

# Kirjallisuuskatsaus parentaelinten fysikaalisista hoidoista



Helminen, Hanna

2009 Otaniemi

Laurea-ammattikorkeakoulu  
Laurea Otaniemi

## Kirjallisuuskatsaus purentaelinten fysikaalisista hoidoista

Hanna Helminen  
Fysioterapian koulutusohjelma  
Opinnäytetyö  
Lokakuu, 2009

Hanna Helminen

### Kirjallisuuskatsaus purentaelinten fysikaalisista hoidoista

Vuosi 2009

Sivumäärä 48

Opinnäytetyö on systemaattinen kirjallisuuskatsaus purentaelimistön fysikaalisista hoidoista. Purentaelinongelmat vaikuttavat jokapäiväiseen elämään ja siksi niiden hoitaminen on tärkeää. Purentaelinenoireista kärsivillä on todettu useammin muun muassa päänsärkyä, korva-, ja hartiasärkyä, mahahaavaa, kohonnutta verenpainetta ja masennusta, jotka liittyvät usein stressiin. Purentaelimistön toimintahäiriö voi vaikuttaa myös asiakkaan syömiseen. Ongelmia, joista asiakas kärsii, voivat olla suun avaaminen, suun sulkeminen ja pureskeleminen

Kirjallisuuskatsaus perustuu kolmesta tietokannasta löytyneisiin vuonna 2000 tai sen jälkeen julkaistuihin tutkimusartikkeleihin. Tietokannat, joihin kirjallisuushaku toteutettiin, ovat PubMed, Pedro ja Cochrane Library. Katsauksessa käytettiin 16 hakusanaa. Katsaukseen valittiin vain ne tutkimusartikkelit, jotka käsittelivät purentaelinsairauksien fysikaalisia hoitoja. Artikkeleita hyväksyttiin mukaan katsaukseen 12 kappaletta. Tutkimuksia löytyi manuaalisesta terapiasta, akupunktion käytöstä, biopalautehoidon käytöstä, matalateholaserhoidosta ja IF- ja TENS- hoidoista.

Tutkimustulosten yhteenvedosta käy ilmi, että fysikaaliset hoitomuodot saattavat vähentää purentaelinsairauksien oireita ja löydöksiä, mutta selvä luotettava näyttö yksittäisen fysikaalisen hoitomuodon tehosta yksin annettuna puuttuu. Katsaukseen hyväksytyjen tutkimusten otokset olivat suppeita ja tutkittavat kohteet olivat kapea-alaisia (kipu, liikelaajuus). Tuloksia voidaan kuitenkin hyödyntää suoraan käytännön työssä. Tältä osin kirjallisuuskatsaus vastaa kentältä tulleeseen tarpeeseen.

Asiasanat: purenta elimet, purentaelin sairaudet, temporomandibular disorders, fysikaaliset hoidot, fysioterapia

Hanna Helminen

**A systematic literature review on physical treatment of Temporomandibular Disorder**

Year 2009

Pages 48

---

This thesis is a systematic literature review on the physical treatment of Temporomandibular Disorder (TMD). TMD affects the daily life of the patient and because of this treatment is essential. Those diagnosed with TMD are more likely to suffer from headaches, earaches, shoulder pain, peptic ulcer, high blood pressure and depression. These symptoms are usually stress-related. TMD can affect the patient's eating habits as well. The patient can, for example, have trouble with opening and closing their mouth and may find chewing difficult.

The literature review is based on articles from three different databases. The articles have all been published in the year 2000 or later. The three databases used are PubMed, Pedro and Cochrane Library. A search was conducted with sixteen different search words all linked with TMD. Only the articles dealing with the physical treatment of TMD were selected. Out of all the articles found, twelve were included in this thesis. The discovered articles discussed manual therapy, acupuncture, biofeedback treatments, low level laser therapy, IF and TENS.

As a result of reviewing the literature it can be concluded that physical treatment can be effective on TMD symptoms and it may have preventive effects, too, but clear, reliable proof of the effect of any one physical treatment method applied on its own was not found. The articles chosen for this review all had limited sample sizes and narrow research objects (pain, range of movement). Their results can, nonetheless, be directly utilised in practise. From this perspective the literature review answers the demands that have emerged from actual field work.

Key words: Temporomandibular Joint and Muscle Disorders, TMD, physical treatments, physiotherapy

## Sisällys

1	Johdanto .....	5
2	Opinnäytetyön teoreettinen perusta .....	6
2.1	Taustaa purentalihasten anatomiasta .....	6
2.1.1	Leukanivel - articulatio temporomandibularis .....	6
2.1.2	Articulatio temporomandibulariksen biomekaniikka .....	7
2.1.3	Purentalihakset .....	8
2.1.4	Purentaelinten hermotus .....	11
2.2	Purentalihasten toimintahäiriöt .....	12
2.3	Fysioterapian mahdollisuudet purentalihasten toimintahäiriöiden hoidossa ..	12
2.3.1	Fysikaaliset hoidot .....	12
2.3.2	Turvallisuus .....	14
3	Opinnäytetyön tarkoitus ja tutkimuskysymykset .....	15
4	Työn menetelmä .....	16
4.1	Menetelmä .....	16
4.2	Aineiston keruu .....	16
4.3	Aineiston analyysi .....	17
5	Tulokset .....	20
6	Pohdinta .....	40
6.1	Tulosten pohdinta .....	40
6.2	Luotettavuuden pohdinta .....	40
6.3	Jatkoideat .....	41
Liite	.....	44

## 1 Johdanto

Purentaelimistön toimintahäiriöt ovat hyvin yleisiä (Le Bell, Färkkilä, Hiiri, Kuttila, Könönen, Närhi, Raustia ja Remes-Lyly, 2007). Sekä nuoret että vanhat tulevat hyötymään niiden fysioterapeuttisesta kuntoutuksesta sekä ennaltaehkäisystä. Kuntoutus sekä parantaa elämänlaatua että säästää yhteiskunnan kustannuksia, kun esimerkiksi itsenäistä ruokailua mahdollistetaan nuorilla varhain ja ylläpidetään pitkään ikääntyvillä.

Opinnäytetyö on systemaattinen kirjallisuuskatsaus parentaelimistön fysikaalisista hoidoista. Opinnäytetyö on tehty yhteistyössä Lasten Terapiakeskus Terapeija Oy:n kanssa. Työ on toteutettu aikuisten parentaelinsairauksien tutkimuksiin pohjautuen, koska käypähoito suosituksessa 2007 todetaan, että ”Lasten ja nuorten parentaelimistön toimintahäiriöiden hoitolinjat noudattavat aikuisten hoitolinjoja”. Yhteiset hoitoperiaatteet sopivat kaiken ikäisille. Tähän pohjautuen integroitu systemaattinen kirjallisuuskatsaus on aikuisväestöön tehtyihin tutkimuksiin pohjautuva, mutta tulokset ovat suoraan siirrettävissä lasten ja nuorten fysioterapiaan ja Lasten terapiakeskus Terapeija Oy:n terapian tueksi.

Purentaelimistön toimintahäiriöiden esiintyvyys on väestössä hyvin yleistä, mutta kaikilla ei ole hoitotarvetta. Uusimman tiedon mukaan oireiden esiintyvyys aikuisväestössä vaihtelee välillä 25-50 % ja kliinisten löydösten esiintyvyys välillä 40-90 %. Naisilla on todettu useammin ja enemmän parentaelimistön oireita ja kliinisiä löydöksiä kuin miehillä. Kouluikäisillä oireita ja löydöksiä esiintyy suhteellisen yleisesti (35-62 %), mutta ne ovat yleensä lieviä ja vaihtelevia. Parentaelintoimintahäiriöiden hoidon tarve aikuisväestössä vaihtelee välillä 3-11 %. Naisilla hoidon tarvetta esiintyy 3-4 kertaa useammin kuin miehillä ja yleisimmin 35-45 vuoden iässä. (Le Bell ym. 2007.)

Lihasperäisistä parentaelintenoireista kärsivillä on todettu useammin korva-, hartia- ja päänsärkyä sekä stressiin liittyviä sairauksia kuten mahahaavaa, kohonnutta verenpainetta, mäsennusta ja somaattisia oireita (Le Bell ym. 2007). Parentaelinongelmat vaikuttavat jokapäiväiseen elämään ja siksi niiden hoitaminen on tärkeää. Parentaelimistön toimintahäiriö voi vaikuttaa myös asiakkaan syömiseen. Ongelmia, joista asiakas kärsii, voivat olla suun avaaminen, suun sulkeminen ja pureskeleminen.

Kirjallisuuskatsaus perustuu kolmesta tietokannasta löytyneisiin vuonna 2000 tai sen jälkeen julkaistuihin tutkimusartikkeleihin. Tietokannat, joihin kirjallisuushaku toteutettiin, ovat PubMed, Pedro ja Cochrane Library. Katsaukseen valittiin vain ne tutkimusartikkelit, jotka käsittelevät parentaelinsairauksien fysikaalisia hoitoja. Artikkeleita hyväksyttiin mukaan katsaukseen 12 kappaletta. Tutkimuksia löytyi manuaalisesta terapiasta, akupunktion käytöstä, biopalautehoidon käytöstä, matalateho laserhoidosta ja IF ja TENS hoidoista.

## 2 Opinnäytetyön teoreettinen perusta

### 2.1 Taustaa parentalihasten anatomiasta

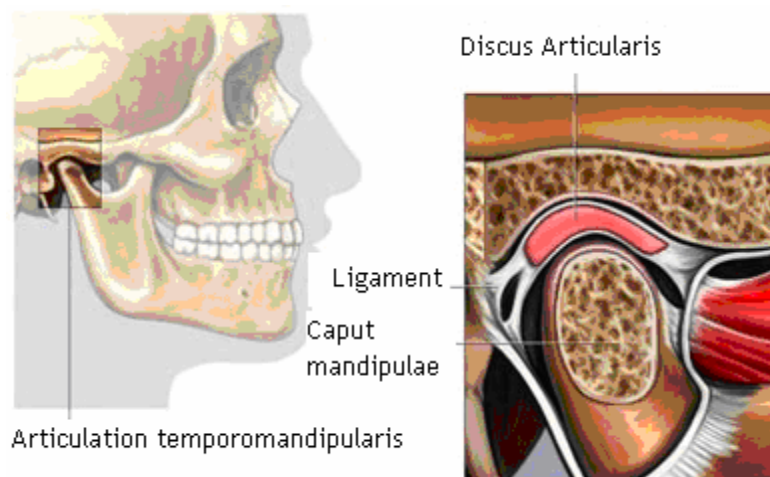
#### 2.1.1 Leukanivel - articulatio temporomandibularis

Leukaniveltä käytetään pureskeluun ja sen lisäksi mm puhumiseen, laulamiseen ja haukottelemiseen eli kaikkiin toimintoihin joissa suu aukeaa ja sulkeutuu. Leukanivelessä on se erityispiirre muihin ruumiin niveliin verrattuna, että siinä liike tapahtuu aina molemmilla puolilla samaan aikaan. Tämän takia leukaniveliä tulee aina tarkastella yhdessä, sillä toisen liike edellyttää liikettä myös toisessa nivelessä. Leukanivelen biomekaniikka mahdollistaa liikeakselit kaikissa kolmessa tasossa eli vertikaali-, transversaali- ja sagittaalitasoissa. Leukanivelen liikkeet eivät koskaan ole yksinomaan translatorisia mutta eivät myöskään yksinomaan rotatoorisia. Alaleuan pääsääntöiset liikkeet ovat: abduktio ja adduktio eli suun avaaminen ja sulkeminen, potruusio ja retruusio eli alaleuan translatoorinen työntäminen eteen ja taakse, laterotruusio ja mediotruusio eli leuan sivuttaisliike mediaanitasosta ja takaisin. (Stelzenmüller 2008, 227, 230.)

Nivellevy Diskus articularis (Kuvio 1) jakaa leukanivelen ylempään ja alempaan nivelonteloon. Ylempi alue on discotemporaalinen nivelontelo, ja alemmaa aluetta kutsutaan discomandibulaariseksi nivelonteloksi. Alempi nivelontelo toimii liikkuvana sarananivelessä ja ylempi nivelontelo toimii lähinnä liukunivelenä. (Stelzenmüller 2008, 230.)

