

Johanna Imppola

# Kinesiotoppi sensorisen palautteen antajana

Kirjallisuuskatsaus

---

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Fysioterapeutti (AMK)

Fysioterapian koulutusohjelma

Opinnäytetyö

Kevät 2015

Tekijä(t) Otsikko  Sivumäärä Aika	Johanna Imppola Kinesioteippi sensorisen palautteen antajana Kirjallisuuskatsaus 34 sivua Kevät 2015
Tutkinto	Fysioterapeutti (AMK)
Koulutusohjelma	Fysioterapian koulutusohjelma
Ohjaaja(t)	Fysioterapian lehtori, Tiina Karihtala Fysioterapian lehtori, Tarja-Riitta Mäkilä
<p>Viime vuosina kinesioteippauksen suosio on lähtenyt nopeaan kasvuun ja se on siirtynyt urheilumaailmasta myös osaksi jokapäiväistä kuntoutusta. Kinesioteippauksen suosion myötä siihen kohdistuneiden tutkimusten määrä on alkanut lisääntyä. Tutkimustulokset kinesioteippauksen vaikutuksista ovat hyvin ristiriitaisia ja näyttöä löytyy sekä puoltamaan, että vastustamaan sen käyttöä osana kuntoutusta.</p> <p>Kinesioteippausta on tutkittu aiemmin kuuden systemaattisen kirjallisuuskatsauksen avulla. Aiemmissa katsauksissa on keskitytty tutkimaan mm. teipin vaikutuksia tuki- ja liikuntaelinvaivojen, neurologisten vaivojen sekä lymfaattisten häiriötilojen sekä urheiluvammojen hoidossa. Mikään näistä katsauksista ei ole perehtynyt selvittämään kinesioteipin vaikutuksia proprioseptiikkaan.</p> <p>Tämän opinnäytetyön avulla haluttiin kartoittaa tutkitun tiedon perusteella, miten kinesioteippi toimii sensorisen palautteen antajana, ja voidaanko sitä käyttää proprioseptiikkaa parantavana apuvälineenä fysioterapiassa. Kirjallisuuskatsaus tehtiin systemaattisen kirjallisuuskatsauksen periaatteita noudattaen ja mukaan valikoitui yhteensä 11 tutkimusta. Yhdeksässä tutkimuksessa katsaukseen lukeutuneesta yhdestätoista, havaittiin kinesioteipillä saatavan aikaan proprioseptiikkaa parantavia vaikutuksia. Erityisesti ne henkilöt, joilla alkumittauksissa todettiin heikkoutta proprioseptiikassa hyötyivät teippauksesta. Tutkimusten otoskoot olivat kuitenkin hyvin pieniä ja ne olivat laadultaan kyseenalaisia, joten on syytä pohtia niiden kliinistä merkittävyyttä.</p> <p>Kuten monet aiemmat tutkimukset osoittavat, tieto kinesioteipin vaikuttavuudesta on tämänkin katsauksen perusteella hyvin ristiriitaista. Tämä kirjallisuuskatsaus tuo kuitenkin esiin tarpeen jatkotutkimuksille, jotka keskittyisivät selvittämään kinesioteipin vaikutuksia henkilöiden kohdalla, joilla on lähtökohtaisesti haasteita asentotunnon ja sensoriikan kanssa. Jatkotutkimuksia mielessä pitäen, tarvetta olisi myös luotettavalle ja vertailukelpoiselle mittarille, jolla kinesioteipin vaikuttavuutta pystyttäisiin arvioimaan.</p>	
Avainsanat	Kinesioteippaus, proprioseptiikka, sensorinen palaute, kirjallisuuskatsaus

Author Title Number of Pages Date	Johanna Imppola Kinesio Tape as a Neurosensory Feedback Provider. - A Literature Review. 34 pages Spring 2015
Degree	Bachelor in Health Care
Degree Programme	Degree Programme in Physiotherapy
Instructors	Tiina Karihtala, Senior Lecturer Tarja-Riitta Mäkilä, Senior Lecturer
<p>During the past few years Kinesio taping has become a popular form of muscle taping used by many Health care professionals across the world. Due to the popularity of the tape there has been a lot of discussion about its effectiveness and it has become a popular subject for researchers. New trials of Kinesio taping are frequently being published, but the evidence is very controversial. There has not been conclusive scientific or medical evidence to confirm the effectiveness nor the lack of effectiveness of the tape.</p> <p>Six previous systematic reviews have evaluated the effects of Kinesio taping on selected outcomes in different populations. However none of these reviews have taken a closer look into the hypothesis that the tape works because of the stimulation of proprioception. The purpose of this study was to determine if Kinesio tape is able to provide neurosensory feedback and to enhance proprioception.</p> <p>The research was conducted according to the principles of systematic review and eleven (11) studies were considered eligible for data analysis. Nine (9) out of the eleven (11) included trials did find a benefit from Kinesio taping. However all the eligible trials had small samples and the quality of evidence was moderate. This needs to be taken into consideration when evaluating the outcomes.</p> <p>The studies included in this literature review were small with moderate methodological quality. However, this study identified that Kinesio tape provides proprioceptive enhancement in people with poor proprioceptive ability. Therefore large and well-designed trials are greatly needed.</p>	
Keywords	Kinesio tape, proprioception, sensory feedback

## Sisällys

1	Johdanto	1
2	Opinnäytetyön tavoite, tarkoitus ja tutkimuskysymys	2
3	Kinesioteippaus fysioterapiassa	3
3.1	Kinesioteipin ominaisuudet	3
3.2	Perusteita kinesioteippaukselle	4
3.3	Erilaiset teippaustekniikat	4
4	Kinesioteippaus on sensorinen teippaus	6
4.1	Kinesioteippi vaikuttaa ihon välityksellä	6
4.2	Kinesioteipin vaikutus ihon aistitoimintoihin	7
4.3	Kinesioteipin vaikutus asento- ja liikeaistiin	9
5	Opinnäytetyön toteutus	10
5.1	Tutkimusstrategia	10
5.2	Hakuprosessi	12
5.3	Laadun arviointi	14
6	Tulokset	16
6.1	Tutkimuksen laatu ja sisältö	16
6.2	Kinesioteippaus sensorisen palautteen antajana	25
7	Pohdinta	29
	Lähteet	32

## 1 Johdanto

Kinesioiteippaus sai alkunsa 1970-luvulla Japanissa ja oli ensimmäisen kymmenen vuoden ajan lähinnä terveydenhuollon ammattilaisten, kuten ortopedien, kiropraktikoiden sekä akupunkturistien käytössä. Vasta vuoden 1988 olympialaisten jälkeen, kun Japanin lentopallomaajoukkueen pelaajat käyttivät kinesioiteippiä kisoissa, lähti sen suosio maailmanlaajuiseen kasvuun. (Kenzo 2003: 6.) Viime vuosina kinesioiteippauksen suosio on lähtenyt nopeaan kasvuun ja se on siirtynyt urheilumaailmasta osaksi jokapäiväistä kuntoutusta.

Kinesioiteippauksen suosion myötä siihen kohdistuneiden tutkimusten määrä on alkanut viime vuosien aikana lisääntyä. Tutkimustulokset ovat hyvin ristiriitaisia ja näyttöä löytyy sekä puoltamaan että vastustamaan teippauksen käyttöä osana kuntoutusta. Kinesioiteippaus jakaa ammatinharjoittajia selkeästi kahteen leiriin; toiset käyttävät sitä päivittäin kliinisessä työssään uskoen sen tuomiin positiivisiin hoitotuloksiin, kun taas toiset odottelevat vielä tieteellistä näyttöä sen tueksi.

Kinesioiteippausta on tutkittu aiemmin kuuden eri systemaattisen kirjallisuuskatsauksen avulla. Williams ym. (2012) perehtyivät katsauksessaan urheiluvammojen hoitoon sekä ennaltaehkäisyyn, Basset ym. (2010), Mostafavifar ym. (2012) sekä Parreira ym. (2014) tutkivat kinesioiteippauksen vaikutuksia tuki- ja liikuntaelinvaihoihin, kun taas Morris ym. (2013) sekä Kalron ym. (2013) tutkivat tahoillaan kinesioiteippauksen vaikutuksia muun muassa neurologisten vaivojen sekä lymfaattisten häiriötilojen hoidossa. Kinesioiteipin vaikutuksia kehon asentotuntoon eli proprioseptiikkaan ei ole tutkittu aiemman systemaattisen kirjallisuuskatsauksen keinoin.

Tämän kirjallisuuskatsauksen avulla haluttiin tutkia, miten kinesioiteippi vaikuttaa kehon asentotuntoon eli proprioseptiikkaan, ja voidaanko sitä käyttää fysioterapiassa sensorisen palautteen antajana. Sensorisella palautteella tarkoitetaan tässä opinnäytetyössä kinesioiteipin tuomaa lisäärsykettä iholla, joka välittyy keskushermostoon antaen aivoille informaatiota kudosten ja nivelten asennoista.

## **2 Opinnäytetyön tavoite, tarkoitus ja tutkimuskysymys**

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää systemaattisen kirjallisuuskatsauksen avulla, onko kinesioteipin käyttö sensorisen palautteen antajana perusteltua fysioterapiassa.

Tutkimuskysymys: Miten tutkittu tieto perustelee kinesioteipin käytön sensorisen palautteen antajana?

### 3 Kinesioteippaus fysioterapiassa

Kinesioteipin kehittäjän, Kenzo Kasen, alkuperäisten tarkoitusten mukaan kinesioteippaus on sensorinen teippaus, jolla pystytään ihoa nostavan mekanismin avulla luomaan tilaa ihon alle. Tämän ihoa nostavan efektin avulla pyritään parantamaan lymfanestekiertoa, aineenvaihduntaa, vauriosta aiheutuvaa kudospainetta ja tästä aiheutuvia kiputuntemuksia. Lisäksi teippauksen suunnalla pystytään joko aktivoimaan passiivista tai inhiboimaan yliaktiivista lihastoimintaa. (Kase ym. 2003: 21.)

#### 3.1 Kinesioteipin ominaisuudet

Kinesioteipin paksuus ja elastisuus on suunniteltu vastaamaan ihon pintakerroksen eli epidermiksen paksuutta ja elastisuutta. Teippi on hengittävää ja elastista materiaalia, joka venyy vain pituussuunnassa noin 50-60% sen lepopituudesta. (Kase ym. 2003: 12.)

Kinesioteipin pinta on 100% puuvillaa, mikä takaa ihon hengittävyyden sekä teipin nopean kuivumisen. Tämän ansiosta teippi kestää iholla useita päiviä ja sen kanssa voi käydä suihkussa sekä saunoa normaalisti. Teipin liimapinta on ihoystävällistä akryyliä, joka aktivoituu lämmön vaikutuksesta. Liimapinta on suunniteltu aaltokuviolliseksi, jotta kosteus pääsee haihtumaan aaltojen muodostamista raoista ihon pinnalle (Kuvio 1). Tämä aaltokuva edesauttaa myös teipin ihoa nostavaa vaikutusta. (Kase ym. 2003:12.) Tänä päivänä kinesioteippejä on markkinoilla useilta eri valmistajilta, ja näin ollen teippien ominaisuudet saattavat hieman vaihdella merkistä riippuen.



