitattu 16.10.2012. Terveen ja hyvinvoinnin laitos: Ravitsemusyksikkö. www.fineli.fi, D-vitamiini.

Eskelinen, S. 2012. Kalsium (P-Ca ja P-Ca-ion). Duodecim terveyskirjasto. Viitattu 7.9.2013. http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=snk03063.

Harju, J. 2011. Luusto lujaksi elämäntavoilla. Jyväskylä: Atena Kustannus.

Hakala, M. 2007. Nivelreuma. Teoksessa Reuma. Toim. J. Martio, A. Karjalainen, M. Kauppi, M. L. Kukkurainen & H. Kyngäs. Helsinki: Duodecim, 319–340.

Hakala, M. & Hannonen, P. 2012. Nivelreuma ja muut tulehdukselliset reumasairaudet. Teoksessa Ortopedia. Toim. I. Kiviranta & M. Järvinen. Helsinki: Kandidaattikustannus, 182–190.

Helminen, H. & Tammi, M. 2002. Nivelen anatomia. Teoksessa Reumataudit. Toim. M. Leirisalo-Repo, M. Hämäläinen & E. Moilanen. 3. uud. p. Helsinki: Duodecim, 24–30.

Honkanen, T. 2008. Omega-rasvahappojen vallankumous. Kotka: Medilife Oy

Isomäki, H. 2005. Ravitsemus, kihti ja reumataudit. Teoksessa Ravitsemustiede. Toim. A. Aro, M. Mutanen & M. Uusitupa. 2. uud. p. Helsinki: Duodecim, 521-525.

Kalsium. 2011 Fineli-koostumustietokannan versio 14. Viitattu 16.10.2012.
Terveiden ja hyvinvoinnin laitos: Ravitsemusyksikkö. www.fineli.fi, Kalsium.

Kauppi, M. 2002. Glukokortikoidit. Teoksessa Reumataudit. Toim. M. Leirisalo-Repo, M. Hämäläinen & E. Moilanen. 3. uud. p. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 522–532.

Kauppinen, M. 2009. Ravitsemushoito. Teoksessa Erityisruokavaliot – opas ammattilaisille. Ravitsemusterapeuttien yhdistyksen julkaisu. Helsinki: Dieettimedia Oy

Konttinen, Y. T. & Bergroth, V. 2002. Nivel tulehduksen patogeneesi. Teoksessa Reumataudit. 3. uud. p. Toim. M. Leirisalo-Repo, M. Hämäläinen & E. Moilanen. Helsinki: Duodecim, 52–61.

Korpela, M. 2007. Reumaattista tulehdusta hillitsevä lääkehoito. Teoksessa Reuma. Toim. J. Martio, A. Karjalainen, M. Kauppi, M. L. Kukkurainen & H. Kyngäs. Helsinki: Duodecim, 53–70.

Koski, J. 2007a. Glukokortikoidihoidon toteutus. Teoksessa Reuma. Toim. J. Martio, A. Karjalainen, M. Kauppi, M. L. Kukkurainen & H. Kyngäs. Helsinki: Duodecim, 77.

Koski, J. 2007b. Luonnollisten glukokortikoidien synty, säätelyjärjestelmä ja vaikutusmekanismi. Teoksessa Reuma. Toim. J. Martio, A. Karjalainen, M. Kauppi, M. L. Kukkurainen & H. Kyngäs. Helsinki: Duodecim, 75–76.

Kröger, H. 2012. Luuston sairaudet. Teoksessa Ortopedia. Toim. I. Kiviranta & M. Järvinen. Helsinki: Kandidaattikustannus, 137–153.

Kujala, U. 2010. Nivelrikko ja nivelreuma – Liikuntaohje. Duodecim terveyskirjasto. Viitattu 21.9.2013.

http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00981&p_haku=nivel.

Martio, J. 2007a. Podofyllotoksiinivalmiste reumacon®. Teoksessa Reuma. Toim. J. Martio, A. Karjalainen, M. Kauppi, M. L. Kukkurainen & H. Kyngäs. Helsinki: Duodecim, 64.