Diskus artikulaarisen keskivaiheilla sijaitsee sen ohuin, noin 1-2 mm paksu kohta. Päissä se voi olla noin 3-4 mm paksuinen. Diskus muodostuu kireästä sidekudoksesta ja sen reunoilla esiintyy rustosoluja. Caput mandibulaeta peittävän kuvun alueella on säierustoa. (Stelzenmüller 2008, 230.)

Diskus tasoittaa nivelpintojen eli os temporalen kondyylin ja alaleuan caput mandibulaen muodosta johtuvia eroavaisuuksia. Leukanivelen liikkeessä caput mandibulaen rotaatio ja m. pterygoideus lateraliksen veto liikuttavat diskusta os temporalessa olevaa nivelpintaa pitkin. Diskusta kutsutaan liikkuvaksi nivelkupiksi. (Stelzenmüller 2008, 230.)



**Kuvio: 1** Leukanivel (Hollenstein, J. 2009.)

### 2.1.2 Articulatio temporomandibulariksen biomekaniikka

Leukanivelen liikkeissä on kyseessä yhdistetty kierto- ja liukumisliike. Suuta avattaessa liike tapahtuu kuin saranassa, eli molempien kondyylien läpi kulkevan transversaalisen akselin ympäri. Tällöin syntyy liukumisliike sagittaalitasossa eteen ja alas, ja kun suuta suljetaan, syntyy liike taakse ja ylös. Alaleuan liikkeet voidaan jakaa pääpiirteittäin: Suun avaamis- ja sulkemisliikkeeseen ja pureskeluun tarvittaviin jauhamisliikkeisiin. (Stelzenmüller 2008, 230.)

#### Suun avaaminen

Suun avaamisen biomekaniikka jaetaan yleensä kolmeen vaiheeseen. Yksinkertaistettuna

1. Kondyyli kiertyy ja liike siirtyy ylempään nivelonteloon: kondyyli ja diskus yhdessä liukuvat eteenpäin
2. Liike jatkuu eminentia articularikselle ja takaosan rakenteet kiristyvät jarruttaen
3. Suun maksimaalisessa avauksessa loppuvaihe on kondyylin kiertymistä.

Avaaminen alkaa kiertoliikkeestä, jossa vaikuttavat musculus pterygoideus lateraaliksen ja suprahyoidaalilihakset. Se jatkuu hallittuna, koska sulkijalihakset jarruttavat liikettä. (Stelzenmüller 2008, 231-232.)

Ensimmäisessä kiertovaiheessa musculus pterygoideus lateralis ja suprahyoidaalilihakset siirtävät alemman discomandibulaarisen nivelosan kondyyleja kiertoon, jotta ne ensin nousevat fossasta. Tällöin leukanivelen pää kiertyy anteriorisuuntaan. Normaalitilanteessa diskus articularis liikkuu kondyylien päällä eteenpäin. Bi-laminaarisen vyöhykkeen stratum superius, musculus temporaliksen takimmaisat säikeet ja ligamentum laterale jarruttavat diskuksen liikettä, ja kondyyliä stabiloiva stratum inferius rentoutuu. (Stelzenmüller 2008, 231-232.)



Kakkosvaiheessa tapahtuu protruusioliike. Leukanivelten päät jatkavat liukumisliikettään, jolloin musculus pterygoideus lateralis vetää liikkuvana nivelkuppina toimivan discuksen kau-doventromediaalisuuntaan tuberculum articulare alle. Tämän liikkeen aloittaa Musculus pterygoideus lateralis. Edellä mainitut lihakset osallistuvat liikkeeseen ja ohjaavat sitä. Bilaminaarisen vyöhykkeen stratum superius sekä musculus temporaliksen takimmaisat säikeet ja ligamentum laterale jarruttavat liikettä. Maksimaalisen suun avautumisen mahdollistamiseksi kondyylin on liikeradan lopussa kierryttävä uudelleen suorittaen toisen kiertovaiheen. (Stelzenmüller 2008, 231-232.)

Discus siirtyy nyt caput mandibulaen anteriorisuuntaisen rotaation aiheuttamassa myötäliikkeessä tuberculum articulare päälle. Liikettä tukee myös musculus pterygoideus lateralis. Tässä vaiheessa rotaatio mahdollistaa suun maksimaalisen avaamisen. (Stelzenmüller 2008, 231-232.)

Suun avaamisliikkeeseen kuuluu aina protruusioliike, eli alaleuanluu työntyy eteenpäin. Protruusioliike on mahdollista suorittaa myös aivan erillisellä liikkeellä, kun suu on hieman avoina. Myös leukanivelten sivuttaisliikkeessä oikealle oikea kondyli liikkuu kaudaalisesti, dorsaalisesti ja lateraalisesti. Sivuttaisliikkeessä vasemmalle kondyli liikkuu kaudaalisesti, ventraaliseksi ja mediaaliseksi. Koska caput mandibulae on kupera, liukuliike tapahtuu nivelessä vastakkaiseen suuntaan kuin nivelten liike. Lisäksi sivuttaisliikkeessä caput mandibulae liikkuu mediaaliseksi diskuksen suhteen vastakkaisella puolella ja liikkeen suuntaan lateraaliseksi. (Saresvaara & Ojala 2000, 329.)

Suun sulkeminen

Suun sulkeminen tapahtuu päinvastaisena liikkeenä verrattuna avaamisliikkeeseen. Caput mandibulaen ”takaisinrotaation” yhteydessä, jolloin caput mandibulae kiertyy dorsaalisuuntaan, discus siirtyy takaisin. Tällöin musculus pterygoideus lateralis vie ”jarruttaen” discusta takaisin taakse. (Saresvaara & Ojala 2000, 329.; Stelzenmüller 2008, 231-232.)

### 2.1.3 Purentalihakset

Musculus masseter (Kuvio 2.) koostuu pinnallisesta para superficialis - osasta ja syvästä para profunda -osasta. Lihaksen lähtökohta on arcus zygomaticuksessa (Taulukko: Purentalihakset) ja se kulkee laakean muotoisena angulus mandibulaen tuberositas massetericaan. Musculus masseter ja musculus pterygoideus medialis muodostavat yhdessä noin 55 % suun adduktiovoimasta eli sulkemiseen tarvittavasta voimasta. (Stelzenmüller 2008, 235-236.)

Musculus pterygoideus medialis (Kuvio 2.) lähtee fossa pterygoideasta (Taulukko: Purentalihakset) ja lihas kulkee siitä eteenpäin rinnan leukanivelen ulkopuolella sijaitsevan Musculus masseterin kanssa. Musculus pterygoideus medialis kiinnittyy angulus mandibulaen tuberositas pterygoideaan. Musculus pterygoideus medialis ja musculus masseter muodostavat yhdessä noin 55 % suun adduktiovoimasta eli sulkemiseen tarvittavasta voimasta. (Stelzenmüller 2008, 237-238.)

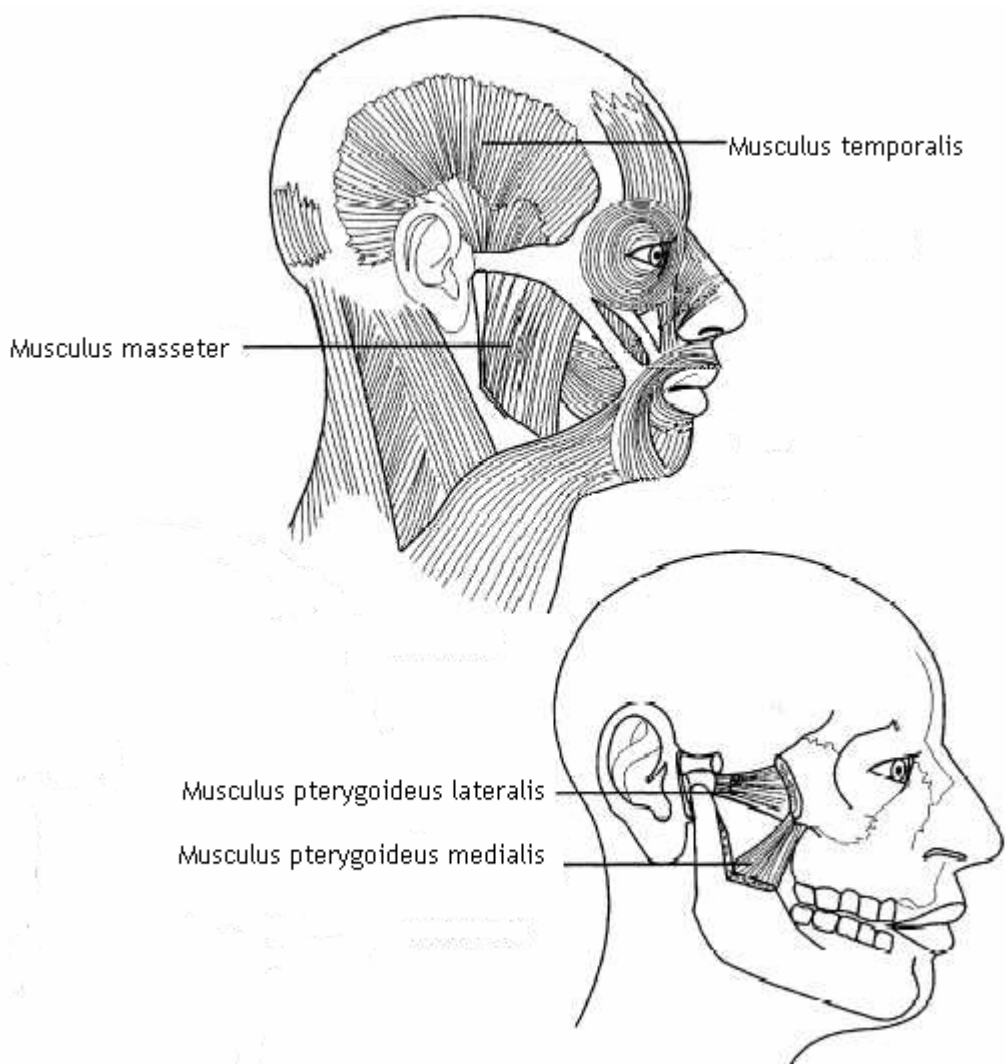
Musculus pterygoideus lateraliksella (Kuvio 2.) on kaksi lähtökohtaa: caput medialis ja caput lateralis. (Taulukko: Purentalihakset) Lähtökohdista toinen sijaitsee crista infratemporalis ossis sphenoidaliksen caput mediaalis- osassa. Lihaksen toinen lähtökohta, caput lateralis, sijaitsee processus pterygoideuksen laminan lateraaliksessa. Caput mediaalis kiinnittyy discus articularikseen ja vetää tätä ventraalisuuntaan ja aloittaa näin suun avausliikkeen. Caput lateralis kiinnittyy processus condylaris mandibulaeen. Lihaksen toispuolinen aktiviteetti vie alaleukaa vastakkaiselle puolelle mediotruusioliikkeeseen. Molemminpuolinen aktiviteetti vie alaleuan eteenpäin protruusioliikkeeseen. Suprahyoidaalisetlihakset jatkavat Musculus pterygoideus lateraaliksen aloittamaa liikettä. (Stelzenmüller 2008, 238-240.)

Musculus temporalis (Kuvio 2.) koostuu kolmesta segmentistä: pars anterior, pars medialis ja pars posterior. Lihaksen lähtökohdat sijaitsevat squama ossis temporaliksessa, linea temporalisessa ja os parieralessa. Kun lihas aktivoituu molemmilta puolilta se vastaa 45 % adduktioliikkeen voimasta eli suun sulkeutumisesta. Lihaksen dorsaali osa vetää alaleukaa proc.coronoideuksesta dorsokraniaalisuuntaan ja sen etuosa osallistuu protruusioon ja suun avaamisliikkeeseen. (Stelzenmüller 2008, 241-242.)

Musculus digastricus venter anterior ja posterior osien lähtökohtina ovat fossa digastricaan ja ossis temporaliksessa sijaitseva incisura mastoidea. (Taulukko: Purentalihakset) Lihasarungot kiinnittyvät yhteisen väljänteen välityksellä cornu minoris ossis hyoideaan. Lihakset osallistuvat suun avaamiseen. (Stelzenmüller 2008, 243-244.)