Kuvio 1. Kinesioteipin aaltokuva vasemmalla ilman venytystä, ja oikealla venytettynä. (Impola 2014)

### 3.2 Perusteita kinesioiteippaukselle

Kinesioiteippi saattaa näyttää tavalliselta urheiluteipiltä, mutta se on käyttötarkoituksiltaan täysin erilainen. Urheiluteipin tarkoituksena on tukea ja rajoittaa vaurioituneiden nivelten ja lihasten liikkeitä ja usein tämän tarkoituksen saavuttamiseksi, teippiä levitetään iholle useita kerroksia. Tämä antaa tarvittavaa tukea, mutta rajoittaa samalla nivelen normaalia liikettä sekä aiheuttaa kudoksiin painetta. Kudosten kompressio vaikuttaa nestekiertoön ja tästä syystä urheiluteippiä suositellaan käytettävän vain tilapäisesti, urheilusuorituksen tai muun tukea vaativan toimen ajaksi. Kinesioiteippaus puolestaan perustuu toisenlaiseen mekanismiin. Se ei elastisuutensa ansiosta rajoita nivelen normaalia liikerataa, vaan sallii kehon lihastoiminnan parantua luonnollisesti. (Kase 2003: 7.)

Kinesioiteipin käyttö perustuu teipin kehittäjän, Kenzo Kasen (Grönholm 2012; Kumbrink 2012; Hosp ym. 2014), mukaan ihon ja lihaksien välisen tilan lisäämiseen. Kinesioiteipin avulla ihoa saadaan kohotettua, ja tämän vaikutuksesta ihon ja lihaksien välinen tila lisääntyy. Välitilan lisääntyminen vähentää kudosten painetta ja ihon sensoristen reseptoreiden stimuloimaa kipua. Lisäksi välitilan lisääntyminen vilkastuttaa veri- ja imunestekiertoa ja näin edesauttaa kehon luonnollista paranemisprosessia. Kinesioiteipillä on neljä alkuperäistä vaikutusmekanismia; lihaksen toiminnan tukeminen, veren- ja lymfanestekierron parantaminen, hermoston toiminnan tukeminen sekä nivelten toiminnan parantaminen (Kase 2003: 8).

### 3.3 Erilaiset teippaustekniikat

Kinesioiteippauksen onnistuneeseen käyttöön vaikuttaa kaksi päätekijää; Asiakkaalle suoritettu huolellinen ja kattava alkututkimus sekä kinesioiteipin ja eri teippaustekniikoiden hallinta ja tarkoituksenmukainen käyttö (Kase ym. 2003: 12).

Kinesioiteipin elastisia ominaisuuksia hyödyntämällä saadaan aikaan erilaisia vaikutuksia kudokseen. Oikean tension määrittäminen onkin yksi tärkeimmistä elementeistä kinesioiteippiä käytettäessä. Elastisuuden lisäksi myös teipin muodolla, teippauksen kiinnityssuunnalla ja sillä, asetetaanko teipattava kudokseksi venyttyneeseen asentoon, on merkitystä toivotun hoitovasteen saavuttamisen kannalta.

Oikeanlaisen teippaustekniikan valintaan vaikuttavat kyseessä olevan trauman laatu sekä haluttu hoitovaste. Teipin malli riippuu käytettävästä tekniikasta, teippausalueen



koosta sekä toivotusta lopputuloksesta. Eri teippaustekniikoita voi myös vapaasti yhdistellä, mutta asetettaessa teippejä useita kerroksia päällekkäin, on ihoa lähimpänä kerroksena oleva teippi ensisijainen ja kaikista vaikuttavin. On hyvä pitää mielessä, että kyseessä on sensorinen teippaus, jolloin useiden päällekkäisten kerrosten lisääminen saattaa antaa sensorisille reseptoreille ristiriitaista informaatiota. Teippausta tehdessä hyvänä ohjenuorana voi pitää "vähempi parempi". (Kase 2003:13.)

## 4 Kinesioteippaus on sensorinen teippaus

Kinesioteippaus on luonteeltaan sensorinen teippaus. Sen vaikutus perustuu pääsääntöisesti proprioseptiikkaan, ihon ja sen alla olevien kudosten kautta keskushermostolle välittyviin aistimuksiin sekä teipin avulla tehtäviin kevyisiin kudosten siirtoihin (Grönholm 2012). Kun kudokseen syntyy trauma, aiheutuu sen seurauksena tulehdus, joka puolestaan kasvattaa ympäröivien kudosten painetta. Veri- ja imunesteen aiheuttama paikallinen turvotus vähentää ihon ja lihaksen välistä tilaa rajoittaen normaalia lymfaattista kiertoa. Tämä puristus aiheuttaa painetta ihonalaisiin kipureseptoreihin ja syntyy aistimus kivusta. (Kase 2003: 7.)

### 4.1 Kinesioteippi vaikuttaa ihon välityksellä

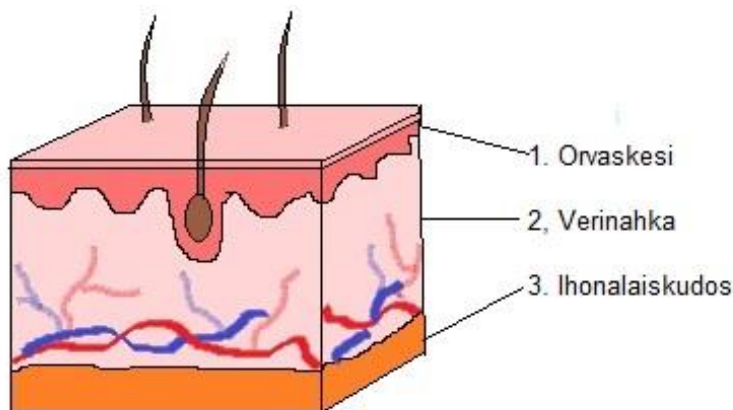
Iho on ihmisen suurin elin, ja se peittää koko kehon pintaa. Aikuisella ihon kokonaispinta-ala on 1,5- 2 m<sup>2</sup> ja kokonaispaino noin 5% koko kehon painosta (ilman ihonalaiskudosta). Ihossa on kaksi kerrosta: orvaskesi eli epidermis ja verinahka eli dermis (Kuvio 4). Niiden alla on ihonalaiskudos, subcutis, joka on pääasiassa rasvakudosta. (Bjälle – Haug – Sand – Sjaastad – Toverud 2008: 20.)

Ihon pinnallisin kerros, orvaskesi, on kerrostunutta epiteelikudosta. Orvaskedessä ei ole lainkaan verisuonia, vaan sen tarvitsema ravinto tihkuu siihen verinahan verisuonista. Tämän vuoksi esimerkiksi pintanaarmuista ei vuoda verta. (Bjälle 2008: 21.) Orvaskeden paksuus on useimmissa paikoissa noin 0,1 mm, mutta kovan kulutuksen paikoissa, kuten kantapäissä, sen paksuus voi olla jopa yli millimetrin. Orvaskeden alimpana kerroksena on tyvisolukerros, jossa uudet epiteelisolut syntyvät. Tyvisolukerroksessa on myös pieni määrä värisoluja eli melanosyyttejä. Niiden tuottama väriaine melaniini, antaa ihollemme sen värin. (Vierimaa – Laurila 2013: 44.)

Orvaskeden alla on verinahka. Se koostuu pääasiassa sidekudoksesta, mutta siinä on myös hermoja, veri- ja imusuonia, sileää lihasta sekä useita ihon apuelimiä; hiki- ja talirauhasia, karvatuppia, ihokarvoja ja kynsiä. (Vierimaa 2013: 46.) Verinahan verenkierrolla on tärkeä merkitys elimistön lämmönsäätelyssä. Myös ihon aistitoiminnot perustuvat verinahan aistisoluihin, hermopäätteisiin ja hermoihin. (Bjälle 2008: 21.) Kinesioteipin avulla pyritään vaikuttamaan verinahassa sijaitseviin aistinsoluihin ja hermopäätteisiin. Orvasketeen asetetun teipin avulla ihoa pyritään nostamaan ja tätä

kautta verinahkaan syntyy lisää tilaa ja veri- ja lymfanestekierto paranee. (Kumbrink 2012: 7.)

Verinahan alla on ihonalaiskudos, joka muodostuu löyhästä sidekudoksesta ja rasvakudoksesta. Ihonalaiskudoksen paksuus vaihtelee rasvakudoksen määrän mukaan yhdestä senttimetristä jopa yli kymmeneen senttimetriin. Rasvakudoksella on tärkeä tehtävä lämmöneristäjänä sekä energiavarastona. (Vierimaa 2013: 46.)



Kuvio 2. Ihon kerrokset. (Mukaeltu Bjälie ym. 2008: 21.)

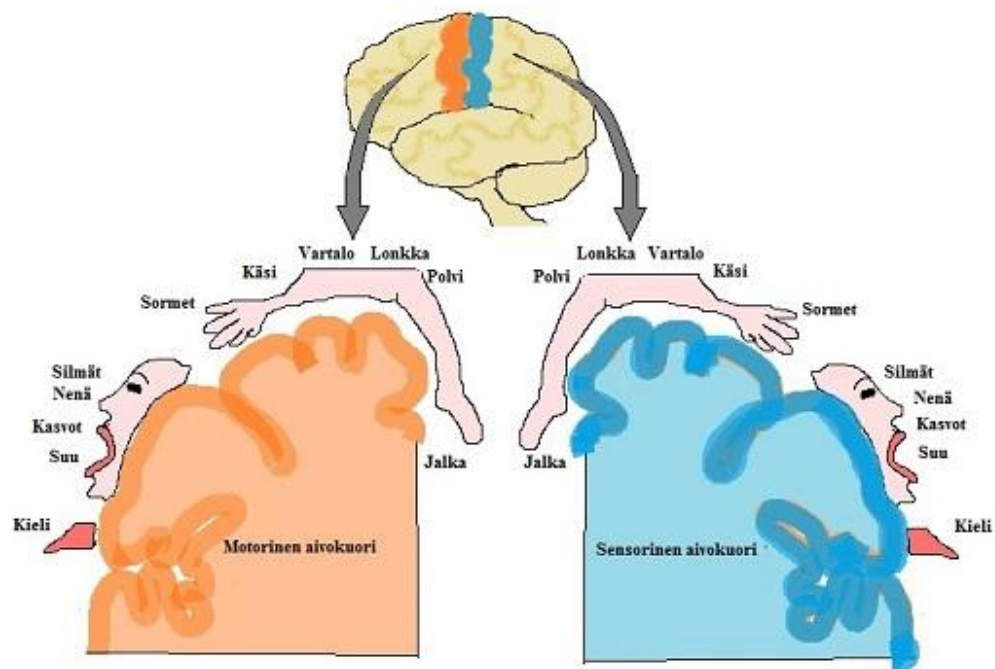
#### 4.2 Kinesioiteipin vaikutus ihon aistitoimintoihin

Iholla on kosketukseen, paineeseen, lämpöön, kylmään ja vahingoittavaan ärsykkeeseen reagoivia aistinelimiä (Vierimaa 2013: 46). Ihon aistinelimet ovat suoraan yhteydessä ulkomaailmaan ja esimerkiksi iholle asetetusta kinesioiteipistä saadaan ensimmäiseksi tietoa ihon paine- ja kosketusaistin avulla. Iholle asetetun teipin avulla tuotetaan lisää ärsykettä ihon aistinelimille ja tätä kautta esimerkiksi kehon asentotuntoa pyritään parantamaan. Teipin avulla voidaan myös vähentää vaurion aiheuttamia kipuaistimuksia luomalla lisätilaa ihon ja lihasten väliseen tilaan. Tämän tilan lisääminen vähentää turvotuksesta johtuvaa kudospainetta ja kipuun reagoivien aistinsolujen ärsytystä.