Martio, J. 2007b. Ruoka-aineiden vaikutus. Teoksessa Reuma. Toim. J. Martio, A. Karjalainen, M. Kauppi, M. L. Kukkurainen & H. Kyngäs. Helsinki: Duodecim, 212–213.

Mikkelsen, M. 2003. Reumataudit. Teoksessa Fysiatría. Toim. H. Alavirta, T. Pohjalanen, J. Salminen & E. Viikari-Juntura 3.p. Jyväskylä: Duodecim, 295–304.

Mikkelsen, M., Lehtinen, K. & Isomeri M. 2002. Fysioterapia, toimintaterapia ja apuvälineet. Teoksessa Reumataudit. 3. uud. p. Toim. M. Leirisalo-Repo, M. Hämäläinen & E. Moilanen. Helsinki: Duodecim, 564–572.

Mikkelsen, M. 2007. Fysioterapian mahdollisuudet kivun hoidossa. Teoksessa Reuma. Toim. J. Martio, A. Karjalainen, M. Kauppi, M. L. Kukkurainen & H. Kyngäs. Helsinki: Duodecim, 114–115.

Moilanen, E. 2002. Tulehduksen välittäjäaineet. Teoksessa Reumataudit. Teoksessa Reumataudit. 3. uud. p. Toim. M. Leirisalo-Repo, M. Hämäläinen & E. Moilanen.. 3. uud. p. Helsinki: Duodecim, 70–88.

Mutanen, M. & Voutilainen, E. 2005a. Energiaravintoaineet, ravintokuitu ja alkoholi. Teoksessa Ravitsemustiede. Toim. A. Aro, M. Mutanen & M. Uusitupa. 2. uud. p. Helsinki: Duodecim, 110–143.

Mutanen, M. & Voutilainen, E. 2005b. Vitamiinit ja kivennäisaineet. Teoksessa Ravitsemustiede. Toim. M. Uusitupa. 2. uud. p. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 144–215.

Mäkelä, R. 2008. Reuma ja niveltulehdukset - luonnonmukainen hoito. Helsinki: Minerva.

Nivelreuma. 2010. Reuma-aapinen. Helsinki: Suomen Reumaliitto Ry. Viitattu 4.6.2013. www.reumaliitto.fi, Teemasivustot, Reuma-aapinen, Reumataudit.

Nivelreuma. 2009. Käypä Hoito. Helsinki: Duodecim. Viitattu 22.10.2013. [Http://www.kaypahoito.fi](http://www.kaypahoito.fi)

Nurminen, M.-L. 1998. Vitamiinien ja kivennäisaineiden ABC. 2.p. Juva: WSOY

Pakeman, S. 2000. Terveellisen ravinnon aakkoset – Uusintatietoa suomalaiselta ravintoterapeutilta. 3.p. Jyväskylä: Gummerus kirjapaino Oy.

Peltosaari, L., Raukola, H. & Partanen, R. 2002. Ravitsemustieto. 1. uud. p. Keuruu: Kustannusosakeyhtiö Otava.

Ravitsemus ja ruokavaliot. 2002. Toim. T. Martikainen. 4. uud. p. Ravitsemusterapeuttien yhdistys ry/ Dieettimedia Oy

Reumalääkkeet. 2010. Reuma-aapinen. Helsinki: Suomen Reumaliitto Ry. Viitattu 3.8.2013. www.reumaliitto.fi, Teemasivustot, Reuma-aapinen.

Reumataudit ja ravinto. 2010. Reuma-aapinen. Helsinki: Suomen Reumaliitto Ry. Viitattu 3.8.2013. www.reumaliitto.fi, Teemasivustot, Reuma-aapinen.

Saarnio, V. 2005. Lääkehoidon vaikutukset ravitsemukseen. Teoksessa Ravitsemustiede. Toim. A. Aro, M. Mutanen & M. Uusitupa. 2. uud. p. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 343–349.