Lihäs	Lihaksen lähtökohta	Lihaksen kiinnityskohta	Hermotus	Tarkoitus
Musculus masseter	- arcus zygomaticuksen kaksi etummaista kolmannesta - processus zygomaticus maxillea	- angulus mandibulaen ulkopinta (tuberositas massetericaan) - ramus mandibulaen alempi osa	nerve mandibulaaris (n. trigeminus)	- alaleuan nostaminen - suun sulkemisen (voima)
Musculus pterygoideus medialis	- fossa pterygoideasta - processus pterygoideuksen lamina lateraaliksen sisäpinta - tuber maxillea - processus pyramidalis ossa palatini	- angulus mandibulaen tuberositas pterygoideaan (sisäpinta)	nerve mandibulaariksesta haarautuva n. pterygoideus medialis (n. trigeminus)	- suun sulkeminen eli adduktio - liikuttaa alaleukaa eteen, ylös ja lateraalisesti pureskeltaessa
Musculus pterygoideus lateralis	- crista infratemporalis ossis sphenoidaliksen caput mediaalis-osassa - processus pterygoideuksen laminan lateraaliksen ulkopinta	- discus articularikseen - processus condylaris mandibulaeen	nerve mandibulaariksesta haarautuva n. pterygoideus lateralis (n. trigeminus)	- aloittaa suun avausliikkeen - vie alaleuan protuusiolikkeeseen eli työntöön eteen
Musculus temporalis	- squama ossis temporaliksen - linea temporalis inferiori - crista infratemporaliksen välinen fossa temporalis - os parieralessa	- processus coronoideus mandibulaen mediaalisen ja ventraalinen osa	nerve mandibulaaris (n. trigeminus)	- suun sulkeminen eli adduktio suun avaamisliike - protuusiolike eli suun työntäminen eteen - alaleuan nostaminen ja sen liikuttaminen taaksepäin
Musculus digastricus venter anterior	fossa dogastricaan	cornu minoris ossis hyoideaan	ventraalipää; nerve mandibulaaris (n. trigeminus) dorsaalipää; n. facialis	kielikuun nostaminen nielemistilanteessa / suun avaaminen
Musculus digastricus venter posterior	ossis temporaliksen sijaitseva incisura mastoidea	cornu minoris ossis hyoideaan	ventraalipää; nerve mandibulaaris (n. trigeminus) dorsaalipää; n. facialis	- kielikuun nostaminen nielemistilanteessa - suun avaaminen

Taulukko: 1 Purentalihakset (Herbgen 2006, 128-143.; Stelzenmüller 2008, 235-244.)



**Kuvio: 2** Kasvon lihakset (Integrated Publishing Medical. 2009.)

#### 2.1.4 Purentaelinten hermotus

Temporo mandibular niveltä hermottavat nerve trigeminuksen haara, nervus mandibulaaris ja plexus cervicalesta lähtevä C2-C3 ja nerve auriculara major. Temporo mandibular nivel on monimutkaisesti toimiva nivel. Tasapainoisessa asennossa lihasten aktiivisuus nivelen tukena on vähäistä. (Saresvaara & Ojala 2000. 329.) Purentaelimistöön kuuluvia lihaksia hermottaa nerve trigeminus eri haarat joita ovat nerve mandibularis, nervus mandibulariksesta haarautuva nerve pterygoideus medialis, nerve mandibulariksesta haarautuva nerve pterygoideus lateralis, nerve mandibulaaris ventraalipää ja dorsaalipää, nerve facialis, nervus facialis ventraalipää. (Herbgen 2006, 128-143. ; Stelzenmüller 2008, 235-244.)

## 2.2 Purentalihasten toimintahäiriöt

Pään, leuan ja kasvojen alueella esiintyvistä oireista käytetään yläkäsitettä craniomandibulaarinen dysfunktio. Tällä tarkoitetaan kallon kondyylien ja alaleuan ei-optimaalista yhteistoimintaa. Englannin kielessä käytetään myös käsitettä temporomandibulaarinen dysfunktio. (TMD, suomeksi purentaelimistön toimintahäiriöt) Se on itse asiassa hieman tarkempi, koska se ilmaisee, että kyseessä on toiminnanvaja leukanivelen päässä, os temporaleissa ja niiden välisessä diskus articulariksessa, jotka yhdessä muodostavat leukanivelen. (Stelzenmüller 2008, 227.) Purentaelimistön toimintahäiriöt ovat kuitenkin yhteisnime leukanivelen, purentalihasten, hampaiston ja niihin läheisesti liittyvien kudosten kiputiloille ja toimintahäiriöille (Le Bell ym. 2007). Tavallisimpia oireita ovat leukaniveläät, leukanivelten tai purentalihasten kipu, suun rajoittunut avautuminen ja alaleuan liikehäiriöt. Muita oireita ovat muun muassa päänsärky, kasvokipu ja korvakipu. Usein kyseessä voi olla niin kutsuttu referred pain, esimerkiksi lihaksen triggerpisteestä jollekin toiselle alueelle heijastuva kipu. (Le Bell ym. 2007.; Stelzenmüller 2008, 227.) Suomalaisessa tutkimuksessa todettiin hoidon tarvetta olevan 7-9 % väestöstä (Le Bell ym. 2007).

Purentaelimistön toimintahäiriötapauksien diagnosointi voi olla hankalaa. Purentaelimistön toimintahäiriöille altistavia ominaisuuksia ovat naissukupuoli, kasvojen ja leuan alueen traumat, hampaistossa olevat poikkeamat normaalista, hampaiden kiristely eli bruksismi, yleissairaudet kuten reuma ja psykologiset tekijät. Anamneesin ja kliinisen tutkimisen avulla pyritään selvittämään ovatko oireet lihasperäisiä, nivelperäisiä vai molempien yhdistelmä. (Le Bell ym. 2007.)

## 2.3 Fysioterapian mahdollisuudet purentalihasten toimintahäiriöiden hoidossa

### 2.3.1 Fysikaaliset hoidot

Fysikaalisia hoitoja ovat lämpöhoidot, valohoidot, mekaaniset hoidot, akupunktio, biofeedback- eli biopalautehoidot ja sähköiset kivunhoitomenetelmät (Airaksinen 2003, 373-374.; Mäyränpää 2009; Sarrimo 2009). Taulukossa kaksi on selvitetty tarkemmin fysikaalisten hoitojen ryhmittely.

FYSIKAALISET HOIDOT	KUVAUS	JOITAIN VASTA-AIHEITA
Lämpöhoidot	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pintalämpöhoidot</li> <li>• Syvälämpöhoidot</li> <li>• Kylmähoidot</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Turvotus</li> <li>• Tulehdus</li> </ul>
Valohoidot	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infrapuna</li> <li>• UV-valo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ihottumat</li> <li>• Osa lääkkeitä</li> </ul>
Mekaaniset hoidot	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hieronta</li> <li>• Manuaalinen lymfaterapia</li> <li>• Mobilisoivat hoidot</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ihoinfektiot</li> <li>• märkäpaiseet</li> <li>• karvatuppitulehdukset</li> <li>• tulehtuneet talirauhaset</li> <li>• märkänäpylät</li> <li>• tulehtuneet finnit</li> <li>• koko ihokudosta käsittävä tulehdus</li> <li>• erittäin paha degeneraatio - luustoa pehmittävät sairaudet</li> <li>• pahat degeneraatio-sairaudet</li> </ul>
Sähköiset kivunhoitomenetelmät	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TENS</li> <li>• Interferenssihoidot</li> <li>• Mikrovirta</li> <li>• Muut sähköhoidot</li> <li>• Sähköärsytyshoidot</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sydämentahdistin tai rytmihäiriöitä</li> <li>• raskaus</li> <li>• ihotulehdus</li> <li>• avoin ihoahaava</li> <li>• kasvaimet hoito alueella</li> </ul>
Akupunktio		<ul style="list-style-type: none"> <li>• veren hyytymisen heikkous</li> <li>• neulakammo</li> </ul>

**Taulukko: 2** Fysikaalisten hoitomenetelmien luokittelu (Airaksinen 2003, 374.; Holey & Cook 2003, 106-107,110.; Mäyränpää 2009. ; Saresvaara & Ojala 2000, 58-59, 62-63.)

### 2.3.2 Turvallisuus

Purentaelinsairauksien fysioterapiassa asiakkaita tutkittaessa ja hoitoa annettaessa tulee terapeutin käyttää suojahanskoja ja kasvosuojaa. Fysioterapiassa suojien käyttö ei ole yleistä, purentaelinaluetta hoidettaessa terapeutti saattaa joutua suoraan kosketuksiin asiakkaan syljen ja jopa veren kanssa. Tästä johtuvan suuremman turvallisuusriskin takia suojavälineiden käyttö on erittäin tärkeää sekä terapeutin että asiakkaan turvallisuuden kannalta. Tämän lisäksi suojavälineet suojaavat sekä terapeuttia että asiakasta pisaratartunnalta. (Stelzenmüller 2008, 235.)

### 3 Opinnäytetyön tarkoitus ja tutkimuskysymykset

Opinnäytetyön tarkoitus on kartoittaa julkaistuja tutkimuksia, jotka koskevat purentaelimien fysikaalisia hoitoja (Temporomandibular disorders: physical treatments) (Flinkoman & Salanterä 2007, 89.)

Tutkimuskysymys:

- Mistä purentaelinten toimintahäiriöiden fysikaalisista hoidoista löytyy tutkittua tietoa ja onko tiedosta ollut näyttöön perustuvaa hyötyä?



## 4 Työn menetelmä

### 4.1 Menetelmä

Tutkimus on laadullisten ja määrällisten tutkimusten yhdistelmä eli integroitu systemaattinen kirjallisuuskatsaus. Se mahdollistaa eri metodilla (esimerkiksi kokeellinen ja ei kokeellinen) tehtyjen tutkimusten yhdistämisen samaan katsaukseen. Flinkoman ja Salanterän (2007,85) mukaan Integroidun tutkimuskatsauksen tarkoituksena on yhdistää aikaisempaa tutkimusta ja tehdä yleisluonteinen yhteenveto monesta yksittäisestä tutkimuksesta, joiden uskotaan suuntautuvan samanlaisiin tai identtisiin kysymyksen asetteluihin.

Tämä tutkimusmenetelmä valittiin, koska parentaelinsairauksien fysikaalisista hoidoista ei ole paljon tutkittua tietoa. Kaikki tutkimukset hyödynnettiin laadukkaana tuloksen saamiseksi. Koska tutkimuskysymys on ”Mistä parentaelinten toimintahäiriöiden fysikaalisista hoidoista löytyy tutkittua tietoa ja onko niistä ollut näyttöön perustuvaa hyötyä?”, vastaa integroitu kirjallisuuskatsaus aihe-alueen tieteellisen evidenssin vahvuuden arvioinnissa. (Flinkoman & Salanterä 2007, 86.) Tutkimusmenetelmän valinta vastaa parhaiten tutkimuskysymyksen tarvetta. Integroidusta kirjallisuuskatsauksesta saadaan tutkimusmenetelmä, joka vastaa opinäytetyön ja kentän tarvetta.

### 4.2 Aineiston keruu

Tutkimusmenetelmänä käytettiin systemaattista kirjallisuuskatsausta. Kirjallisuuskatsauksen haku tietokannoista tehtiin englanniksi. Systemaattinen haku toteutettiin Cochrane Library, Pup Med ja Pedro tietokantoista.

Cochrane Library on tietokantojen yhdistelmä, jossa on lääketieteen ja muiden terveydenhuoltoalojen Rewue tutkimuksia.

PubMedissä (Medline) on viitteitä ja kokotekstilinkkejä lääke- ja hoitotieteen lehtiartikkeleihin 1950-luvulta alkaen. PubMed on Medline-tietokannan ilmaisversio.

Pedro, The Physiotherapy Evidence Database, on Australiassa kehitetty maailman ensimmäinen kliinisten tutkimusten internet-tietokanta. Se sisältää fysioterapian tehokkuutta arvioivia tutkimuksia.

Hakusanoina käytettiin temporomandibular disorder, physical therapy, manual therapy, acupuncture, electrotherapies, heat and cold, stretching, mobilization, manibulation, massage, biofeedback, laser therapy, lymfa, IF, ultra sound.

Haut tehtiin yhdistelmähakuna temporomandibular disorder = ”purentaelin toimintahäiriö” yhdistettynä fysikaalisten hoitojen nimikkeisiin. Hakusanat on valittu YSA:sta (Yleinen suomalainen asiasanasto) ja fysioterapialiiton fysioterapia nimikkeistön 2007 pohjalta ja käännetty englanniksi.

Tiedonhaun rajaus tehtiin alla mainittujen kriteerien mukaisesti.