Ihon kosketusaistinsolujen tiheys ja reseptiivisten kenttien koko vaihtelevat eri ihoalueilla. Sormenpäissä reagoivia aistinsoluja on paljon ja niiden reseptiiviset kentät ovat pieniä. Tämän vuoksi pystymme tuntemaan kaksi ärsytyskohtaa erillisinä, vaikka ne

ovat 2 mm päässä toisistaan. Selän ihosta taas on suhteellisen vähän kosketukseen reagoivia aistinsoluja ja niiden reseptiiviset kentät ovat suuret. Tästä johtuen selässä ärsytyspisteet tuntuvat erillisinä vasta kun ne ovat yli 7 cm päässä toisistaan. (Bjälje 2008: 103.)

Ihosta tulevat sensoriset impulssit päätyvät aivokuoressa keskiuurteen takana sijaitsevan poimun alueelle. Somatosensoriset alueet aivoissa muodostavat tarkan kartan eri ihoalueista (Kuvio 5). Tämä ihoalueiden kartta antaa kuitenkin hieman vääristyneen kuvan, sillä aistitoimintojen kannalta erityisen tärkeiden ihoalueiden osuus aivokuoressa on suhteettoman suuri. Esimerkiksi sormien, kasvojen ja huulien iholla on suurempi edustusalue aivokuoressa kuin koko selän alueella. Keskiuurteen etupuolella sijaitsevat otsalohkon alueet kuuluvat luustolihasien toimintaa ohjaavaan motoriseen aivokuoreen (Kuvio 5). Eri alueiden järjestys on motorisessa aivokuoressa sama kuin somatorensorisessa aivokuorialueessa. (Bjälje 2008: 78.)



Kuvio 3. Somatosensoriset ja motoriset alueet aivokuorella. (Mukaeltu Vierimaa ym. 2013: 83.)

### 4.3 Kinesioitepin vaikutus asento- ja liikeaistiin

Lihaksissa, ihossa, jänteissä ja nivelpusseissa sijaitsevat tasapainoon ja liikkeiden säätelyyn liittyvät reseptorit, proprioceptorit (Vierimaa 2013: 349). Proprioceptorit antavat keskushermostolle tietoa kehon asennoista ja liikkeistä. Ilman näitä aistimuksia, emme kykenisi tekemään liikkeitä tarkoituksenmukaisesti ja koordinoitusti. Tiedämme silmät suljettuinakin, missä asennossa olemme, kuinka nopeita liikkeitä teemme, kuinka paljon voimaa käytämme ja mihin suuntaan liikkeemme suuntautuu. Tällainen tieto perustuu useiden erityyppisten aistinsolujen yhteistyöhön. (Bjälle 2008: 104.) Kinesioitepilla pyritään vaikuttamaan ihon pinnalla oleviin proprioseptoreihin. Teipin luomalla paineella ja venytyksellä pyritään stimuloimaan ihon mekanoreseptoreita. Ihon mekanoreseptorit toimivat yhteistyössä nivelissä ja lihaksissa olevien reseptoreiden kanssa ja ne tunnistavat nivelten ja raajojen asentoja. Kinesioiteippi lisää somatosensorista stimulaatiota ihon pinnalla ja tukee tätä kautta proprioseptista aistijärjestelmää. (Halseth ym. 2004.)

## 5 Opinnäytetyön toteutus

Systemaattisen kirjallisuuskatsauksen avulla koottiin aiheeseen liittyviä tutkimuksia yhteen ja saatiin kartoitettua olemassa olevan tiedon määrää ja laatua. Systemaattinen kirjallisuuskatsaus on tehokas tapa testata hypoteeseja ja selvittää aiempien tutkimusten tuloksia tiiviissä muodossa sekä arvioida niitä. (Salminen 2011: 9.) Kirjallisuuskatsauksen jokainen vaihe oli tarkkaan suunniteltu, määritelty ja kirjattu virheiden minimoimiseksi. Tämä toteutustapa lisää katsauksen luotettavuutta sekä mahdollistaa sen toistettavuuden. (Johansson 2007:6.) Tämä opinnäytetyö seurasi systemaattisen kirjallisuuskatsauksen toteutuksessa seuraavaksi seitsemää vaihetta Finkiä mukaillen (Fink 2005: 3-5):

1. Tutkimuskysymyksen määrittäminen
2. Kirjallisuuden ja tietokantojen valinta
3. Hakutermien valinta
4. Sisäänotto- ja poissulkukriteerit
5. Hakuprosessin suorittaminen
6. Laadun arviointi
7. Tulosten syntetisointi

### 5.1 Tutkimusstrategia

*Tutkimuskysymyksen määrittäminen.* Tutkimuskysymys määriteltiin PICO –formaatin avulla. (Pudas- Tähkä 2007: 47.) Opinnäytetyössä kysymys haluttiin rajata koskemaan kinesioiteipin vaikutuksia sensorisen palautteen antajana sekä proprioseptiikan tukijana. Koska olemassaolevia tutkimuksia ei aiheesta ole montaa, ei esimerkiksi kohderyhmää haluttu rajata sen tarkemmin. Samasta syystä ei tutkimuksia myöskään lähdetty poissulkemaan tietyn tutkimustyyppin mukaan, vaan mukaan otettiin kaikki haulla löytyneet tutkimustyypit.

Opinnäytetyössä tutkimuskysymykseksi muotoutui;

Miten tutkittu tieto perustelee kinesioiteipin käytön sensorisen palautteen antajana?

Taulukko 1. Tutkimuskysymyksen määrittäminen PICO –formaatin avulla.

<b>Population/ problem of interest</b>	Kaikki; ei ikä/terveys/sukupuoli/kansallisuus ym. -rajoitteita
<b>Intervention</b>	Kinesioteippauksen vaikutus proprioseptiikkaan sekä sensoriseen aistijärjestelmään; muilla teippauksilla tehdyt tutkimukset poissuljetaan
<b>Comparison of interest</b>	Minkälaista vaikutusta kinesioteipillä saadaan aikaan verrattuna lähtötilanteeseen. Mukaan luetaan kaikki tutkimustyypit.
<b>Outcomes</b>	Sekä positiiviset, negatiiviset ja ei tulosta -tyyppiset tutkimustulokset huomioidaan

*Kirjallisuuden ja tietokantojen valinta.* Hakuprosessi käynnistyi tietokantojen valinnalla. Alkuperäisten tutkimusten haku suoritettiin systemaattisesti ja perusteellisesti kohdistamalla haut niihin tietolähteisiin, joista oletettiin saatavan tutkimuskysymysten kannalta oleellista tietoa. (Stolt 2007: 58.) Opinnäytetyössä käytettiin seuraavia tietokantoja; PubMed, Pedro, CINAHL, Cochrane.

*Hakutermin valinta.* Hakutermit valittiin koskemaan ainoastaan kinesioteippausta käsitteleviä tutkimuksia ja erityisesti tutkimuksia, joissa oli tutkittu teippauksen vaikutusta sensoriseen aistijärjestelmään sekä proprioseptiikkaan. Jokaisessa tietokannassa on omanlaisensa hakustrategia, joten haut ja niiden rajaukset määriteltiin kuhunkin erikseen. Hakuun pyrittiin ottamaan mukaan kaikki mahdolliset yhdistelmät. Alkuun tutkimuksia löytyi hyvin niukasti, mutta lopulta erilaisten sanayhdistelmien ja synonyymikokeilujen jälkeen sopivat hakutermit löytyivät.

Hakusanat olivat: "kinesio\* AND (tape OR taping) AND (proprioception OR position sense) (Taulukko 2). Hakusanat määriteltiin koskettamaan otsikkoa tai tiivistelmää.

Taulukko 2. Hakutermit

Kinesio tape OR Kinesiotape	AND	Proprioception
Kinesio taping OR Kinesiotaping		Position sense
Kinesiology tape OR Kinesiologytape		
Kinesiology taping OR Kinesiologytaping		

*Sisäänotto- ja poissulkukriteerit.* Kirjallisuuskatsaukseen mukaan otetuille alkuperäistutkimuksille määriteltiin tarkat sisäänottokriteerit (Taulukko 3). Kriteerit määriteltiin ennen varsinaista valintaa ja ne perustuivat tutkimuskysymyksiin. (Stolt 2007: 59.) Tässä opinnäytetyössä sisäänottokriteerinä oli, että tutkimuksessa käytetty teippi oli kinesioiteippi ja tutkimuksessa tuli tutkia kinesioiteipin vaikutusta sensorisen palautteen antajana tai proprioseptiikan tukijana. Poissuljettiin tutkimukset, joissa oli keskitytty arvioimaan kinesioiteipin vaikutuksia muuhun tarkoitukseen, esimerkiksi kipuun. Sisäänottokriteerinä oli myös, että artikkelit avautuvat Metropolian tunnuksilla ja kieli on englanti. Tutkimusten valmistumisvuoteen kiinnitettiin myös huomiota, sillä mukaan haluttiin ottaa vain mahdollisimman tuoreita tutkimuksia. Katsauksesta suljettiin pois kaikki ennen vuotta 2010 tehdyt tutkimukset. Tämä rajaus poisti lopullisesta valinnasta vain yhden tutkimuksen, sillä kinesioiteippi on suhteellisen uusi tutkimuskohde.

Taulukko 3. Sisäänotto- ja poissulkukriteerit.