Sabbagh, Z., Markland J., Vatanparast, H. 2013. Vitamin D Status Is Associated with

Disease Activity among Rheumatology Outpatients

van Staa, T.P., Geusens, P., Bijlma, J.W.J., Leufkens, H.G.M. & Cooper, C. 2006. Clinical Assessment of the Long-Term Risks of Fracture in Patients With Rheumatoid Arthritis. *Arthritis & Rheumatism*. 54, 10, 3104–3112.

Säämänen, A.-M., Kiviranta, R., Arokoski, J., Jurvelin, J., Järvinen, M. & Kiviranta, I. 2012. Tuki- ja liikuntaelimistön kudosten rakenne ja toiminta. Teoksessa *Ortopedia*. Toim. I. Kiviranta & M. Järvinen. Helsinki: Kandidaattikustannus, 13-41.

Ton, F.N., Gunawardene, S.C., Lee, H. & Neer, R.M. 2005. Effects of Low-Dose Prednisone on Bone Metabolism. *Journal of Bone and Mineral Research*. 20, 3, 464–470.

Tortora, G. 2003. *Principles of anatomy & physiology*. 10. uud. p. New York: John Wiley & Sons Inc.

Varjonen, A. 2009. Reumataudit. Teoksessa *Erityisruokavaliot – opas ammattilaisille*. Ravitsemusterapeuttien yhdistyksen julkaisu. Helsinki: Dieettimedia Oy

Welch, V., Brosseau, L., Casimiro, L., Judd, M., Shea, B., Tugwell, P. & Wells G.A. 2011. Thermotherapy for treating rheumatoid arthritis . Cochrane Collaboration: Cochrane Database of Systematic Reviews. julk. 10/2011. Viitattu: 20.9.2013.
<http://www.jamk.fi/kirjasto>, Nelli-portaali, Cochrane Library.

LIITTEET

Liite 1.

Omega-3 ja Omega-6 ryhmien rasvahappojen ominaisuudet

Omega–3 ryhmän rasvahapot:

SDA	Stearidonihappo helpottaa elimistön rasva- aineenvaihduntaa ja toimii esiasteena ETA–rasvahapoille. Löytyy runsaasti mustaherukkasiemenöljystä.
ETA	Eikosatetraeenihappo estää nivelessä, nivelrustoa tuhoavia entsyymien toimintaa.
EPA	Eikosapentaeenihappo on arakidonihapon vastavaikuttaja, siitä syntyy tulehdusta hillitseviä paikallishormooneja, jotka alentavat verenpainetta ja laajentavat verisuonia. Nostaa HDL:n pitoisuutta veressä. Tarvittava määrä 500mg.

Omega 6–ryhmän rasvahapot:

AA	Arakidonihappo on hermo- ja aivokudoksessa tärkeä solujen rakennusosa. Synnyttää tulehdusta lisääviä paikallishormooneja ja ylläpitää tulehdusreaktiota. Punainen liha sisältää arakidonihappoa.
DGLA	Di-homo-gammalinoleenihappo on paikallishormoonien tuottaja. Välttämätön lapsen kehitykselle, äidinmaito sisältää runsaasti. Muodostuu GLA–rasvahaposta.
GLA	Gammalinoleenihappo toimii paikallishormooneja tuottavien DGLA ja arakidonihapon esiasteena. Immuunijärjestelmän ja limakalvojen kannalta tärkeä.
HPA	Heneikosapentaeenihappolla on tulehdusta hillitsevä vaikutus, estää omega 6–sarjan rasvahappoja muuntumasta arakidonihapoksi
DPA	Dokosapentaeenihappoa on äidinmaidossa, tärkeä aivojen toiminnalle. Lisää vastustuskykyä ja tehostaa EPA ja DHA:n toimintaa ja puhdistaa verisuonia.
DHA	Dokosaheksaeenihappo on tärkeä aivojen, näön ja keskushermoston normaalille kehitykselle. Saadaan rasvaisista kaloista.

(Honkanen 2008, 19–22)