Rajaukset: Aika, vuoden 2000 jälkeen ilmestyneet artikkelit, kieli, englanti, hyväksytään mukaan vain julkaistut tutkimukset. Ellei abstraktissa tai nimessä ole selkeää viittausta purentaelinten toimintahäiriöihin ja fysikaalisiin hoitoihin, ei artikkelia hyväksytty mukaan kirjallisuuskatsaukseen.

Taulukoissa 9, 10 ja 11 nähdään kaikkiin tietokantoihin tehtyjen hakujen tulokset. Taulukoissa on yhdistetty ensimmäisen haun ja lisähaun tulokset. Taulukot löytyvät liitteestä.

#### 4.3 Aineiston analyysi

Kirjallisuuskatsaukseen hyväksytyistä artikkeleista nousivat esiin otsikot, jonka jälkeen artikkelit kerättiin taulukon muotoon ja analysoitiin Laadullinen sisällön analyysi menetelmän mukaan. (Tuomi & Sarajärvi 2002, 93-102.) Analyysi tehtiin luokittelutekniikalla ja toteutettiin aineistolähtöisenä analyysinä. Analyysi toteutettiin neliosaisena. Ensin päätettiin, mikä aineistossa vastaa tutkimuskysymykseen. Toiseksi käytiin aineisto läpi, ja merkittiin ja eroteltiin ne asiat joita etsittiin. Kaikki muu jätettiin pois. Sen jälkeen valittu materiaali taulukoitiin. Kolmanneksi aineisto luokiteltiin. Viimeiseksi kirjoitettiin yhteenveto. (Tuomi & Sarajärvi 2002, 93-95.) Taulukosta ilmenee artikkeli, kirjoittajat, vuosi ja julkaisu sekä artikkelin johdopäätös koskien fysikaalisten hoitojen vaikuttavuutta. Taulukko on liitetty opinnäytetyöhön. Laadullisen sisällön analyysi on tulokset kappaleessa.

Opinnäytetyön tutkimuskysymys on

- Mistä purentaelinten toimintahäiriöiden fysikaalisista hoidoista löytyy tukittua tietoa ja onko niistä ollut näyttöön perustuvaa hyötyä?

Jotta aineiston analyysin tulokset vastaavat tutkimuskysymykseen, etsittiin artikkeleista vastauksia seuraaviin kysymyksiin:

- Mitä artikkelin tutkimuksessa kysyttiin eli mikä oli tutkimuksen tavoite?
- Miten fysikaalisia hoitoja toteutettiin tutkimuksessa eli miten terapia ja hoito toteutettiin.
- Mitä tuloksia saatiin?

Artikkeleja läpikäydessä etsittiin niistä vastaukset edellä esitettyihin kysymyksiin, jonka jälkeen löydökset järjestettiin viiteen taulukkoon 4-8. Artikkelit lajiteltiin sen mukaan mitä ne käsittelevät seuraavien löytyneiden fysikaalisten hoitojen mukaan: Manuaalinen terapia, akupunktio terapia, biopalaute terapia, matalateho laserterapia ja muut fysikaaliset sähköhoitot. Taulukot nimettiin vastaavasti. Taulukoinnin jälkeen aloitettiin aineiston analysointi. Selvitettiin montako artikkelia totesi purentaelinten fysikaalisista hoidoista olleen hyötyä, ja moniko totesi ettei hoidoista ollut hyötyä.

Esimerkiksi matalateholaserterapiasta löydettiin seuraava artikkeli: Low Intensity Laser Application in Temporomandibular Disorders: A phase I double blind study. (Mazzetto, Carrasco, Bidinelo, de Andrade Pizzo & Mazzetto 2007, 186-192.) Tutkimuksen tarkoitus oli arvioida matalateho Laserin vaikutus purentaelinten kivunhallintaan. Terapia toteutettiin jatkuvana lasersäteenä jatkuvalla säädöllä ja kosketuksella ihoon molemmilla puolilla kasvoja kahdesti viikossa neljän viikon ajan. Tuloksena tutkimuksesta saatiin, että hoito johtaa palpaatiokivun alenemiseen leukanivelen läheisyydessä. Kun aktiivista laseria annettiin ilman palpaatiota tai mittaamista, väheni kivun tunne ongelma-alueella plaseboryhmään verrattuna

Kivun tunne väheni 2,3 ja 4 mittauskertoina, ja selvemmin kivun lieveneminen näkyi kolmannen ja kahdeksannen mittauskerran jälkeen. Tutkimusartikkelin yhteenveto toteaa, että matalateho laser terapia matalateholaserterapia johtaa kivun alenemiseen, joka osoittaa sen hyödyllisyyttä purentaelin kivun hallinnassa.

Artikkeli	Tekijät, vuosi ja ilmestyminen	Tutkimuksen tavoite	Terapia ja hoito	Tulokset	Yhteenveto
Low Intensity Laser Application in Temporomandibular Disorders: A phase I double-blind study	Mazzetto, Carrasco, Bidinelo, de Andrade Pizzo & Mazzetto  The Journal of Craniomandibular practice 2007,	Tutkimuksen tarkoitus oli arvioida matalateho laserin vaikutus purentaelin kivun hallintaan	Jatkuva laser säde 780 nm aallonpituus:50,60 ja ulostulo teho 70 mW  Laserin (akupunktio neulapää) teho oli 70 mW kymmenen sekunnin ajan,	Hoito johtaa palpaatio kivun alenemiseen leukanivelen läheisyydessä  Kun aktiivista laseria annettiin ilman palpaatiota	Low Level Laser Therapy With Acupuncture Head johtaa kivun alenemiseen, joka osoittaa sen hyödyllisyyttä purentaelin kivun hallinnassa

	VOL. 25 NO: 3 186-192		<p>sisään mennyt annos oli 89.7 J/cm<sup>2</sup></p> <p>Jatkuvalla säädöllä ja kosketuksella ihoon molemmilla puolilla kahdesti viikossa neljän viikon ajan kaikkiaan kahdeksan kertaa</p> <p>Turvalaseja käytti sekä terapeutti että asiakas</p>	<p>tai mittaamista, väheni kivun tunne ongelma-alueella plaseboryhmään verrattuna</p> <p>Kivun tunne väheni 2,3 ja 4 mittauksertoina, selvemmin kivun lieveneminen näkyi kolmannen ja kahdeksannen mittaukserran jälkeen</p>	
--	--------------------------	--	---	--	--

**Taulukko: 3** Esimerkki tulosten keräämisestä taulukkoon ja analyysistä

## 5 Tulokset

Taulukoon on koottu kaikki 12 kirjallisuuskatsaukseen hyväksyttyä artikkelia ja niiden tulokset. Tutkimuksia löytyi manuaalisesta terapiasta, akupunktion käytöstä, biopalautehoidon käytöstä, matalateho laserhoidosta ja IF ja TENS hoidoista.

Manuaalisesta terapiasta ja hieronnasta löytyi neljä tutkimusartikkelia. Yksi tutkimus (Medlicott & Harris 2006, 955-973) on systemaattinen kirjallisuuskatsaus. Kolme muuta (Ismail, Demling, Hessling, Fink & Stiesch-scholz 2007, 807-813; Furto, Cleland, Whitman & Olson 2006, 283-291; Capellini, Souza & Faria 2006, 21-26) ovat tutkimuksia manuaalisen terapian ja hieronnan vaikuttavuudesta. Medlicott ja Harris (2006, 955-973) tuo julki, että terapeuttinen harjoittelu ja manuaalinen mobilisointi saattavat olla vaikuttavia hoitomuotoja. Niillä saadaan aikaan totaalista vertikaalista suun avautumisen lisääntymistä asiakkailta joilla on leukanivelen sijoiltaan menemisen ongelma, akuuttia artriittista tai akuuttia tai kroonista purentaelin ongelmaa. Furto ym. (2006, 283-291) toteaa että fysioterapialla, joka sisältää manuaalista terapiaa ja harjoitteluhjelmia, voi olla hyödyllistä vaikutusta purentaelinten sairauksien hoidossa. Myös Ismail ym. (2007,807-813) on saamaa mieltä, että fysioterapialla näyttää olevan positiivista vaikutusta asiakkaisiin joilla on purentaelinongelmia. Capellini ym. (2006, 21-26) esittää, että hieronta vähentää kivun tunnetta, mutta tutkimuksen otos oli liian pieni, jotta tulos olisi ollut tieteellisesti luotettava.

Manuaalinen terapia					
Artikkeli	Tekijät, vuosi ja ilmestyminen	Tutkimuksen tavoite	Terapia ja hoito	Tulokset	Yhteenveto
A Systematic Review of the Effectiveness of Exercise, Manual Therapy, Electrotherapy, Relaxation Training and Biofeedback in the Management of Temporomandibular Disorder	Marega S Medlicott, Susan R Harris  Physical Therapy, Volume 86 Number 7 July 2006	Systemaattinen kirjallisuuskatsaus analysoi tutkimuksia jotka käsittelevät fysioterapian hoitomuotoja kuten, harjoittelua, manuaalista terapiaa, fysikaalisia sähköhoitoja, rentoutumista ja biopalaute terapiaa	Ei kuvattu	Kirjallisuuskatsaukseen otettiin mukaan 30 artikkelia  Neljä käsitteli harjoittelua, kahdeksan käsitteli fysikaalisia sähköhoitoja, seitsemän käsitteli rentoutumista tai biopalautehoitoa, ja yksi käsitteli harjoittelun ja fysikaalisen sähköhoidon	Terapeuttinen harjoittelu ja manuaalinen mobilisointi saattavat olla vaikuttavia terapiamuotoja purentaelinten hoidossa, niillä saatetaan saada aikaan totaalista vertikaalista suun avautumisen lisääntymistä asiakkailta joilla on leukanivelen sijoiltaan menemisen

				yhdistelmää	<p>ongelmia, akuuttia artriittista tai akuuttia tai kroonista purenta elin ongelmia</p> <p>Ryhtiharjoittelu saattaa olla vaikutuksellista yhdistettynä muihin hoitoihin</p> <p>Keskitehoinen laser saattaa vähentää kipua ja parantaa totaalista vertikaalista suun avausta ja lateraalista excursiota ihmisillä joilla on purentaelinten toissijaisia ongelmia</p> <p>Terapiaohjelmat, jotka sisältävät rentoutusharjoittelua, biopalautehoitoa, EMG harjoittelua, proprioseptistä uudelleen oppimista, saattavat olla vaikuttavampia kuin plasebohoidot</p> <p>Yhdistelmähoidoissa, harjoittelun ja manuaalisen harjoittelun, ryhdin harjoittelun ja rentoutuksen harjoittelun yhdistäminen saattavat</p>
--	--	--	--	-------------	---

					olla vaikuttavaa kivun lievitykseen ja vertikaalisen suun avaamisen määrään. Kuitenkin on mahdotonta sanoa mikä harjoitus- muodoista saa todella vaikutuksen aikaan
Short-term Efficacy of Physical Therapy Compared to Splint Therapy in Treatment of Arthrogenous TMD	F. Ismail, A. Demling, K. Heblind, M. Fink, M. Stiesch-Scholz  Journal of oral Rehabilitation 2007 Volume 34	Arvioida fysioterapian vaikutusta purentaelin sairauksista kärsivillä asiakkailta verrattuna lasta terapiaan  Onko fysioterapia hoidolla vaikutusta purentaelin sairauksista kärsivillä asiakkailta	lasta asiakkaat pitivät sitä suussa 24h vuorokaudessa paitsi ruoka-aikoina  Fysioterapia perustui manuaaliseen terapiaan, jonka tarkoituksena oli TMJ nivelen mobilisointi  Nivelen mobilisointiin fysioterapiaryhmässä käytettiin passiivista traktiota ja translatiivista liikettä, joka tehtiin kaikkiin rajoitettuihin liikesuuntiin. Tämän lisäksi toteutettiin leuan elevaatio lihaksen terapeuttista harjoittelua ja hierontaa  Fysioterapia ryh-	Aktiivinen suun avaus lisääntyi 28.6 millimetristä +-5.8 mm 35.9 millimetriin +-4.8 mm ryhmässä yksi joilla oli Michican lasta ja 30.1+-5.4 stä 40.8+-4.1mm ryhmässä kaksi jossa asiakas sai fysioterapiaa manuaalinen terapia	Fysioterapialla näyttää olevan positiivista vaikutusta asiakkaisiin joilla on purentaelinongelmia

			mässä kaikki asiakkaat saivat terapiaa kahdesti viikossa 45minuutin ajan samalta fysioterapeutilta		
Manual Physical Therapy Intervention and Exercise for Patients with Temporomandibular Disorder	Eric S. Furto, Joshua A. Cleland, Julie M. Whitman, Kenneth A. Olson  The Journal of Craniomandibular Practice 2006 Volume 24 Number 4 October 2006	Tavoite oli selvittää manuaalisen fysioterapian ja harjoittelun vaikutus purentaelinsairaiden hoidossa. Tutkimuksessa fysioterapia oli manuaalista hoitoa ja harjoittelu toteutettiin koti-ohjelman avulla	Terapia kuvataan ongelmalähtöiseksi, jossa asia-kaan ongelmaa lähdetään hoitamaan, ongelmia ovat esimerkiksi nivelen liikelaajuuden vähyys tai lihasten lyheneminen  Manuaalinen fysioterapia oli ongelmakohtiin keskittyvää terapiaa, jossa tapahtui (upglides ja downglides) eli ylös liu´uttaminen ja alas liu´uttaminen, ilman voimankäyttöä manipulaatiossa normaali liikkeitä mukailen  venytyksissä mainitaan vain Kendel, manipulaatiossa puhutaan Rocabado:sta	TMD disability index tulos oli alussa 32.1 % kahden viikon harjoittelun jälkeen se oli 18.3 % parannusta oli siis 13.9% (CI:8.2%, 19.5%)(p<0.05)  Yksitoista (73%) asiakasta ilmoitti ”jonkin verran parempi” tai ”paljon parempi” GROC tuloksissa. PSFS eli patient specific functional scale tulos parani 3.1 pistettä (CI:2.3,3.9)(p<0.05)	Fysioterapia, joka sisältää manuaalista terapiaa ja harjoitusohjelman (iontophoresis with dexamethasoms), voi olla hyödyllistä purentaelin sairauksien kaltaisten oireiden hoidossa