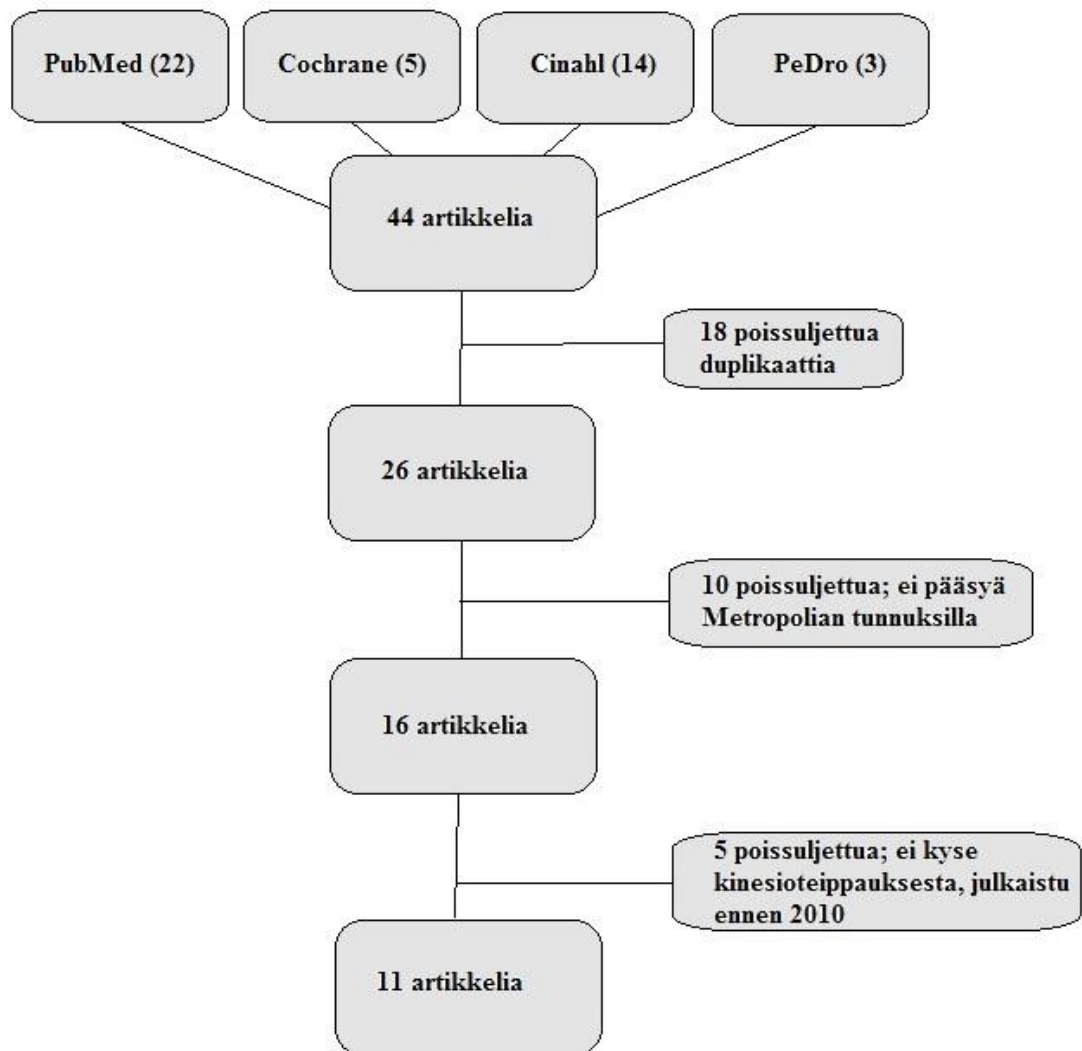
Sisäänottokriteerit	Poissulkukriteerit
Artikkelin koskee kinesioiteippausta	Muut teipit
Artikkelin käsittelee kinesioiteippauksen vaikutusta nimenomaan sensoriseen aistijärjestelmään	Artikkelit, jotka käsittelevät ainoastaan kinesioiteipin vaikutusta muihin elementteihin, mm.kipuun
Artikkelin avautuu Metropolian tunnuksilla	Ei avaudu Metropolian tunnuksilla
Artikkelin kieli on englanti	Muu kieli
Artikkeli on julkaistu vuoden 2010 jälkeen	Artikkeli on julkaistu vuotta 2010 aiemmin

## 5.2 Hakuprosessi

Kirjallisuuskatsauksen tutkimusten haku tehtiin tammikuussa 2015. Tutkimuksia löytyi valituista tietokannoista yhteensä 44 kappaletta. Tietokannoista löytyvistä tutkimusartikkeleista karsittiin duplikaatiot ja jäljelle jäi 26 tutkimusta. Näistä jäljelle jääneistä tutkimuksista Metropolian tunnuksilla saatiin auki 14. Tutkimusartikkelien avaamista kokeiltiin tiivistelmien yhteydessä olleiden linkkien kautta, sekä artikkelin nimellä manuaalisesti hakemalla. Tutkimuksista karsiutui vielä tämän jälkeen pois 3 tutkimusta, sillä niistä kahdessa ei toteutettuun teippaukseen käytetty kinesioiteippiä ja



yksi oli iältään kriteerien ulkopuolella (julkaistu vuonna 2003). Lopulliseen kirjallisuuskatsaukseen valikoitui yhteensä 11 tutkimusartikkelia (Kuvio 6).



Kuvio 4. Hakuprosessi

### 5.3 Laadun arviointi

Tähän kirjallisuuskatsaukseen valikoituneet tutkimukset olivat kaikki kvantitatiivisia tutkimuksia. Kaikki tutkimukset olivat asetelmaltaan toistomittaus (repeated measures designs) tai ristikkäistutkimuksia (cross over study), joissa tutkittiin kinesioiteippauksen vaikutusta asentotuntoon verrattuna tilanteeseen ilman teippausta. Viidessä tutkimuksessa käytettiin lisäksi placeboteippausta kontrolliryhmällä.

Arvioitaessa kvantitatiivisten tutkimusten laatua, kategorisoidaan laatutekijät yleensä käsittämään satunnaistamisen, sokkouttamisen sekä kadon arviointia. (Kontio 2007: 104.) Tutkimuksien metodologisen laadun arviointiin on kehitetty useita erilaisia mittareita, mutta monia niistä ei ole testattu riittävästi validiuden ja luotettavuuden varmistamiseksi (Olivo – Macedo – Gadotti – Fuentes – Stanton - Magee 2007: 2). Olivo ym. tutkivat systemaattisen kirjallisuuskatsauksen avulla yleisesti käytettyjen arviointiasteikkojen sekä tarkistuslistojen luotettavuutta RCT (randomized controlled trial) -tutkimusten laadunarvioinnissa. Katsauksessa he nostivat 105:n relevantin tutkimuksen kautta esiin 21 yleisesti käytettyä arviointiasteikkoa ja niiden mukaelmaa. Asteikkoja arvioitaessa, he huomasivat puutteita niiden luotettavuudessa ja soveltuvuudessa kliinisten tutkimusten arviointiin. Tutkijat totesivat fysioterapian alan tarvitsevan vielä paremman metodista laatua mittaavan asteikon.

Tässä opinnäytetyössä laadun arvioinnin mittariksi valittiin Van Tulderin ym. kehittämä mittari (Van Tulder - Furlan - Bombardier - Bouter 2003). Tämän mittarin avulla voidaan arvioida satunnaistettujen kliinisten tutkimusten (randomized clinical trials RCT) metodologista laatua. Systemaattista kirjallisuuskatsausta toteutettaessa tulisi mukaan luettujen tutkimusten olla laadukkaita satunnaistettuja kliinisiä tutkimuksia (RCT). Jos aiheeseen liittyviä satunnaistettuja tutkimuksia ei systemaattiseen kirjallisuuskatsaukseen löydy viittä tutkimusta enempää, on mukaan hyväksyttyä lukea myös satunnaistamattomia kontrolloituja tutkimuksia (non-randomized controlled trials). Laadukkaassa ja luotettavassa tutkimuksessa tulisi olla Van Tulderin mukaan seuraavia laatulementtejä; salattu ryhmänjako, potilaiden sokkouttaminen, tutkijoiden sokkouttaminen, poisjääneiden osallistujien raportointi sekä tulosten analyysi hoitoaikeen mukaan. Van Tulderin laatumittari keskittyy pisteyttämään tutkimusten laatua 11 -kohtaisen asteikon avulla keskittyen edellämäinittuihin laatutekijöihin (Taulukko 4).

Taulukko 4. Tutkimuksen laadun arviointi. Mukaeltu Van Tulderin ym. 2003.

Tutkimuksen tekijä, vuosi	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	Yht.
Hosp ym. 2014	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	6
Han ym. 2014	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	4
Chang ym. 2010	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	9
Frattocchi ym. 2014	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	8
Voglar ym. 2014	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	8
Almeida Lins ym. 2012	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	9
Da Costa ym. 2012	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	5
Tamburella ym. 2014	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	7
Fayson ym. 2013	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	6
Semple ym. 2012	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	8
Choi ym. 2013	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	4

- A. Hyväksyttävä satunnaistamismenetelmä
- B. Ryhmäjako/hoidon määräytyminen salattu
- C. Ryhmien samanlaisuus
- D. Osallistujat sokkoutettu
- E. Intervention toteuttajat sokkoutettu
- F. Mittaajat sokkoutettu intervention suhteen
- G. Lisäinterventioilta vältyttiin tai ne olivat samanlaiset ryhmien välillä
- H. Osallistuminen ja sitoutuminen tutkimukseen
- I. Tutkimuksesta poisjääneiden raportointi
- J. Päätapahtumien arvioinnin ajoitus samanlainen ryhmissä
- K. Tulosten analysointi hoitoaikeen mukaan

Maksimipistemäärä on 11.

1= kyllä 0= ei /ei raportoitu

## 6 Tulokset

### 6.1 Tutkimuksen laatu ja sisältö

Systemaattisen kirjallisuuskatsauksen periaatteita noudattaen, tähän kirjallisuuskatsaukseen valikoitui yhteensä 11 tutkimusartikkelia (Taulukko 5). Tutkimukset olivat tutkimustyypiltään joko ristikkäistutkimuksia (cross-over trial), vaihtovuoroisia tai toistomittaus asetelman (repeated measures design) mukaisia tutkimuksia.

Kirjallisuuskatsaukseen valikoituneet tutkimukset olivat osallistujamääriltään hyvin pieniä (n 4 – 60). Van Tulderin laatuasteikosta huomattiin, että metodologinen laatu vaihteli huomattavasti, heikoimman tutkimuksen saadessa 4/11 pistettä ja laadukkaimman saadessa 9/11 pistettä. Suurimpana haasteena tutkimusten metodologisessa laadussa oli tutkijoiden sekä mittaajien sokkouttamattomuus. Satunnaistaminen oli lähes kaikissa tutkimuksissa toteutettu, mutta Van Tulderin asteikolla se ei riitä, vaan pisteen saaminen vaatii satunnaistamismenetelmän hyväksymisen. Useissa tutkimuksissa menetelmästä ei ollut mainintaa, jolloin pisteytys jää nollassa. Osallistujien ja poisjääneiden raportointi, lisäinterventioilta välttyminen sekä tulosten analysointi hoitoaikeen mukaan keräsi lähes kaikille tutkimuksille laatuasteita. Tähän kohtaan kuitenkin osaltaan vaikutti jälleen pienet osallistujamäärät. Poisjääneiden riski ja lisäinterventioiden tarve on pienempi, kun osallistujia on vähemmän.

Tähän kirjallisuuskatsaukseen on luettu mukaan kaikki aiheeseen liittyvät tutkimukset, eikä niitä lähdetty poissulkemaan laatuasteereihin nojaten. Tutkimustuloksia analysoidessa laatutekijät on kuitenkin otettu huomioon.

Taulukossa 5 kirjallisuuskatsaukseen valikoituneet tutkimukset on referoitu tutkimuksen tarkoituksen, menetelmän, keskeisimpien tulosten sekä laadun mukaan.