			<p>Terapiaa ei voi suoraan toteuttaa artikkelissa annettujen ohjeiden mukaan, sillä siinä viitataan vain toisiin artikkeleihin ja siihen, että tässä tutkimuksessa on manuaalinen terapia pohjattu niiden tietoihin ja tekniikoihin.</p> <p>Oma harjoittelu sisälsi Rocardon ohjelman, johon kuuluu kivutonta lateraalista deviaatiota. Leikkausali letkua laitetaan hampaiden väliin ja jos asiakas on kivuton vastustettu puurentaliike lisätään harjoitusohjelmaan,</p> <p>Asiakkaat tapasivat terapeutin keskimäärin 4.3 kertaa hoitojakson aikana</p>		
<p>Massage Therapy in the Management of Myogenic TMD: a Pilot Study</p>	<p>Verena Kise Capellini, Gisela Soares de Souza, Cláudia Regina Sgobbi de Faria</p> <p>Journal of Applied Oral Science,</p>	<p>Tarkoitus selvittää, alentaako hieronta kivun tunnetta puurentaelin sairauksia omaavilla asiakkailla ja/tai onko hieronnalla EMG</p>	<p>EMG mitattiin neljä kertaa. Ensimmäinen mitattiin ennen hieronnan aloittamista ja toinen ensimmäisen hoidon jälkeen.</p>	<p>RMS on Root Mean Square, MRP on Mandibular Rest</p> <p>EMG Mann-Whitney testi osoitti että RMS-</p>	<p>RMS on Root Mean Square, MRP on Mandibular Rest Position: Oikean masseterin RMS-MRP aktiivisuus kokeilu ryhmässä</p>

	2006;14(1):21-26	muutoksia suun seudun lihaksissa	<p>kolmas 15 päivän jälkeen ja neljäs mittausta 30 päivän jälkeen aloittamisesta. EMG mitattiin masseetterista ja anteriorisesta temporaalikeskuksesta. Lihasta käytettiin kahdella eri tavalla, lepoasento ja maksimi vapaa-asentoinen puristus (MVC)</p> <p>Hoito sisälsi 15 tapaamista. 30 minuuttia kerta. Hoito oli kasvojen ja kaulan klassista hierontaa ja se annettiin 3 viikon ajan</p> <p>Sama terapeutti hoiti asiakasta koko tutkimusajan</p> <p>Klassiseen hieronnan otteisiin kuului pinnallinen ja syvä liu'utus, kitka, paikallaan oleva paine, rullaus, laaja vatkaaminen</p> <p>Mineraali öljyä käytettiin hieronnan tukena</p>	<p>MRP ei osoittanut tieteellisesti huomattavia tuloksia missään neljästä lihaksesta eikä missään neljässä EMG mittauksessa</p> <p>VAS osoitti, että tieteellisesti huomattavaa tulosta ei todettu ennen hierontaa. Kuitenkin huomattavaa VAS luvun pienentämistä oli hierontasession jälkeen</p>	<p>ensimmäisessä EMG mittauksessa oli korkeampi kuin toisessa mittauksessa</p> <p>Tieteellisesti huomattavaa alenemista VAS (Visual Analogue Scale) janalla oli hieronnan jälkeen</p> <p>Kuitenkin otos oli niin pieni, etteivät tulokset ole luotettavia</p>
--	------------------	----------------------------------	--	---	---

			asiakkaat olivat hieronnan ajan divaanilla ja jalat oli tuettu rullalla,  VAS otettiin ennen ja jälkeen ensimmäistä ja 15:sta hieronta-kertaa		
--	--	--	---	--	--

**Taulukko: 4** Manuaalinen terapia

Akupunktioterapiasta purentaelinten kivun hoidossa löytyi kolme tutkimusartikkelia. Kaksi artikkeleista (McNeely, Armijo Olivo & Megee 2006, 710-725; Jedel & Carlsson 2003, 217-223) ovat systemaattisia kirjallisuuskatsauksia, joissa yhtenä tarkastelun kohteen oli akupunktio. Kolmas tutkimus (Schmid-Schwap, Simma-Kletschka, Stockner, Sengstbratl, Gleditsch, Kundi & Piehslinger 2006, 36-42) on satunnaistettu kontrolloitu tutkimus akupunktioterapiasta. Kaksi tutkimusta (McNeely ym. 2006, 710-725; Schmid-Schwap ym. 2006, 36-42) toteaa akupunktiolla olevan vaikutusta purentaelinten sairauksien hoidossa. Schmid-Schwap ym. (2006, 36-42) tutkimuksen mukaan akupunktiolla on kipua lieventävä, liikelaajuutta lisäävä ja lihasten jännevyyttä lisäävä vaikutus. McNeely ym. (2006, 710-725) mukaan kirjallisuudesta löytyy riittävä aineistoa akupunktion vaikuttavuudesta. Jedel ja Carlsson (2003, 217-223) mukaan akupunktion vaikuttavuudesta ei ollut vahvaa näyttöä kirjallisuudessa.

Akupunktioterapia					
Artikkeli	Tekijät, vuosi ja ilmestyminen	Tutkimuksen tavoitte	Terapia ja hoito	Tulokset	Yhteenveto
A Systematic Review of the Effectiveness of Physical Therapy Intervention for Temporomandibular Disorder	Margaret L McNeely, Susan Armijo Olivo, David J Megee  Physical Therapy, Volume 86 Number 5 May 2006	Kvalitatiivinen systemaattinen kirjallisuuskatsaus, jonka tarkoitus oli selvittää fysioterapian vaikutus purentaelin sairauksien hoidossa	Ei kuvattu	Aineistoa löytyi terapeuttisesta harjoittelusta, akupunktiosta, fysikaalisesta sähköhoidosta  artikkeleita joiden pohjalta kirjallisuuskatsaus tehtiin	Aktiivisen ja passiivisen harjoittelun todettiin olevan vaikutuksellista purentaelin sairauksien hoidossa  Riittävästi aineistoa akupunktion vaikuttavuudesta löydettiin

				<p>Kirjallisuuskatsaukseen otettiin mukaan 4 tutkimusta terapeuttisesta harjoittelusta, 2 tutkimusta akupunktiosta, 6 tutkimusta fysikaalisesta sähköhoidosta</p> <p>Vain kolme tutkimusta luokiteltiin metodologisesti vahvoiksi</p>	<p>Fysikaaliset sähköhoidot: siitä todettiin olevan riittämätöntä näyttöä kivun lievityksessä, mutta liikelajuuden kasvuun sillä todettiin olevan vaikutusta, johon päästään biopalaute terapialla ja laser terapialla</p> <p>Artikkelin lopussa todetaan, että tuloksiin tulee suhtautua varauksella, sillä vahvaa näyttöä löytyi liian vähän</p>
Biofeedback, Acupuncture and Transcutaneous Electric Nerve Stimulation in the Management of Temporomandibular Disorder	Elizabeth Jedel and Jane Carlsson  Physical Therapy Reviews 2003;8:217-223	Tavoite oli arvioida biopalautehoidon, akupunktion ja TENSsin vaikutusta purentaelinten hoidossa	Systemaattinen haku tehtiin Madline, Cinahl, Embase, Psyc info ja Cochrane Controlled Trails tietokannoista	Haun tuloksena oli kolme tutkimusta biopalauteesta, kolme tutkimusta akupunktiosta ja yksi tutkimus TENSistä	Tutkimuksen tulos oli, ettei biopalauteesta, akupunktiosta eikä TENSistä ole vahvaa näyttöä kirjallisuudessa
Oral Acupuncture in the Therapy of Craniomandibular Dysfunction Syndrome- a Randomized Controlled Trial	Martina Schmid-Schwap, Irmgard Simma-Kletschka, Andreas Stockner, Michaela Sengstbratl, Jachen Gleditsch, Michael Kundi, Eva Piehslinger	Tutkimuksen tarkoitus oli selvittää akupunktion vaikutus plasebo hoitoon verrattuna asiakkailla, joilla on purentaelin ongelmia	Akupunktioyhmä sai neula akupunktiota kivuliaille alueille. Neulojen paikat poimittiin ennalta valituista 19 päästä, hartioiden ja käsien alueen pisteestä	Parannusta kivun asteikolla tapahtui (VAS) akupunktio ryhmässä(19.1+-11.9) oli merkittävä (p=0.03) verrattuna plasebo ryhmään (6.2+-14.8)	Tämän tutkimuksen tuloksiin pohjaten akupunktion välittömät tulokset viittaavat siihen että se lievittää kipua, lisää liikelajuutta ja lihasten jäntevyyttä

	Wien Klin Wochenschr 2006 Volume 118 Num- ber 1-2		Neulojen koot olivat Seirin B- type neula nume- ro 3 tai 8 neulat annettiin olla paikoillaan 20 minuuttia  plasebo ryhmä sai poispäältä olevaa laser hoitoa	Suun avautumi- sessa ei huomattu suurta eroa ryh- mien välillä  Jännityksessä niskan ja masti- catorin alueella huomattiin suurta muutosta parem- paan (p<0.05)	Akupunktiota voidaan suositella akuutin purenta- elin sairauden hoitoon
--	--	--	---	---	---

**Taulukko: 5** Akupunktioterapia

Biopalauteen käytöstä terapiamenetelmänä löytyi kolme tutkimusartikkelia jotka kaikki ovat kirjallisuuskatsauksia. Kaksi (Jedel & Carlsson 2003, 217-223; Medicott & Harris 2006, 955-973) käsittelee biopalautea yhtenä hoitomuotona muiden fysioterapeuttisten hoitojen rinnalla ja yksi (Crider, Glaros & Gevirtz 2005, 333-345) on kirjallisuuskatsaus biopalauteen vaikuttavuudesta purentaelintensairauksien hoidossa.

Medicott ja Harris (2006, 955-973) toteaa, että biopalautehoito saattaa olla vaikuttavampaa kuin plasebohoito. Crider ym. (2005, 333-345) esittää, että biopalaute hoito näyttää olevan vaikuttavaa purentaelinkipujen hoidossa mutta ei leukanivelen sijoiltaan menemisen tai kulumien hoidossa. Jedel ja Carlsson (2003, 217-223) mukaan biopalaute hoidon vaikuttavuudesta ei ollut vahvaa näyttöä kirjallisuudessa

Biopalautehoito					
Artikkeli	Tekijät, vuosi ja ilmestyminen	Tutkimuksen tavoite	Terapia ja hoito	Tulokset	Yhteenveto
Biofeedback, Acupuncture and Transcutaneous Electric Nerve Stimulation in the Management of Temporomandibular Disorder	Elizabeth Jedel and Jane Carlsson  Physical Therapy Reviews 2003;8:217-223	Tavoite oli arvioida biopalautehoidon, akupunktion ja TENSsin vaikutusta purentaelinten hoidossa	Systemaattinen haku tehtiin Madline, Cinahl, Embase, Psuc info ja Cochrane Controlled Trails tietokannoista	Haun tuloksena oli kolme tutkimusta biopalauteesta, kolme tutkimusta akupunktiosta ja yksi tutkimus TENSistä	Tutkimuksen tulos oli, ettei biopalauteesta, akupunktiosta eikä TENSistä ole vahvaa näyttöä kirjallisuudessa

A systematic Review of the Effectiveness of Exercise, Manual Therapy, Electrotherapy, Relaxation Training and Biofeedback in the Management of Temporomandibular Disorder	Marega S Medlicott, Susan R Harris  Physical Therapy, Volume 86 Number 7 July 2006	Systemaattinen kirjallisuuskatsaus analysoi tutkimuksia jotka käsittelevät fysioterapian hoitomuotoja kuten, harjoittelua, manuaalista terapiaa, fysikaalisia sähköhoitoja, rentoutumista ja biopalaute terapiaa	Ei kuvattu	Kirjallisuuskatsaukseen otettiin mukaan 30 artikkelia  Neljä käsitteli harjoittelua, kahdeksan käsitteli fysikaalisia sähköhoitoja, seitsemän käsitteli rentoutumista tai biofeedback hoitoa, ja yksi käsitteli harjoittelun ja fysikaalisen sähköhoidon yhdistelmää	Terapeuttinen harjoittelu ja manuaalinen mobilisointi saattavat olla vaikuttavia terapia muotoja purentaelinten hoidossa, niillä saadetaan saada aikaan totaalista vertikaalista suun avautumisen lisääntymistä asiakkailla joilla on leukanivelen sijoitaan menemisen ongelmia, akuuttia artriittista tai akuuttia tai kroonista purenta elin ongelmia  Ryhtiharjoittelu saattaa olla vaikutuksellista yhdistettynä muihin hoitoihin  Keskitehoinen laser saattaa vähentää kipua ja parantaa totaalista vertikaalista suun avausta ja lateraalista

					<p>excursiota ihmisillä joilla on purentaelinten toissijaisia ongelmia</p> <p>Terapiaohjelmat, jotka sisältävät rentoutusharjoittelua, biopalautehoitoa, EMG harjoittelua, proprioseptistä uudelleen oppimista, saattavat olla vaikuttavampia kuin plasebohoidot</p> <p>Yhdistelmähoidoissa harjoittelun ja manuaalisen harjoittelun, ryhdin harjoittelun ja rentoutuksen harjoittelun yhdistäminen saattavat olla vaikuttavampia kivun lievitykseen ja vertikaalisen suun avaamisen määrään. Kuitenkin on mahdotonta sanoa mikä harjoitusmuodosta saa todella vaikutuksen aikaan</p>
Efficacy of Biofeedback-Based Treatment for Temporomandibular Disorder	Andrew Crider, Alan G. Glaros, Richard N. Gevirtz  Applied Psychophysiology and Biofeedback, Vol-	Kirjallisuuskatsaus RCT (Randomized Controlled Trials) tutkimuksista, joissa purentaelinten toimintahäiriöitä	Artikkelissa jaettiin biopalauteharjoittelu kolmeen osaan 1. SEMG Biofeedback Training (Surface Electro-	AAPB eli Association for Applied Physiology and Biofeedback kriteerien mukaan SEMG biopalauteharjoittelu	Tämä kirjallisuuskatsaus toteaa että SEMG (Surface Electromyographic) biopalauteharjoittelu masticatory lihakseen on luul-

	<p>ume 30 Number 4 December 2005</p>	<p>hoidetaan biopalaute hoidoilla</p>	<p>myographic), 2. SEMG Biofeedback Training with Adjuvative Cocgnitie. Behavioral Therapy 3. BART (Biofeedback-Assisted Relaxation Training)  SEMG (Surface Electromyographic) biopalaute harjoittelun tavoite on palauttaa normaali lihastoiminta  SEMG biopalaute harjoittelussa laitetaan elektrodit masseter lihaksen päälle ja tai temporalis lihaksen päälle  SEMG biopalaute harjoittelussa tavoitteena on vähentää lihaksen tensiota/jännitystä, saada aikaan rentoutunut lihas, lisätä proprioseptistä tietoisuutta  Kotiharjoittelu kuuluu mukaan, jotta saadaan maksimaaliset tulokset</p>	<p>yhdistettynä kognitiiviseen harjoitteluun on vaikuttava harjoittelumuoto  SEMG biofeedback harjoittelu vastaa suurimman osaan AAPB (Association for Applied Physiology and Biofeedback) kriteereistä, mutta osa julkaisujen tuloksista oli puutteellisia  BART eli Biofeedback-Assisted Relaxation Training ei myöskään vastannut AAPB eli Assosiation for Applied Physiology and Biofeedback kriteereitä</p>	<p>tavasti vaikuttava hoitomuoto  Kahden RCT (Randomized Controlled Trials) tutkimuksen mukaan BART (Biofeedback-Assisted Relaxation Training) on myös luultavasti vaikuttava hoitomuoto  Kaksi RCT (Randomized Controlled Trials) tutkimusta selvästi toteaa, että SEMG (Surface Electromyographic) Biopalaute harjoittelu yhdistettynä CBT (Kognitive-Behavioral Therapy) metodeihin on vaikuttava hoitomuoto purentaelinten toimintahäiriöiden hoitoon.  Biopalautehoidot näyttävät olevan vaikuttavia purentaelinhäiriöihin yhteydessä oleviin kipuihin, mutta ei nivelen sijoiltaan menemiseen tai kulumisiin nivelvälissä</p>
--	--	---------------------------------------	--	--	---



			<p>SEMG Biofeed-back Training with Adjustive Cognitive-Behavioral Therapy yhdistää biopalauteharjoittelun Kognitiiviseen harjoitteluun ja tiedonantoon</p> <p>Tässä harjoittelumallissa biopalauteharjoittelu on samanlaista kuin aikaisemmassa</p> <p>Kognitiivinen harjoittelu sisältää rentoutusharjoituksia, Autogenic harjoittelua, ohjattuja mielikuva-harjoituksia</p> <p>Kognitiivinen harjoittelu ei ole standardoitu terapiamuoto</p> <p>BART eli Biofeedback-Assisted Relaxation harjoittelu sisältää maksimaalisen rentoutumisen harjoittelun biopalautemonitorin avulla</p>		
--	--	--	--	--	--

			Tieto lihaksen jännityksestä menee monitoriin ja asiakas ja terapeutti yhdessä analysoivat sen, ja asiakas pyrkii rentouttamaan lihaksia. Elektrodit ovat masseeter lihaksen päällä.		
--	--	--	--	--	--

**Taulukko: 6** Biopalauteterapia

Matalateholaserterapiasta löytyi viisi artikkelia, jotka hyväksyttiin kirjallisuuskatsaukseen. (Mazzetto, Carrasco, Bidinelo, de Andrade Pizzo & Mazzetto 2007, 186-192; Kulekcioglu, Sivrioglu, Ozcan & Parlak 2003, 114-118; Medlicott & Harris 2006, 955-973; McNeely, Armijo Olivo & Megee 2006, 710-725) Näistä viidestä artikkelista kaksi Mazzetto ym. (2007, 186-192) ja Kulekcioglu ym. (2003 114-118) suosittelevat matalateholaserterapiaa purentaelinten kivun hoitoon. Artikkelien tutkimusten mukaan hoitoa saaneen ryhmän tulokset olivat parempia kuin plasebo ryhmien tulokset. Medlicott ja Harris (2006, 955-973) toteaa, että keskitehoinen laser saattaa vähentää kipua ja parantaa totaalista vertikaalista avautusta ja lateraalista ekskursiota. McNeely ym. (2006 710-725) esittää, että laserterapialla näytetään pääsevän liikelaaajuuden kasvuun. Yksi tutkimus (da Cunha, Firoozmand, da Silva, Esteves & de Oliveira 2008, 213-217) kiistää laserterapian vaikutuksen purentaelinten sairauksien hoidossa. Tutkimus sanoo plasebo ryhmässä olevien ja terapiaa saaneiden edistymisen olleen lähes yhtä hyvää, joten sen mukaan terapialla ei ollut merkittävää vaikutusta kivun hoidossa.

Matalateholaserterapia					
Artikkeli	Tekijät, vuosi ja ilmestyminen	Tutkimuksen tavoite	Terapia ja hoito	Tulokset	Yhteenveto
Low Intensity Laser Application in Temporomandibular Disorders: A phase I double-blind study	Mazzetto, Carrasco, Bidinelo, de Andrade Pizzo & Mazzetto  The Journal of	Tutkimuksen tarkoitus oli arvioida matalateholaserin vaikutus purentaelinkivun hallintaan	Jatkuva lasersäde 780 nm aallonpituus:50,60 ja ulostulo teho 70 mW  Laserin (akupunkti	Hoito johtaa palpattokivun alenemiseen leukanivelen läheisyydessä  Kun aktiivista laseria annettiin ilman pal-	Low Level Laser Therapy With Acupuncture Head johtaa kivun alenemiseen, joka osoittaa sen

	Craniomandibular practice 2007, VOL. 25 NO: 3 186-192		<p>neulapää) teho oli 70 mW kymmenen sekunnin ajan, sisään mennyt annos oli 89.7 J/cm<sup>2</sup></p> <p>Jatkuvalla säädöllä ja kosketuksella ihoon molemmilla puolilla kahdesti viikossa neljän viikon ajan kaikkiaan kahdeksan kertaa</p> <p>Turvalaseja käytti sekä terapeutti että asiakas.</p>	<p>paatiota tai mittauksista, väheni kivun tunne ongelmialueella plaseboryhmään verrattuna</p> <p>Kivun tunne väheni 2,3 ja 4 mittauskerroina, selvemmin kivun lieveneminen näkyi kolmannen ja kahdeksannen mittauskerran jälkeen</p>	hyödyllisyyttä purentaelin kivun hallinnassa
Effectiveness of low-level laser therapy in temporomandibular disorder	<p>Kulekcioglu, Sivrioglu, Ozcan &amp; Parlak 2003, 114-118</p> <p>Scand J Rheumatol 2003;32:114-118</p>	Tarkoituksena on tutkia matalateholaserterapian vaikutusta purentaelin ongelmiin	<p>Osallistujat jaettiin kahteen ryhmään: aktiiviseen hoitoryhmään ja plasebohoitoryhmään</p> <p>Tavallisten hoito-ohjeiden lisäksi asiakkaille annettiin matalatehoista laserhoitoa</p> <p>Hoito-ohjeet sisälsivät harjoitteluoheja, liikelaajuutta lisääviä harjoitteita, venyttelyohjeita, ja ryhtiharjoitteita</p> <p>Kaikki osallistujat</p>	<p>Kivun vähenemistä huomattiin molemmissa hoitoryhmissä ja tulos oli säilynyt kontrollimittauksessa yhden kuukauden jälkeen</p> <p>Kuitenkin kipuherkkien palpaatio paikkojen lukumäärä oli vähentynyt, Aktiivinen ja passiivinen suun avaamisen liikelaajuus oli parantunut, alaleuan lateraaliset liikkeet olivat huomattavasti parantuneet vain aktiivisen hoidon ryhmällä</p> <p>Leukanivelen äänissä</p>	Matalateho laserterapiaa voidaan ajatella vaihtoehtoiseksi terapiaksi purentaelin ongelmista kärsivien asiakkaiden ongelmien hoidossa

		<p>saivat viisitoista sessiota laser hoitoa, plasebo-ryhmän laser oli pois päältä</p> <p>Laser oli Elettronica Pagani Roland Series CE Infrared-27 Laser Unit. Tyyppi oli semi-conductive (diodic) gallium arsenide (GaAs) laser Käytettiin arvoja: aallonpituus 904 nanometriä, pään ulostuloteho: 17 mW LLLT frekvenssi: 1000Hz, kesto: 180sekuntia, annos: 3 J/cm<sup>2</sup>, annettiin neljään kipeimpään kohtaan jotka oli valittu tutkimusten aikana</p> <p>Tulosten mittaus tapahtui ennen ja jälkeen ja yksi kuukautta hoidon päätyttyä</p>	<p>ei ollut tapahtunut muutosta</p> <p>Huomattavasti enemmän parantumista oli tapahtunut aktiivisen hoidon ryhmällä kaikissa osa-alueissa, paitsi kivun lieventymisessä ja leukanivelen äänissä.</p> <p>Kiputuntemukset vähenivät sekä plasebo että aktiivisessa terapiaryhmässä</p>	
--	--	--	--	--