Tekijät, paikka, vuosi	Tutkimuksen tarkoitus	Tutkimusmenetelmä	Keskeiset tulokset	Laatuarvio
Hosp, Bottoni, Heinrich, Kofler, Hasler, Nachbauer  Itävalta  2014	Kinesioteipin vaikutus polven proprioseptiikkaan rasiituksen jälkeen terveillä naisilla.	Pitkittäinen ristikkäistutkimus. Tutkittavat testattiin kahdesti satunnaistetussa järjestyksessä; ilman teippausta ja teippauksen kanssa. Testausväliä oli viikko. Polven asentotuntoa mitattiin ennen rasiitusta sekä rasiituksen jälkeen pyytämällä potilasta tuomaan silmät kiinni polvet siihen kulmaan, jonka testaja oli hänelle toisella jalalla antanut malliksi (Active angle reproduction test). n: 12 Sukupuoli:N Ikä: 23.6 ± 2 vuotta	Kinesioteipillä ei saatu aikaan merkittävää parannusta terveiden naisten polven proprioseptiikkaan rasiituksen jälkeen verrattuna tilanteeseen ilman teippiä. Mutta osallistujat, joilla alkumittauksissa todettiin olevan haasteita proprioseptiikassa, paransivat tuloksiaan kinesioteipin avulla huomattavasti.	6p/11p
Han, Lee  Korea  2014	Kinesioteipin vaikutus polven asentotuntoon quadricepsin väsyntymisen jälkeen.	Vaihtovuoroinen tutkimus. Tutkittavien polven asentotuntoa mitattiin goniometrin avulla, pyytämällä asiakas tuomaan dominoiva polvi silmät kiinni siihen kulmaan, jonka tutkija oli passiivisesti ensin näyttänyt malliksi. Testaus suoritettiin ilman teippiä ennen rasiitusta ja rasiituksen jälkeen, sekä välittömästi kinesioteipin asettamisen jälkeen. n:30 Sukupuoli: M= 15 N=15 Ikä:M=21.87±0.83vuotta N= 21.47 ± 0.52 vuotta	Asentovirheiden määrä lisääntyi kun verrattiin tuloksia ennen rasiitusta ja rasiituksen jälkeen. Kun verrattiin tuloksia rasiituksen jälkeen ilman teippiä ja kinesioteipin kanssa, saatiin kinesioteipin avulla tuloksia parannettua. Tulosten mukaan quadricepsin väsyminen heikentää polven proprioseptiikkaa, mutta kinesioteipin avulla tätä väsymisestä aiheutuvaa heikentymistä voidaan vähentää.	4p/11p

Tekijät, paikka, vuosi	Tutkimuksen tarkoitus	Tutkimusmenetelmä	Keskeiset tulokset	Laatuarvio
Chang, Chou, Lin, Lin, Wang  Taiwan  2010	Kinesioteipin vaikutus kyynärvarressa maksimaaliseen puristusvoimaan käytetyn voiman tunnistamiseen. sekä voiman	Sokkoutettu vaihtovuoroinen tutkimus. Tutkittavia testattiin ilman teippiä, placebo- sekä kinesioteipillä teipattuna. Testauskertojen välillä oli aina yksi viikko. Heidät jaettiin satunnaisesti aloitusryhmiin. Puristusvoimaa mitattiin puristusvoimamittarilla. Voimankäytön tunnistamisessa tutkittavia pyydettiin puristamaan mittaria 50% maksimista ja pitämään jännitys. Tauon jälkeen sama puristusvoima pyydettiin toistamaan (ilman visuaalista apua). n:21 Sukupuoli:M Ikä: 20.86 ± 2.59 vuotta	Puristusvoima ei muuttunut merkittävästi minkään kolmen teipin kohdalla. Voimankäytön tunnistamisen virheitä syntyi kinesioteipin kanssa vähemmän kuin placeboteippauksen kanssa tai ilman teippausta. Tutkimus antaa viitteitä että kinesioteipillä voitaisiin parantaa käytetyn voiman tunnistamista, joka on yhteydessä proprioseptiikkaan.	9p/11p
Fratocchi, Di Mattia, Rossi, Mangone, Santilli, Paoloni  Italia  2012	M.biceps brachiin asetetun kinesioteipin vaikutus kyynärnivelen maksimaaliseen vääntömomenttiin sekä proprioseptiikkaan. sekä	Placebo kontrolloitu sokkoutettu vaihtovuoroinen tutkimus. Tutkittavia arvioitiin ilman teippiä, kinesioteipillä sekä placeboteipillä satunnaisessa järjestyksessä. Testausten välillä oli vähintään 5 päivää. IPS:n (Isokinetic Pulley System) avulla arvioitiin kyynärnivelen eksentristä sekä konsentrista vääntömomenttia. Proprioseptiikkaa arvioitiin JPS (Joint Position Sense) -testin avulla. n:20 Sukupuoli:M=17,N=3 Ikä: 23.6 ± 2.3 vuotta	Kinesioteipillä todettiin olevan kyynärnivelen eksentrisen (mutta ei konsentrisen) vaiheen vääntömomentin huippuun parantava vaikutus verrattuna ilman teipillä suoritettuihin harjoituksiin. Placeboteipillä ei merkittävää vaikutusta ensentriseen vaiheeseen verrattuna ilman teippiä suorituksiin. Biceps brachiin asetettuna kinesioteippaus parantaa kyynärnivelen eksentrisen vaiheen maksimaalista vääntömomenttia terveillä, verrattuna placeboteippiin. Kinesio- tai placeboteipillä ei ollut merkittävää vaikutusta kyynärnivelen asentotuntoon.	8p /11p

Tekijät, paikka, vuosi	Tutkimuksen tarkoitus	Tutkimusmenetelmä	Keskeiset tulokset	Laatuarvio
Voglar, Sarabon  Slovenia 2014	Voideaanko kinesioteipillä parantaa äkilliseen asennon muutokseen liittyvää ennakoivaa reagoitua ja asentorefleksiä.	Satunnaistettu-, sokko- ja ristikkäistutkimus. EMG:llä mitattiin keskivartalon lihasten reaktionopeutta äkillisen painolastin laskeuduttua käsien varaan. Testaukset tehtiin ilman teippiä, kinesioteipillä sekä placeboteipillä teipattuna. n:12 Sukupuoli: M= 8, N= 4 Ikä: 23.4 ± 3.5 vuotta	Sekä kinesioteipillä että placeboteipillä saatiin aikaan selkälihasten nopeampi ennakoiva aktiivaatio, mutta vatsalihasten aktivaation ei merkittävää muutosta. Teippien vertailussa ei kinesioteippi ollut placeboteippiä tehokkaampi.	8p/11p
Lins, Locks Neto, Barros Carlos de Amorim, Brito Macedo, Brasileiro  Brasilia 2012	Kinesioteipin välittömät vaikutuksen alaraajan toimintaan, asennon hallintaan ja quadricepsin toimintakykyyn.	Satunnaistettu, kontrolloitu sokkotutkimus. Tutkittavat jaettiin 3 ryhmään; placeboteippi, kinesioteippi ja ilman teippiä. Arvioitiin yhden jalan staattista tasapainoa, alaraajan toimintaa hyppytesteillä, polven konsentrista sekä eksentristä huippu vääntömomenttia sekä EMG:n avulla vastus lateraalisen lihasaktivaatioita. Arvioinnit tehtiin ennen ja jälkeen teippausten. n: 60 Sukupuoli: N Ikä: 23.3 ± 2.5 vuotta	Merkittäviä muutoksia lihasaktivaatiossa, tasapainossa, polven vääntömomentissa eikä hyppyjen suorittamisessa havaittu minkään kolmen ryhmän kohdalla verrattessa tuloksia ennen intervaatiota ja sen jälkeen. Kinesioteippaus ei merkittävästi vaikuta alaraajan toimintaan, tasapainoon, VL:n lihasaktivaatioon eikä polven huippu vääntömomenttiin terveillä aktiivisilla naisilla.	9p/11p

Tekijät, paikka, vuosi	Tutkimuksen tarkoitus	Tutkimusmenetelmä	Keskeiset tulokset	Laatuarvio
Da Costa, Rodrigues, Leal, Ferrera Rocha Brasilia 2012	Kinesioteipin välitön vaikutus istumasta ylösnousuun, tasapainoon sekä dynaamiseen asennonhallintaan CP-lapsilla.	Toistomittausasetelmainen poikittaistutkimus. Videointia käytettiin apuna istumasta nousun mittauksessa (nopeus&nivelkulmat), dynaamisen asennon hallinnan ja tasapainon arvioinnissa käytettiin PBS(Pediatric Balance Scale) ja TUG(Time Up and Go) -testistöjä. Testaus tehtiin satunnaistetusti ilman teippiä ja kinesioteipillä n: 4 Sukupuoli:M=2,N=2 Ikä: 10 v 4 kk (+/-1v 3kk)	Kinesioteipin avulla istumasta nousun vauhti parani, nilkan äärefleksio pieneni sekä polven loppuojennus parani. TUG:ssa aika parani, mutta PBS:ssa ei eroavaisuuksia. Kinesioteipillä näyttäisi olevan positiivisia vaikutuksia dynaamisissa aktiviteeteissä, mutta ei niinkään tutkituissa staattisissa suorituksissa.	5p/11p
Tamburella, Scivoletto, Molinari Italia 2014	Kinesioteipin vaikutus nilkkaan asetettuna spastisuuteen, tasapainoon ja kävelyyn selkäydinvammaisilla (SCI)	Satunnaistettu ristikkäistutkimus. Tutkittiin kinesioteipin vaikutuksia ennen sen asettamista sekä 48 tuntia asettamisen jälkeen (pohjelihaksiin). Viikon päästä sama testistö toteutettiin joustamattomalla teipillä. Mitattiin ROM, painon jakautuminen stabilometri-laudalla (COP), lihasaktivaatio (EMG), kävelyanalyysi, clonus, spastisuus (VAS) n: 11 Sukupuoli:M=6,N=5 Ikä: 34-77	Vain kinesioteipillä saatiin positiivisia vaikutuksia spastisuuteen, clonuskeeseen, painon jakautumiseen, kineettiseen kävelyparametriin ja EMG aktiviteettiin. Lyhytaikaisella kinesioteippauksella voidaan vähentää spastisuutta ja kipua sekä parantaa tasapainoa ja kävelyä kroonisilla selkäydinvammaisilla. Lisätutkimuksia suuremmalla osallistujamäärällä kaivataan.	7p/11p
Fayson, Needle, Kaminski USA 2013	Kinesioteipin vaikutus nilkan jäykkyyteen sekä dynaamiseen asennonhallintaan	Toistomittaus tutkimus. Testattiin nilkan passiivista anteriorista väljyyttä nivelmittarilla (arthrometer), ja dynaamista asennon hallintaa arvioiden erilaisia hyppyharjoituksia voimalevyn avulla. Testaus suoritettiin ennen kinesioteippausta, välittömästi sen jälkeen sekä 24 tunnin kuluttua teippauksen kulumisesta. N:30 Sukupuoli: N Ikä: 20.4 ± 1.1 vuotta	Suurimmat vaikutukset nähtiin nilkan staattisessa jäykkyydessä, joka lisääntyi kinesioteipin vaikutuksesta sekä heti asettamisen jälkeen että 24 tunnin kuluttua verrattuna alkutilanteeseen. Kinesioteipillä ei saatu tilastollisesti merkittäviä parannuksia dynaamiseen asennonhallintaan. Kinesioteipillä voidaan vaikuttaa nilkan anterioriseen jäykkyyteen ja staattiseen hallintaan, rajoittamatta nivelen väljyyttä.	6p/11p



Tekijät, paikka, vuosi	Tutkimuksen tarkoitus	Tutkimusmenetelmä	Keskeiset tulokset	Laatuarvio
Semple, Esterhuysen, Grace Etelä-Afrikka 2012	Nilkan kinesioteippauksen vaikutus puoliammattilaisten rugby pelaajien asennonhallintaan	Kokeellinen ristikkäistutkimus. Asennonhallintaa tutkittiin Biodex Balance System -laudan avulla ilman teippausta sekä 60min tämän jälkeen teippauksen kanssa. Molemmat nilkat teipattiin. N: 31 Sukupuoli: M Ikä: 19.57 ± 0.76 vuotta	Asennonhallinta parani kinesioteippauksen avulla kaikkiin suuntiin (eteen-taakse-sivullekallistukset). Pelaajat, joiden asennonhallinta oli alkutestauksissa huonompi, hyötyivät kinesioteippauksesta eniten.	8p/11p
Choi, Nam, Lee, Park Korea 2013	Kinesioteipin vaikutukset nilkkaan asetettuna alaraajan proprioseptiikkaan halvauksesta johtuvasta hemiplegiasta kärsivillä potilailla.	Satunnaistettu toistomittaustutkimus. Tutkittavat jaettiin kahteen ryhmään; toinen sai PNF (proprioceptive neuromuscular facilitation) -käsittelyn sekä kinesioteippauksen ja toinen ryhmä vain NDT (neurodevelopmental treatment) -hoitoa. Hoitoja suoritettiin 3x30min viikossa, neljän viikon ajan. Nilkan ja lonkan nivelkulmia mitattiin goniometrillä, dynaamista tasapainoa arvioitiin Bergin testistöllä ja kävelynopeutta 10m kävelytestillä. Testaus suoritettiin ennen hoitojakson alkua sekä hoitojakson jälkeen. N: 30 Sukupuoli: <i>Kinesioryhmä: M=8, N=7</i> <i>Kontrolliryhmä: M=7, N=8</i> Ikä: <i>Kinesioryhmä: 53.4 ± 9.5 vuotta</i> <i>Kontrolliryhmä: 54.1 ± 8.6 vuotta</i>	Ryhmien välillä oli eroa kävelynopeudessa, dynaamisessa tasapainossa sekä nilkan dorsifleksiossa. Tutkimuksen mukaan kinesioteippaus yhdistettynä PNF-käsittelyyn on vaikuttava terapiamuoto hemiplegia potilaiden hoidossa.	4p/11p

## 6.2 Kinesioiteippaus sensorisen palautteen antajana

Kinesioiteipillä saatiin positiivisia tuloksia yhdeksässä (9) tutkimuksessa katsaukseen lukeutuneesta yhdestätoista (11). Otoskoot olivat kaikissa tutkimuksissa hyvin pieniä ja metodologinen laatu vaihtelevaa, joten vaikka tutkimustulokset näyttävät vaikuttavilta, on syytä pohtia niiden kliinistä merkitystä.

*Kinesioiteipin vaikutus heikkoon proprioseptiikkaan.* Kahdessa tutkimuksessa mittaustuloksiaan paransivat vain osallistujat, joilla oli jo lähtökohtaisesti heikko proprioseptiikka. Hospin ym. (2014) tutkivat kinesioiteippauksen vaikutusta polven proprioseptiikkaan rasituksen jälkeen. Tutkimukseen osallistujat olivat terveitä, aktiivisia nuoria naisia, joilla ei ollut vammataustaa. Tutkimus toteutettiin mittaamalla tilanne ennen teippausta sekä kinesioiteippauksen jälkeen. Tuloksia arvioitaessa huomattiin, että proprioseptiikassa mitattiin parannusta vain niiden naisten kohdalla, joilla oli alkumittauksessa todettu proprioseptiikan heikkoutta. Samanlaisia huomioita nousi esiin myös Semplen ym. (2012) tutkimuksessa, jossa selvitettiin kinesioiteippauksen vaikutusta puoliammattilaisten rugbyn pelaajien asennonhallintaan. Osallistujien asennonhallintaa tutkittiin Biodex Balance system -laudan avulla ilman kinesioiteippausta sekä uudelleen 60 minuutin kuluttua teippauksen kanssa. Tutkittavien kesken huomattiin parannusta vain niiden kohdalla, jotka olivat alkutesteissä menestyneet huonosti proprioseptisissä tehtävissä. Mielenkiintoisena huomiona havaittiin lisäksi, että tähän ryhmään lukeutuneet tutkittavat olivat kaikki etukenttä -pelaajia. Rugbyssa etukentän pelaajilla ei pelitilanteissa synny yhtä paljon äkillisiä suunnanvaihtoja ja vauhdin kiihdytyksiä kuin takakentän pelaajilla, joka voisi selittää jo lähtökohtaisesti heikompaan proprioseptiikkaan. Hospin ym. (2014) ja Semplen ym. (2012) tutkimukset antaisivat molemmat viitteitä siitä, että kinesioiteippauksella voitaisiin parantaa heikkoa proprioseptiikkaa ja näin ollen ennaltaehkäistä mahdollisia vammoja. Tutkimuksia tulisi tehdä lisää isommalla osallistujamäärällä ja tutkimus tulisi kohdistaa henkilöihin, joilla on heikkoutta proprioseptiikassa.

*Kinesioiteippi verrattuna placeboteippiin.* Kinesioiteippi on sensorinen teippi ja se vaikuttaa ihon kautta, mutta onko sillä merkitystä minkälaisella tekniikalla teipin asettaa ja minkälaisesta materiaalista se on tehty? Viidessä tutkimuksessa kinesioiteipin vaikutuksia vertailtiin placeboteippaukseen. Chang ym. (2010) tutkivat kinesioiteipin vaikutusta puristusvoimaan sekä käytetyn voiman tunnistamiseen. Tutkimuksessa osallistujat olivat sokkoutettuja ja he suorittivat erilaisia tehtäviä vaihtovuoroisesti ilman

teippiä, kinesioiteipin kanssa sekä joustamattomalla teipillä satunnaisessa järjestyksessä. Jokaisen testauskerran välillä oli aina yksi viikko. Tutkimustulosten perusteella puristusvoimaan ei saatu aikaan muutoksia kummallakaan teipillä verrattuna lähtötilanteeseen. Voimankäytön tunnistamista mittaavissa testeissä huomattiin kuitenkin kinesioiteipillä parannusta. Placeboteipillä samaa parannusta ei saatu aikaiseksi. Tämä viittaisi siihen, että kinesioiteipillä voitaisiin parantaa käytetyn voiman tunnistamisen kykyä, joka on yhteydessä proprioseptiikkaan. On syytä kuitenkin huomata, että suoritettavat teippaukset eivät olleet täysin vertailukelpoisia. Kinesioiteippaus tehtiin lihasta aktivoivan tekniikan mukaisesti Y-teipillä kyynärvarren fleksoreiden pituussuuntaisesti, kun taas placeboteippaus asetettiin I-teipillä ilman venytystä poikittain lähelle kyynärniveltä. Voidaanko kahta täysin erimuotoista sekä eri tekniikalla levitettyä teippausta pitää vertailukelpoisina, kun mitataan samaa asiaa?

Tamburella ym. (2014) tutkivat kinesioiteippauksen vaikutuksia spastisuuteen, tasapainoon ja kävelyyn selkäydinvammaisilla. Tutkimuksessa nilkan fleksoreiden kinesioiteippausta vertailtiin tilanteeseen ilman teippausta sekä placeboteippiin, joka oli joustamatonta silk -teippiä. Tutkimuksessa vain kinesioiteipillä saatiin positiivisia vaikutuksia spastisuuteen, clonukseen, painon jakautumiseen, kineettiseen kävelyparametriin ja EMG aktiviteettiin. Tässä tutkimuksessa molemmat teippaukset suoritettiin samalla lihastekniikalla; teippi asetettiin ilman venytystä soleuksen ja gastrocnemiuksen reunoja mukaillen, polvi ekstensiossa ja nilkka 90 asteen kulmassa. Vaikka tässä tutkimuksessa käytetty teippaustekniikka on sama, tullaan jälleen saman kysymyksen äärelle; ovatko ne siltikään vertailukelpoisia? Kinesioiteippaus on materiaailtaan huomattavasti joustavampaa ja mukailee ihon liikkeitä. Joustamaton silk -tape taas ei mukaile liikettä ja voi tästä syystä antaa voimakkaamman, ehkä joissain testeissä jopa häiritsevän stimuluksen.

Voglar ym. (2014) tutkivat kinesioiteippauksen vaikutusta keskivartalon lihasten aktivaationopeuteen ja asentoreflekseihin ja vertasivat tuloksia tilanteeseen ilman teippiä sekä placeboteipin kanssa suoritettuna. Tulosten mukaan molempien teippausten avulla saatiin aikaan selkälihasten nopeampi reagointi ja aktivaatio. Mielenkiintoista on, että tuloksissa ei huomattu eroja kahden teippauksen välillä. Molemmissa teippauksissa käytettiin kinesioiteippiä, mutta vain toinen oli kinesioiteippauksen periaatteita noudattaen asetettu. Tämän tutkimuksen tulokset ovat ristiriidassa edellä mainittujen tutkimusten kanssa. Tässä tapauksessa aktivaation parantumiseen riitti pelkkä sensorinen ärsyke iholla, eikä erilainen teippaustekniikka vaikuttanut tuloksiin.

Fratocchi ym. (2012) tutkivat kinesioteippauksen vaikutuksia kyynärnivelen maksimaaliseen vääntömomenttiin sekä proprioseptiikkaan. Teippinä käytettiin molemmissa kinesioteippiä, mutta teippaustekniikat olivat jälleen erilaiset. Kinesioryhmässä teippi oli asetettu lihasteippaustekniikan periaatteita noudattaen m. biceps brachiin päälle pitkittäin, kun taas placeboryhmässä teippi oli asetettu horisontaalisesti m. biceps brachiin distaali- sekä proksimaalipäihin. Tuloksia vertailtaessa ei kummallakaan teippauksella todettu olevan proprioseptiikkaa parantavaa vaikutusta. Tutkittavat olivat kaikki terveitä ja nuoria, joten mielenkiintoista olisi selvittää saadanko teipillä vaikutusta henkilöille, joilla on ongelmia asentotunnon kanssa.