Efficacy of Low Level Laser Therapy in the Treatment of Temporomandibular Disorder	da Cunha, Fi-roozmand, da Silva, Esteves & de Oliveira International Dental Journal 2008, 58 213-217	Arvioida lasertepian hyödyllisyys purentaelinasiakkaiden hoidossa	Terapia toteutettiin infrapuna laserilla (830nm, 500mW, 20 s, 4 J/point) kivuliaalle alueille  Hoito toteutettiin kerran viikossa neljän viikon ajan. Asiakkaat arviointiin ennen ja jälkeen hoitojen VAS janalla ja Craniomandibular indeksillä (CMI)	Aloitustaso ja terapian jälkeinen VAS ja CMI vertailtiin plasebo ja laser ryhmien välillä. Huomattava ero oli nähtävissä molemmissa ryhmissä.  Laser ryhmän kipu väheni enemmän kuin plaseboryhmän, kuitenkin huomattavaa eroa ei ollut nähtävissä	Vaikka huomattavaa eroa ryhmien välillä oli, ei placebo eikä laserterapiaryhmän tuloksissa ollut huomattavaa muutosta. Laserterapia ei ollut vaikutuksellista purentaelinongelmien hoidossa
--	--	---	--	--	---

**Taulukko: 7** Matalateholaserterapia

Muista fysikaalisista sähköhoidoista (TENS ja IF) löytyi kaksi kirjallisuuskatsausta (Jedel & Carlsson 2003, 217-223; Le Bell, Niemi, Jämsä, Kylmä & Alanen 2006, 59-63) Bell ym. (2006, 59-63) toteaa, että satunnaistetussa kontrolloidussa sokkotutkimuksessa purentaelinoireista kärsivillä ja oireettomilla osallistujilla on yksilöllinen reaktio keinotekoiseen interferenssiin. He toteavat, että on todennäköistä että purentaelin sairauksien etiologiaa (syytä) ei ole asianmukaisesti määritelty aiemmissa tutkimuksissa. Jedel ja Carlsson (2003, 217-223) mukaan TENS (Trasncutaneous Electric Nerve Stimulation) vaikuttavuudesta ei ollut vahvaa näyttöä kirjallisuudessa.

Muut fysikaaliset sähköhoidot					
Artikkeli	Tekijät, vuosi ja ilmestyminen	Tutkimuksen tavoite	Terapia ja hoito	Tulokset	Yhteenveto
Subjective reactions to intervention with artificial interference in subjects with and without history of temporomandibular disorder	Yesa le Bell, Päivi M. Niemi, Tapio Jämsä, Mervi Kylmä, Pentti Alanen  Acta Odontologica Scandinavica 2006, Volume 64	Tutkimuksen hypoteesi oli, että purentaelinsairauksista kärsivillä ja ilman oireita olevilla olisi samankaltaiset päivittäiset oireet interferenssin jälkeen	Osallistuneet jaettiin neljään ryhmään. Terveet naiset, joilla oli purentaelin ongelmassa historiaa, jaettiin kahteen, ja naiset, joilla ei ollut aikaisempaa historiaa, jaettiin myös kahteen ryhmään. Ryhmät olivat interferenssiin saajat ja plasebo ryhmät  Asiakkaita seurattiin kaksi viikkoa  Tutkimuksessa osallistujat vastasivat kysymyksiin epämukavuudesta, purenta-ongelmista, hampaiden herkkyydestä, leuan (faticue), päänsärystä, kasvojen kivusta, suun avaamisen ongelmista, bruksismista, korvien oireilusta.  VAS janaa käytettiin joka kohdan mittaamiseen  Osallistujat kirjasi-	Suurin osa VAS tuloksista yhdeksään kysymykseen oli 0-3 (94,3%)  Ryhmässä jossa oli TMD historiaa ja todellista interferenssiä seitsemän kymmenestä kirjasi VAS luvun 4 tai yli Ainakin yhden kerran TMD ja plasebo ryhmässä kuusi neljästätoista kirjasi 4 tai korkeamman VAS tuloksen 17 kertaa kokeen aikana	Ei yhteenvettoa

			vat aamuisin VAS merkinnät		
Biofeedback, Acupuncture and Transcutaneous Electric Nerve Stimulation in the Management of Temporomandibular Disorder	Elizabeth Jedel and Jane Carlsson  Physical Therapy Reviews 2003;8:217-223	Tavoite oli arvioida biopalautehoidon, akupunktion ja TENSsin vaikutusta purentaelinten hoidossa	Systemaattinen haku tehtiin Madline, Cinahl, Embase, Psuc info ja Cochrane Controlled Trails tietokannoista	Haun tuloksena oli kolme tutkimusta biopalauteesta, kolme tutkimusta akupunktiosta ja yksi tutkimus TENSistä	Tutkimuksen tulos oli, ettei biopalauteesta, akupunktiosta eikä TENSistä ole vahvaa näyttöä kirjallisuudessa

**Taulukko: 8** Muut fysikaaliset sähköhoidot

Kirjallisuuskatsauksen kriteerit täyttäviä tutkimusartikkeleita otettiin mukaan 12. Manuaalisesta terapiasta ja hieronnasta löytyi neljä. Akupunktioidosta löytyi kolme tutkimusartikkelia. Biopalautehoidosta löytyi kolme ja matalateholaserhoidosta viisi artikkelia. IF- ja TENS-hoidoista löytyi yksi molemmista.

Kaikki neljä tutkimusta toteavat, että manuaalinen terapia ja hieronta saattavat olla vaikuttavia hoitomuotoja. Akupunktioidosta kaksi kolmesta tutkimuksesta toteaa Laserhoidolla olevan vaikutusta. Tutkimusten mukaan akupunktiolla on kipua lieventävää, liikelaajuutta lisäävää ja lihasten jänteveyttä lisäävä vaikutus. Myös biopalautehoidosta kaksi kolmesta kirjallisuuskatsauksesta totesi, että siitä saattaa olla hyötyä purentaelin kipujen hoidossa.

Matalateholaserhoidosta löytyi viisi artikkelia. Näistä artikkeleista kaksi suosittelevat Laseria kivun hoidossa tai liikelaajuuksien parantamisessa. Vain yksi artikkeli kiistää laserterapian vaikutuksen kivun hoidossa. IF- ja TENS- hoidoista molemmista löytyi yksi artikkeli. Ne totesivat näytön jääneen vähäiseksi tai riippuvan yksilöstä.



## 6 Pohdinta

Purentaelinongelmat vaikuttavat jokapäiväiseen elämään ja elämänlaatuun, siksi niiden hoitaminen on tärkeää. Purentaelimistön toimintahäiriö voi vaikuttaa syömiseen, puhumiseen ja moniin muihin päivittäistoimintoihin. Opinnäytetyön aihe lähti kentältä tulleesta tarpeesta.

Työn tavoitteena oli löytää tutkimustietoa purentaelinten fysikaalisista hoidoista. Integroitu systemaattinen kirjallisuuskatsaus valittiin lähestymistavaksi, jotta tehdyt tutkimukset löydettäisiin. Tutkimusartikkeleita löytyi useita ja näistä 12 tutkimusta hyödynnettiin laadukkaasti tuloksen saamiseksi.

### 6.1 Tulosten pohdinta

Tutkimustulosten yhteenvedosta käy ilmi, että fysikaaliset hoitomuodot saattavat vähentää purentaelinsairauksien oireita ja löydöksiä, mutta selvä luotettava näyttö yksittäisen fysikaalisen hoitomuodon tehosta yksin annettuna puuttuu. Katsaukseen hyväksytyjen tutkimusten otokset olivat suppeita ja tutkittavat kohteet olivat kapea-alaisia (kipu, liikelaajuus). Niitä voidaan kuitenkin hyödyntää suoraan käytännön työssä. Tältä osin kirjallisuuskatsaus vastaa kentältä tulleeseen tarpeeseen. Fysioterapeutit voivat valita hoitomuotoja esiin tulleiden tutkimusten pohjalta sekä käyttää hoitojen viitearvoja työssään. Artikkelien kokoaminen yhteen helpottaa perehtymistä purentaelinongelmien hoitoihin ja lisää moniammatillista tietämystä. Yhteenveto parantaa fysioterapian keinojen tunnettuutta ja käyttömahdollisuuksia purentaelin ongelmien hoidossa. Suomen Orofakiaalinen Regulaatioterapia yhdistyksen jäsenet, hammaslääkärit, puheterapeutit ja fysioterapeutit, saavat kootun katsauksen fysikaalisten hoitojen mahdollisuuksista hoitovaihtoehtona.

### 6.2 Luotettavuuden pohdinta

Kirjallisuuskatsauksen luotettavuuteen voi vaikuttaa aineiston hankkiminen, aineiston analyysi ja tulosten kirjaaminen. Kirjallisuushaku toteutettiin 4-11.6.2009 välisenä aikana Cochrane Librarysta, Pedrosta ja PubMedista. Tietokannat valittiin koska oletettiin, että niistä löytyy eniten tutkimusartikkeleita purentaelinten fysikaalisista hoidoista. Haku toteutettiin varmuudeksi kaksi kertaa, molemmat haut tehtiin englanninkielisillä hakusanoilla. Ensimmäisen haun tulokseksi saatiin kaikkiaan 8 artikkelia. Lisähaku toteutettiin kaikkiin kolmeen tietokantaan 17-19.8.2009, josta hyväksyttiin mukaan kirjallisuuskatsaukseen 4 artikkelia. Pois jääneet artikkelit eivät vastanneet hakukriteereitä. Artikkeleja, joissa käsiteltiin kongniitiivista opettamista pääaiheena ja joissa oli biofeedbackterapia kontrolliryhmänä, ei hyväksytty mukaan aineistoon. Myöskään laitteellista suun passiivista avaamista koskevaa artikkelia ei hyväksytty

mukaan kirjallisuuskatsaukseen. Laadullisen sisällön analyysimenetelmä valittiin, koska sillä pystyttiin vastaamaan tutkimuskysymykseen ja luokittelemaan aineisto. Muodoksi valittiin aineistolähtöinen luokittelu.

Kirjallisuuskatsauksessa olisi voinut käyttää useampaa tietokantaa, jotta tutkimuksia olisi löytynyt enemmän. Myös haku olisi tullut laajentaa 1990 luvun puolelle, jotta artikkeleita olisi löytynyt enemmän. Näin spesifin aiheen tutkimusyksiköiksi 9 vuotta (2000-2009) saattaa olla lyhyt. Hakuja tehtiin kaksi, mutta on mahdollista että kaikkia artikkeleita ei onnistuttu löytämään. Haku tehtiin englannin kielellä ja tästä syystä artikkeleita on voinut jäädä huomaamatta. Myös artikkeleiden valinta ja analyysi tehtiin englanninkielisistä artikkeleista, joka antaa mahdollisuuden virheelliseen valintaan ja tulkintaan. Laadullisen aineistolähtöisen luokittlevan tutkimuksen sisällön analyysi taas soveltui hyvin tämän kirjallisuuskatsauksen menetelmäksi. Se oli yksinkertainen ja selkeä.

### 6.3 Jatkoideat

Tutkimuksissa ei käytetty toiminnallista lähestymistapaa, joka herättää tarpeen tulevaisuudessa uusille tutkimuksille. Katsauksessa käytettiin 16 hakusanaa ja 3 tietokantaa. Hakukriteereihin sisältyviä hyväksyttäviä tutkimuksia löytyi ainoastaan 12. Jatkossa tulisi valita fysikaalisista hoidoista ne jotka selvimmin vaikuttivat ja hakea niistä uutta tietoa useammasta tietokannasta. Lisäksi aikaa hakukriteerinä tulisi laajentaa 1990 luvun puolelle.