Vielä viides tutkimus (Lins ym. 2012) käytti placeboteippiä kontrolliryhmällä arvioidessaan kinesioteippauksen vaikutuksia alaraajan toimintaan, asennonhallintaan sekä m. quadricepsin toimintakykyyn. Tämä oli ainoa tutkimus, jossa oli kohtuullisen suuri tutkittavien määrä (n 60). Tutkimus ei havainnut merkittäviä eroja minkään ryhmän välillä verrattaessa kinesioteippaus-, placebo- (joustamaton teippi) sekä ilman teippausta -ryhmiä. Teippaus ei parantanut alaraajan toimintaa, asennonhallintaa eikä m. quadricepsin toimintakykyä minkään ryhmän kohdalla. Tutkimukseen osallistuneet henkilöt olivat kaikki terveitä ja liikunnallisesti aktiivisia naisia. Lisätutkimuksia tulisi tehdä niiden henkilöiden kohdalla, jotka kärsivät jostain neuromuskulaarisesta häiriöstä.

*Vaihtovuoroinen tutkimusasetelma.* Lopuissa katsaukseen valikoituneissa tutkimuksissa kinesioteipin vaikutusta proprioseptiikkaan tutkittiin ilman placeboteippausryhmiä. Tutkimuksen kohteina olivat muun muassa polven proprioseptiikka väsymisen jälkeen terveillä naisilla ( Han ym. 2014), dynaaminen tasapaino sekä kävely CP-lapsilla ( Da Costa ym. 2012), nilkan nivelväljyys sekä dynaaminen asennonhallinta terveillä naisilla ( Fayson ym. 2014) ja vielä alaraajan proprioseptiikka hemiplegikoilla ( Choi ym. 2013). Kaikissa tutkimuksissa verrokkina toimi tutkittavan oma tilanne ennen teippausta verrattuna tilanteeseen teippauksen kanssa. Kaikissa tutkimuksissa kinesioteipin avulla saatiin parannusta lähtötilanteeseen. Lukuunottamatta Faysonin ym. (2013) tutkimusta nilkan nivelväljyydestä, on näille tutkimuksille yhteistä se, että tutkittavat olivat valikoituneet tutkimukseen jonkin vaivan perusteella. Oletuksena oli, että kinesioteippauksella voitaisiin avustaa kohteena olleen vaivan oireita/ vaikutuksia. Hanin ym. (2014) tutkimuksessa proprioseptiikkaa heikennettiin lihasta väsyttämällä ja tämän jälkeen arvioitiin, saadaanko kinesioteippauksesta apua väsymyksestä aiheutuvaan proprioseptiikan heikkenemiseen. Tutkimus osoitti, että väsyminen vaikutti

proprioseptiikan heikkenemiseen, ja että kinesioteipin avulla, tuloksia pystyttiin parantamaan. Da Costan ym. (2012) tutkimuksessa arvioitiin kinesioteippauksen antamaa apua CP-lasten kävelyyn ja dynaamiseen tasapainoon. Otoskoko oli hyvin pieni (n 4), mutta parannusta oli nähtävissä dyynaamisissa suorituksissa. Choin ym. (2013) tutkimuksessa kinesioteipillä saatiin aikaan parannusta kävelynopeuteen sekä dynaamiseen tasapainoon. Tässä tutkimuksessa oli kuitenkin rajoituksensa. Kinesioteippaus oli yhdistettynä PNF (proprioceptive neuromuscular facilitation) -hoitoon, jolloin on vaikea varmuudella todeta, olivatko muutokset kinesioteipin vai PNF-hoidon vaikutuksesta johtuvia. Lisäksi hoitojakso ajoittui neljän viikon pituiselle ajanjaksolle, jolloin hoitokertoja kertyi yhteensä 12. Näin pitkällä ajanjaksolla monet ulkoiset tekijät voivat päästä vaikuttamaan hoidon kulkuun. Lisäksi tutkimuksessa ei ole mainittu, oliko terapian toteuttaja ja teippaaja sama henkilö jokaisella kerralla.

*Tulosten yhteenveto.* Kirjallisuuskatsaukseen valikoituneet tutkimukset antavat ristiriitaisia tuloksia kinesioteipin vaikuttavuudesta. Tulokset antavat kuitenkin viitteitä siitä, että kinesioteipillä pystytään parantamaan proprioseptiikkaa. Erityisesti heikosta proprioseptiikasta kärsivät henkilöt voisivat tulosten perusteella hyötyä kinesioteippauksesta. Lisätutkimuksia kuitenkin vielä tarvitaan suuremmalla osallistujamäärällä. Katsaus nostaa myös esiin tarpeen kehittää kinesioteippauksen vaikutuksia mittaavan mittarin. Placeboteippaus antaa tutkimusten perusteella hyvin ristiriitaisia tuloksia ja sen soveltuminen kinesioteippauksen vaikuttavuuden arvioimiseen on kyseenalainen.

## 7 Pohdinta

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli kartoittaa tehtyjen tutkimusten perusteella, miten kinesioteippi toimii sensorisen palautteen antajana ja pystytäänkö sen avulla vaikuttamaan proprioseptiikkaan. Opinnäytetyö toteutettiin systemaattisen kirjallisuuskatsauksen periaatteita noudattaen, vaikka ei virallisesti täytännäkään sen vaatimia kriteereitä. Systemaattista kirjallisuuskatsausta tehdessä tekijöitä tulisi aina olla vähintään kaksi, jotta tulosten ja tutkimusten arviointia voitaisiin pitää luotettavana (Johansson 2007: 6). Lisäksi opinnäytetyön tekijällä ei juurikaan ole kokemusta systemaattisten kirjallisuuskatsauksien tekemisestä, joka voi osaltaan vaikuttaa tulosten ja laadun arvioinnissa.

Kinesioteippaukseen liittyvässä teoriaosuudessa lähteenä on käytetty tietoisesti enimmäkseen Kenzo Kasen kirjallisuutta, sillä hän on usean eri lähteen (Grönholm 2012; Hosp ym. 2014; Chang ym. 2010; Voglar ym. 2014; Lins ym. 2012) mukaan kinesioteippauksen alkuperäinen kehittäjä. Monet kirjallisuus- ja internetlähteet käyttävät Kasea lähteenä, joten tämänkin vuoksi haluttiin pysytellä primärlähteen tiedoissa. Lisäksi huomattavan suuri osa saatavilla olevista lähteistä on teipinvalmistajien tuotoksia, jonka vuoksi niiden kohdalla on syytä olla erityisen kriittinen.

Tähän kirjallisuuskatsaukseen valikoituneiden tutkimusten perusteella kinesioteipillä saatiin proprioseptiikkaa parantavaa vaikutusta aikaan yhdeksässä (9) tutkimuksessa yhdestätoista (11). Vaikka luku näyttää suurelta, on syytä kuitenkin pohtia sen kliinistä merkittävyyttä. Tutkimuksien laatua arvioidessa kävi ilmi, että näyttö ei ollut vahvaa. Tähän vaikutti muun muassa tutkimusten pienet osallistujamäärät, kontrolliryhmien vertailukelvottomuus, tutkittavien ja erityisesti tutkijoiden sokkouttamattomuus sekä satunnaistamismenetelmien puutteet. Kinesioteippausta tutkittaessa on hyvin haastavaa saada tutkijat sekä mittaajat sokkoutettua, sillä kinesioteippi on värikäs ja näkyvä ja eroaa materiaaliltaan tavallisesta joustamattomasta teipistä. Teippaustekniikat ovat myös tunnistettavissa visuaalisesti, joten tutkijoiden sokkouttaminen tulisi tapahtua sananmukaisesti. Ja silmät kiinni arviointi on turhan haastavaa.

Viidessä tutkimuksessa käytettiin placeboteippausta vertailukohteena. Osassa käytettiin joustamatonta teippiä ja osassa kinesioteippiä, jolloin teippaustekniikka oli erilainen. Tutkimustulokset riitelivät keskenään, osan todetessa kinesioteipin olevan placeboteippiä parempi, osa taas ei huomannut teippien välillä mitään eroja. Vertailu

kinesioteippauksen ja placeboteippauksen välillä ei tutkimuksissa anna luotettavaa tulosta, sillä teipit eivät joko materiaaliltaan tai asetustekniikaltaan anna kehoon samanlaista stimulusta. Kinesioteippaus on kehitetty perustuen tekniikoihin, joissa teipin suunnalla, venytysasteella sekä kudoksen asennolla on merkitystä halutun tuloksen saavuttamiseksi. Täten teippausta ei voi täysin verrata toiseen teippiin, joka on asetettu iholle vain harhan vuoksi. Jos kinesioteippausta verrataan samaan kohtaan asetettuun joustamattomaan teippiin, on stimulus erilainen liikkeessä, sillä toinen teipeistä mukailee liikettä ja toinen ei. Jos placebona taas käytetään kinesioteippiä, mutta asetettuna eri kohtaan, antaa se jälleen kerran erilaisen stimuluksen kuin tarkoituksenmukaisella tekniikalla asetettuna. Näin ollen placeboteippi ei täysin anna vertailukelpoista tulosta.

Kahdessa tutkimuksessa ( Hosp ym. 2014; Semple ym. 2012) esiin tuli mielenkiintoinen ilmiö liittyen osallistujien alkutilanteeseen. Lähtökohtaisesti osallistujat olivat terveitä ja nuoria. Alkumittauksen jälkeen huomattiin osalla kuitenkin olevan haasteita proprioseptisiä testejä suoritettaessa. Lopputesteissä huomattiin, että kinesioteippauksen kanssa tuloksiaan paransivat vain ne osallistujat, joilla oli todettu olevan haasteita alkumittauksissa. Vastaavasti niissä kahdessa tutkimuksessa ( Lins ym. 2012; Fratocchi ym. 2014), jossa kinesioteipillä ei saatu minkäänlaisia vaikutuksia proprioseptiikkaan, olivat tutkittavat kaikki lähtökohtaisesti oireettomia, terveitä ja nuoria. Tämä antaisi viitteitä siitä, että tutkimuksia kaivattaisiin lisää keskittyen tutkimaan niitä, joilla on ongelmia asentotunnon kanssa. Terveiden kohdalla on hankala saada luotettavia tuloksia kinesioteipin vaikutuksista proprioseptiikkaan ja voidaankin pohtia, onko hyvää asentotuntoa mahdollista parantaa.

Kinesioteippausta tutkittaessa haasteena on saada kliinisesti merkittävää näyttöä puoltamaan sen vaikuttavuutta. Samaa ongelmaa kohdataan lähes kaikkien manuaalisten ja kosketuksen kautta toimivien hoitomuotojen kanssa. Suurimpana haasteena on löytää mittari, jonka avulla hoidon tehokkuutta pystyttäisiin arvioimaan. Suurien osallistujamäärien hankkiminen on myös kinesioteippausta tutkittaessa varsin hankalaa, sillä osallistujien tulisi olla hyvin homogeenisiä iän, fyysisen aktiivisuuden, vammahistorian ja kyseessä olevan vaivan suhteen. Ihmiset ovat erilaisia, ja vaikka osallistujat olisivat identtisiä, tulee varsinaiseen kokonaisuuteen kuitenkin vielä mukaan yksilöllisiä eroja muun muassa asenteiden, tunteiden ja asioiden kokemisen suhteen. Toinen voi kokea saman kosketuksen kipuna, kun taas toinen tuntee sen hipaisuna. Myös ihmisten uskomukset ja ennako-odotukset vaikuttavat väistämättä toimintaan.

Kinesioiteippaus on maailmanlaajuisesti käytetty hoitomuoto ja uusia ammatinharjoittajia koulutetaan lisää jatkuvasti. Monet terapeutit vannovat sen tuomien hyvien hoitotulosten nimiin ja näkevät tyytyväisiä asiakkaita vastaanotoillaan päivittäin. Fysioterapiassa vaaditaan kuitenkin tutkittuun tietoon perustuvaa näyttöä, ennen kuin mikään hoitomuoto voidaan katsoa toimivaksi. Kuten jo aiemmin mainittiin, kinesioiteippauksen kohdalla vahvan näytön hankkiminen on hyvin haasteellista. On valitettavaa, että kliinisen työn ja kokemuksen tuomat tulokset alalla eivät anna riittävää näyttöä menetelmän toimivuudesta, vaan taustalle vaaditaan randomoituja, kontrolloituja tutkimuksia. Kinesioiteippauksella ei ole todettu olevan haittavaikutuksia, joten jos sen avulla saadaan hyviä hoitotuloksia, onko sen käytölle olemassa mitään estettä? Tutkimuksia riittää sekä puoltamaan, että vastustamaan kinesioiteipin käyttöä hoidon tukena, mutta eikö ydintavoite ole kuitenkin asiakkaan tilan parantaminen? Asiakkaan turvallisuutta ja terapian eettisyyttä mielessä pitäen se, millä keinoin tämä tavoite saavutetaan, on jokaisen terapeutin omissa käsissä.

Tämän kirjallisuuskatsauksen tavoitteena oli kartoittaa, mitä tämän päivän tutkittu tieto kertoo kinesioiteippauksen käytöstä sensorisen palautteen antajana. Kuten monet aiemmat tutkimukset osoittavat, tieto on tämänkin katsauksen perusteella hyvin ristiriitaista. Tämä kirjallisuuskatsaus tuo kuitenkin esiin tarpeen jatkotutkimuksille, jotka keskittyisivät selvittämään kinesioiteipin vaikutuksia henkilöiden kohdalla, joilla on lähtökohtaisesti haasteita asentotunnon ja sensoriikan kanssa. Jatkotutkimuksia mielessä pitäen, tarvetta olisi myös luotettavalle ja vertailukelpoiselle mittarille, jolla kinesioiteipin vaikuttavuutta pystyttäisiin arvioimaan.



## Lähteet

Bassett, K - Lingman, S. - Ellis, R. 2010: The use and treatment efficacy of kinaesthetic taping for musculoskeletal conditions: a systematic review. *NZ Journal of Physiotherapy*. 38 (2): 56–62.

Bjälle, Jan – Haug, Egil – Sand, Olav – Sjaastad, Oystein – Toverud, Kari 2008: *Ihminen -Fysiologia ja anatomia*. Helsinki: WSOY.

Chang, Hsiao Yun - Chou, Kun Yu - Lin, Jau Jia - Lin, Chih Feng - Wang, Chun Hou 2010: Immediate effect of forearm Kinesio taping on maximal grip strength and force sense in healthy collegiate athletes. *Physical Therapy in Sport* 11 (2010) 122- 127.

Choi, Yong Kyu - Nam, Chan Woo - Lee, Jung Ho - Park, Young Han 2013: The Effects of Taping Prior to PNF Treatment on Lower Extremity Proprioception of Hemiplegic Patients. *Journal of Physical Therapy Science* 25: 1119–1122.

Da Costa, Carolina - Rodrigues, Fernanda – Leal, Fernanda - Ferreira Rocha, Nelci 2013: Pilot study: Investigating the effects of Kinesio Taping on functional activities in children with cerebral palsy. *Developmental Neurorehabilitation*, April 2013; 16(2): 121–128.

Fayson, Shirleeah – Needle, Alan – Kaminski, Thomas 2013: The Effects of Ankle Kinesio® Taping on Ankle Stiffness and Dynamic Balance. *Research in Sports Medicine*, 21:204–216, 2013.

Fink, Arlene 2005. *Conducting Research Literature Reviews: From the Internet to the Paper*. Thousand Oaks: Sage Publications, Inc.

Fratocchi, Giancarlo - Di Mattia, Francesco – Rossi, Renato – Mangone, Massimiliano – Santilli, Valter – Paoloni, Marco 2013: Influence of Kinesio Taping applied over biceps brachii on isokinetic elbow peak torque. A placebo controlled study in a population of young healthy subjects. *Journal of Science and Medicine in Sport* 16 (2013) 245–249.

Grönholm, Marko 2012. *Kinesioiteippaus. Kinesioiteippauksen taustaa ja historiaa*. Kinesioiteippaus.fi. Verkkodokumentti. <<http://www.kinesioiteippaus.fi/taustaa>>. Luettu 07.01.2015.

Halseth, Travis – McChesney, John – DeBeliso, Mark – Vaughn, Ross – Lien, Jeff. 2004. The Effects of Kinesio™ Taping on Proprioception at the Ankle. *Journal of Sports Science & Medicine* 3(1) ; 2004.

Han, Jin Tae - Lee, Jung hoon 2014: Effects of Kinesiology Taping on Repositioning Error of the Knee Joint after Quadriceps Muscle Fatigue. *Journal of Physical Therapy Science* 26: 921–923.

Hosp, Simona - Bottoni, Giuliamarta - Heinricha, Dieter – Kofler, Philipp – Hasler, Michael - Nachbauer, Werner 2014: A pilot study of the effect of Kinesiology tape on knee proprioception after physical activity in healthy women. *Journal of Science and Medicine in Sport*. Elsevier JSAMS-1085.

Johansson, Kirsi 2007. Kirjallisuuskatsaukset - huomio systemaattiseen kirjallisuuskatsaukseen. Teoksessa Johansson, Kirsi Axelin, Anna Stolt, Minna Ääri, Riitta-Liisa (toim.): Systemaattinen kirjallisuuskatsaus. Turku: Hoitotieteen laitoksen julkaisuja. 3-7.

Kalron, A. - Bar-Sela, S. 2013: A systematic review of the effectiveness of Kinesio Taping® – Fact or fashion? *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*. 49: 699–709.

Kase, Kenzo – Wallis, Jim – Kase, Tsuyoshi 2003: *Clinical Therapeutic Applications of the Kinesio Taping Method*. 2<sup>nd</sup> Edition. Tokyo: Ken Ikai Co. Ltd.

Kase, Kenzo 2003: *Illustrated Kinesio Taping*. Fourth Edition. Tokya: Ken I-Kai.

Kontio, Elina - Johansson, Kirsi 2007. Systemaattinen tarkastelu alkuperäistutkimuksien laatuun. Teoksessa Johansson, Kirsi - Axelin, Anna - Stolt, Minna - Ääri, RiittaLiisa (toim.): Systemaattinen kirjallisuuskatsaus. Turku: Hoitotieteen laitoksen julkaisuja. 101-102.

Kumbrink, Birgit 2012: *K -Taping. An Illustrated Guide*. Berlin: Springer.

Lins, Caio Alano - Neto, Francisco - Amorim, Anita – Macedo, Liane – Brasileiro, Jamilson 2013: Kinesio Taping does not alter neuromuscular performance of femoral quadriceps or lower limb function in healthy subjects: Randomized, blind, controlled, clinical trial. *Manual Therapy* 18 (2013) 41-45.

Morris, D.- Jones, D.- Ryan, H.- Ryan, C.G 2013: The clinical effects of Kinesio Tex taping: a systematic review. *Physiotherapy Theory and Practice*. Vol.29 no4:259–270.

Mostafavifar, M.- Wertz, J.- Borchers, J. 2012: A systematic review of the effectiveness of kinesio taping for musculoskeletal injury. *Physician Sportsmedicine*. 40(4):33–40.

Olivo, Susan- Gazzzi Macedo, Luciana- Gadotti, Caroline Inae- Fuentes, Jorge- Stanton, Tasha- Magee, David 2008: Scales to Assess the Quality of Randomized Controlled Trials: A Systematic Review. *Physical Therapy* 2008 vol.88 no. 2 156-175.

Parreira, Patricia – Costa, Luciola - Hespanhol Junior, Luiz - Lopes, Alexandre - Costa, Leonardo 2014. Current evidence does not support the use of Kinesio Taping in clinical practice: a systematic review. *Journal of Physiotherapy* 60 (2014) 31–39.

Pudas-Tähkä, Sanna-Mari - Axelin, Anna 2007. Systemaattisen kirjallisuuskatsauksen aiheen rajaus, hakutermit ja abstraktien arviointi. Teoksessa Johansson, Kirsi - Axelin, Anna - Stolt, Minna - Ääri, Riitta-Liisa (toim.): Systemaattinen kirjallisuuskatsaus. Turku: Hoitotieteen laitoksen julkaisuja. 46-49.

Salminen, Ari 2011: Mikä Kirjallisuuskatsaus? -Johdatus kirjallisuuskatsauksen tyypeihin ja hallintotieteellisiin sovelluksiin. Vaasan yliopiston julkaisuja. Opetusjulkaisuja 62, julkisjohtaminen 4.

Sarna, Seppo 2011. Kliinisen biostatistikan kurssi. Koulutusmateriaali. Verkkojulkaisu. <<http://www.kttl.helsinki.fi/sarna/osa1.pdf>>. Luettu 15.01.2015.

Semple, Stuart - Esterhuysen, Chantal – Grace, Jeanne 2012: The Effects of Kinesio Ankle Taping on Postural Stability in Semiprofessional Rugby Union Players. *Journal of Physical Therapy Science* 24: 1239–1242.

Stolt, Minna - Routasalo, Pirkko 2007. Systemaattisen kirjallisuuskatsauksen aiheen rajaus, hakutermit ja abstraktien arviointi. Teoksessa Johansson, Kirsi - Axelin, Anna - Stolt, Minna - Ääri, Riitta-Liisa (toim.): Systemaattinen kirjallisuuskatsaus. Turku: Hoitotieteen laitoksen julkaisuja. 58.

Van Tulder, M. - Furlan, A - Bombardier C - Bouter L 2003: Editorial Board of the Cochrane Collaboration Back Review Group. Updated method guidelines for systematic reviews in the Cochrane Collaboration Back Review Group. *Spine* Volume 28, Number 12: 1290–1299.

Tamburella, Federica – Scivoletto, Giorgio – Molinari, Marco 2014: Somatosensory inputs by application of KinesioTaping: effects on spasticity, balance, and gait in chronic spinal cord injury. *Frontiers in Human Neuroscience*, 30 May 2014 | doi: 10.3389/fnhum.2014.00367.

Vierimaa, Heidi – Laurila, Mirja 2013: *Keho -Anatomia ja Fysiologia*. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Voglar, Matej – Sarabon, Nejc 2014: Kinesio Taping in Young Healthy Subjects Does Not Affect Postural Reflex Reactions and Anticipatory Postural Adjustments of the Trunk: A Pilot Study. *Journal of Sports Science and Medicine* (2014) 13, 673-679

Williams, S.- Whatman, C.- Hume, P.A. - Sheerin, K. 2012: Kinesio taping in treatment and prevention of sports injuries: a meta-analysis of the evidence for its effectiveness. *Sports Medicine* 42(2):153–164.