## Lähteet

- Airaksinen, O. 2003. Fysikaaliset hoidot. Alaranta, H., Pohjolainen, T., Salminen, ja Viikari-juntura. E. Fysioterapia. Jyväskylä: VK-kustannus.
- Capellini, V. K., de Souza, G. S. & de Faria, C. R. S. 2006. Massage therapy in the management of myogenic TMD: a pilot study. *Journal of Applied oral science* 14(1), 21-26.
- Crider, A., Glaros, A. G. & Gevirtz, R. N. 2005. Efficacy of Biofeedback-Based treatments for temporomandibular disorder. *Applied Psychophysiology and biofeedback* 30(4), 333-345.
- da Cunha, L. A., Firoozmand, L. M., da Silva, A. P., Esteves, S. A. & de Oliveira, W. 2008. Efficacy of low-level laser therapy in the treatment of temporomandibular disorder. *International Dental Journal* 58, 213-217.
- Flinkoman, M. & Salanterä, S. 2007. Integroitu katsaus - eri metodeilla tehdyn tutkimuksen yhdistäminen katsaukseen. Teoksessa Johanson, K., Axelin, A., Stolt, M. & Ääri, R-L. (toim.) Systemaattisen kirjallisuuskatsaus ja sen tekeminen. Turku: Turun yliopisto.
- Furto, E. S., Cleland, J.A., Whitman, J. M. & Olson, K. A. 2006. Manual Physical Therapy Interventions and Exercise for Patients with Temporomandibular Disorders. *The Journal of cranio-mandibular practice* 24(4), 283-291.
- Herbgen, E. 2006. Triggerpisteet ja niiden hoito. Teoksessa Richter, P. & Herbgen, E. (toim.) Triggerpisteet ja lihastoimintaketjut. osteopatiassa ja manuaalisessa terapiassa. Jyväskylä: VK-kustannus
- Holey, E. & Cook, E. 2003. Evidence-based Therapeutic massage. A Practical guide for therapist. 2.painos. Lontoo: Churchill livingstone.
- Hollenstein, J. 2009. Temporomandibular Disorder. Bermuda Hospitals Board. <<http://services.epnet.com/getimage.aspx?imageid=4678>> (luettu 28.4.2009)
- Integrated Publishing Medical. 2009. Figure 3-16.—Muscle anatomy of mastication. <[http://www.tpub.com/content/medical/14274/img/14274\\_49\\_1.jpg](http://www.tpub.com/content/medical/14274/img/14274_49_1.jpg)> (luettu 18.10.2009)
- Ismail, F., Demling, A., Hessling, M., Fink, M. & Stiesch-Scholz, M. 2007. Short term efficacy of physical therapy compared to splint therapy in treatment of arthrogenous TMD. *Journal of Oral Rehabilitation* 34, 807-813.
- Jedel, E. & Carlsson, J. 2003. Biofeedback, acupuncture and transcutaneous electric nerve stimulation in the management of temporomandibular disorder: a systematic review. *Physical therapy reviews* 8, 217-223
- Kulekcioglu, S., Sivrioglu, K., Ozcan, O. & Parlak, M. 2003. Effectiveness of low-level laser therapy in temporomandibular disorder. *Scandinavian Journal of Rheumatology* 32: 114-118.
- Le Bell, Y., Färkkilä, M., Hiiri, A., Kuttilla, S., Könönen, M., Närhi, M., Raustia, A. ja Remes-Lyly, T. 2007. Purentaelimistön toimintahäiriöt (TMD). Käypä hoito tiivistelmä. <[www.kaypahoito.fi](http://www.kaypahoito.fi)> (luettu 16.9.2008)
- Le Bell, Y., Niemi, P. M., Jämsä, T., Kylmälä, M. & Alanen, P. 2006. Subjective reaction to intervention with artificial interferences in subjects with and without a history of temporomandibular disorder. *Acta Odontologica Scandinavica* 64, 59-63.
- Mazzetto, M.O., Garrasco, T.G., Bidinelo, E. F., de Andrade Pizzo, R. C. & Mazzetto, R. G. 2007. *The journal of cranio-mandibular practice* 25(3), 186-192.

McNeely, M. L., Olivo, S. A. & Magee, D. J. 2006. A systematic review of the effectiveness of physical therapy intervention for temporomandibular disorder. *Physical Therapy* 86(5), 710-725.

Medlicott, M. S. & Harris, S. R. 2006. A systematic review of the effectiveness of exercise, manual therapy, Electrotherapy, relaxation training and biofeedback in the management of temporomandibular disorder. *Physical therapy* 86(7), 955-973.

Mäyränpää, M. 2009. Fysikaaliset hoidot. Terapia Fennica. Kandidaattikustannus Oy. <[http://therapiafennica.fi/wiki/index.php?title=Fysikaaliset\\_hoidot](http://therapiafennica.fi/wiki/index.php?title=Fysikaaliset_hoidot)> (Luettu 26.4.2009)

Saresvaara, M. & Ojala, B. 2000. Nivelten ja lihasten fysioterapia. Trikker-kivut ja toiminnallinen anatomia. Jyväskylä: Finnpublishers.

Sarrimo, J. 2009. Puhelin haastattelu. Viitattu 19.6.2009

Schmid-Schwap, M., Simma-Kletschka, I., Stockner, A., Sengstbratl, M., Gleditsch, J., Kundi, M. & Piehslinger, E. 2006. Oral acupuncture in the therapy of craniomandibular dysfunction syndrome - a randomised controlled trial. *Wien Klin Wochenschr* 118 (1-2), 36-42.

Stelzenmülle, W. 2008. Pää ja leuka. Teoksessa Bernhard Reichert. (toim.) Käytännön anatomia 2- pään ja selkärangan tutkiminen palpaation keinoin. Jyväskylä: VK- kustannus.

Tuomi, J & Sarajärvi, A. 2002. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Helsinki: Tammi.

## Liite

Haku Pedro tietokannasta	Löydettyt artikkelit	Valittu
1.[Abstract & Title:]”temporomandibular disorder” and [Therapy:] acupuncture and [Published Since:] 2000	5	3
2. [Abstract & Title:]”temporomandibular disorder” and [Therapy:] electrotherapies, heat and cold and [Published Since:] 2000	13 joista 2 samaa	3
3. [Abstract & Title:]”temporomandibular disorder” and [Therapy:] stretching, mobilization, manipulation, massage and [Published Since:] 2000	13 joista 8 samoja	1
4.[ Abstract & Title:]”temporomandibular disorder” and [Published Since:] 2000	28 joista 21 samoja	0
5. [Abstract & Title:]”temporomandibular disorder”	41 joista 28 samoja	0
<b>Yhteensä</b>	<b>41</b>	<b>7</b>

Taulukko: 9 Pedro tietokannasta tehdyn haun tulos

Haku Pupmed tietokannasta	Löydettyt artikkelit	Valitut artikkelit
1.[Text word] ”temporomandibular disorder” and [Text word] “physical therapy” and [publication date] 2000/01/01- now	11 joista 1 sama	1
2.[Text word] ”temporomandibular disorder” and [Text word] “electrotherapies” and [publication date] 2000/01/01- now	0	0
3.[Text word] ”temporomandibular disorder” and [Text word] “heat and cold” and [publication date] 2000/01/01- now	0	0
4.[Text word] ”temporomandibular disorder” and [Text word] “stretching” and [publication date] 2000/01/01- now	3	0
5.[Text word] ”temporomandibular disorder” and [Text word] “mobilization” and [publication date] 2000/01/01- now	0	0
6.[Text word] ”temporomandibular disorder” and [Text word] “manipulation” and [publication date] 2000/01/01- now	0	0
7.[Text word] ”temporomandibular disorder” and [Text word] “massage” and [publication date] 2000/01/01- now	5	1
8.[Text word] ”temporomandibular disorder” and [Text word] “manual therapy” and [publication date] 2000/01/01- now	1 joka on jo valittu	0

9.[Text word] "temporomandibular disorder" and [Text word] "biofeedback" and [publication date] 2000/01/01- now	9 joista 3 samoja	0
10.[Text word] "temporomandibular disorder" and [Text word] "electronic stimulation therapy" and [publication date] 2000/01/01- now	0	0
11.[Text word] "temporomandibular disorder" and [Text word] "laser therapy" and [publication date] 2000/01/01- now	6 joista 1 sama	3
12.[Text word] "temporomandibular disorder" and [Text word] "physical therapy" and [publication date] 2000/01/01- now	11 joista 11	0
13.[Text word] "temporomandibular disorder" and [Text word] "ultrasound" and [publication date] 2000/01/01- now	0	0
14.[Text word] "temporomandibular disorder" and [Text word] "transcutaneous electrical nerve stimulation" and [publication date] 2000/01/01- now	0	0
15.[Text word] "temporomandibular disorder" and [Text word] "lymfa therapy" and [publication date] 2000/01/01- now	0	0
16.[Text word] "temporomandibular disorder" and [Text word] "IF" and [publication date] 2000/01/01- now	0	0
Yhteensä		5

**Taulukko: 10** PubMed tietokannasta tehdyn haun tulos

Haku cochrane Library tietokannasta	löydetyt artikkelit	Valitut artikke- lit
1. [Search all tekst] "temporomandibular disorder" and [Search all tekst] " physical therapy" [Data range] 2000-2009	13	0
2. [Search all tekst] "temporomandibular disorder" and [Search all tekst] " electrotherapies" [Data range] 2000-2009	1 jo valittu	0
3. [Search all tekst] "temporomandibular disorder" and [Search all tekst] "heat and cold" [Data range] 2000-2009	3 joista 1 sama	0
4. [Search all tekst] "temporomandibular disorder" and [Search all tekst] " stretching" [Data range] 2000-2009	2 joista 2 samaa	0
5. [Search all tekst] "temporomandibular disorder" and [Search all tekst] " mobilization" [Data range] 2000-2009	1 joista 1 sama	0
6. [Search all tekst] "temporomandibular disorder" and [Search all tekst] " manipulation" [Data range] 2000-2009	0	0
7. [Search all tekst] "temporomandibular disorder" and [Search all tekst] "massage" [Data range] 2000-2009	2 joista 2 samoja	

8. [Search all tekst] "temporomandibular disorder" and [Search all tekst] " manual therapy" [Data range] 2000-2009	0	0
9. [Search all tekst] "temporomandibular disorder" and [Search all tekst] " biofeedback " [Data range] 2000-2009	9 joista 9 samoja	0
9.[Text word] "temporomandibular disorder" and [Text word] " biofeedback " and [publication date] 2000/01/01- now	9 joista 3 samoja	0
10. [Search all tekst] "temporomandibular disorder" and [Search all tekst] "electronic stimulation therapy" [Data range] 2000-2009	8	0
11. [Search all tekst] "temporomandibular disorder" and [Search all tekst] "laser therapy" [Data range] 2000-2009	6 joista 16 samoja	0
12. [Search all tekst] "temporomandibular disorder" and [Search all tekst] "physical therapy" [Data range] 2000-2009	13 joista 13 samoja	0
13. [Search all tekst] "temporomandibular disorder" and [Search all tekst] " ultrasound"" [Data range] 2000-2009	5 joista 5 samoja	0
14. [Search all tekst] "temporomandibular disorder" and [Search all tekst] "transcutaneous electrical nerve stimulation" [Data range] 2000-2009	1 joista 1 sama	0
15. [Search all tekst] "temporomandibular disorder" and [Search all tekst] "lymfa therapy" [Data range] 2000-2009	0	0
16. [Search all tekst] "temporomandibular disorder" and [Search all tekst] "IF" [Data range] 2000-2009	27	0
Yhteensä		0

**Taulukko: 11** Cochrane library tietokannasta tehdyn haun tulos

## Kuvio

Kuvio: 1 Leukanivel (Hollenstein, J. 2009.) .....	7
Kuvio: 2 Kasvon lihakset (Integrated Publishing Medical. 2009.).....	11



## Taulukko:

Taulukko: 1 Purentalihakset (Herbgen 2006, 128-143.; Stelzenmüller 2008, 235-244.)	10
Taulukko: 2 Fysikaalisten hoitomenetelmien luokittelu (Airaksinen 2003, 374.; Holey & Cook 2003, 106-107,110.; Mäyränpää 2009. ; Saresvaara & Ojala 2000, 58-59, 62-63.)	13
Taulukko: 3 Esimerkki tulosten keräämisestä taulukkoon ja analyysistä .....	19
Taulukko: 4 Manuaalinen terapia.....	26
Taulukko: 5 Akupunktiohieronta.....	28
Taulukko: 6 Biopalauteterapia.....	33
Taulukko: 7 Matalateholaserterapia .....	36
Taulukko: 8 Muut fysikaaliset sähköhoidot .....	38
Taulukko: 9 Pedro tietokannasta tehdyn haun tulos.....	44
Taulukko: 10 PubMed tietokannasta tehdyn haun tulos.....	45
Taulukko: 11 Cochrane library tietokannasta tehdyn haun tulos .....	46