



Jani Tikkanen, Juha Hyyrynen

Olkapään pinneoireyhtymän kuntoutus terapeuttisella harjoittelulla

Kirjallisuuskatsaus

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Fysioterapeutti (AMK)

Fysioterapian tutkinto-ohjelma

Opinnäytetyö

26.11.2024

Tiivistelmä

Tekijä(t):	Jani Tikkanen & Juha Hyyrynen
Otsikko:	Olkapään pinneoireyhtymän kuntoutus terapeuttisella harjoittelulla
Sivumäärä:	25 sivua + 0 liitettä
Aika:	26.11.2024
Tutkinto:	Fysioterapeutti (AMK)
Tutkinto-ohjelma:	Fysioterapian tutkinto-ohjelma
Ohjaaja(t):	Lehtori Sanna Garam Lehtori Krista Lehtonen

Olkapään pinneoireyhtymä on yleinen vaiva, jota esiintyy perusterveydenhuollossa yleisesti. Sen hoitamiseen ei ole ilmennyt yksiselitteistä ratkaisua ja erilaiset hoitokeinot ja niiden vaikutukset ovat fysioterapiassa vaihtelevia.

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää terapeuttisen harjoittelun vaikutuksia olkapään pinneoireyhtymän hoidossa ja lisätä aiheen ymmärrystä fysioterapia opiskelijoiden ja fysioterapeuttien keskuudessa. Tässä opinnäytetyössä tarkasteltiin verrattain viimeaikaisia katsauksia ja meta-analyyssejä, koska työhön haluttiin saada mahdollisimman ajantasaista ja kattavaa tietoa aiheesta.

Tuloksena tässä opinnäytetyössä havaittiin, että terapeuttinen harjoittelu on vaikuttavaa olkapään pinneoireyhtymän hoidossa ja sen käyttöön tulisi kannustaa kaikkia fysioterapeutteja. Myös muilla hoitomuodoilla näytti olevan vaikutusta, mutta parhaat vaikutukset saatiin aikaiseksi, kun ne olivat tukevina hoitomuotoina harjoittelun rinnalla.

Optimaalisen harjoittelutavan ja annostelun löytäminen voi kuitenkin olla haastavaa, koska tulokset vaihtelevat erilaisten interventtioiden välillä. Johtopäätöksenä tässä opinnäytetyössä voidaan todeta, että terapeuttinen harjoittelu on hyödyllistä olkapään pinneoireyhtymän hoidossa. Ehdotuksena tulevaisuuden opinnäytetyön aiheena voisi olla eri harjoittelutyyppien tai harjoittelumäärän vaikutuksesta olkapään pinneoireyhtymän hoidossa, jotta vielä paremmin selviäisi onko jokin tietyn tyyppinen harjoittelu tai harjoittelun annostelu optimaalista olkapään pinneoireyhtymän hoidossa.

Avainsanat: Olkapään pinneoireyhtymä, Terapeuttinen harjoittelu

Tämän opinnäytetyön alkuperä on tarkastettu Turnitin Originality Check -ohjelmalla.

Abstract

Author(s): Jani Tikkanen & Juha Hyrynen
Title: Rehabilitation of Shoulder impingement syndrome with therapeutic exercise
Number of Pages: 25 pages + 0 appendices
Date: 26.11.2024

Degree: Bachelor of health care
Degree Programme: Physiotherapy
Instructor(s): Sanna Garam, Senior lecturer
Krista Lehtonen, Senior lecturer

Shoulder impingement is a common condition seen in primary care. Physiotherapy has no clear-cut treatment for this condition and the different treatments and their effects in physiotherapy are widely varied.

The purpose of this bachelors' thesis was to investigate the effects of therapeutic exercise in the treatment of shoulder impingement, it also aims to increase the understanding of the topic among physiotherapy students and physiotherapists. This bachelors' thesis reviewed relatively recent reviews and meta-analyses on the topic, in order to provide as up-to-date and comprehensive information as possible.

Based on the findings of this bachelors' thesis, therapeutic exercise is effective treatment for shoulder impingement, and its use should be encouraged for all physiotherapists. Other therapies also appeared to have an effect, but the most effective results were achieved when they were used as supportive therapies alongside exercise. However, finding the optimum training mode and dosage can be challenging because results vary between different interventions.

This bachelors' thesis concludes that therapeutic exercise can be beneficial in the treatment of shoulder impingement. A suggestion for the topic of future bachelors' thesis could be the effect of certain types of exercises or training volume on subacromial impingement syndrome. This will better clarify whether a particular type of exercise or dosage of exercise is optimal for the treating shoulder impingement.

Keywords: Shoulder impingement syndrome, Therapeutic exercise

The originality of this thesis has been checked using Turnitin Originality Check service.

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoite	2
3	Olkapään anatomia ja toiminta	2
3.1	Anatomia	2
3.2	Toiminta	3
4	Olkapään pinneoireyhtymä	4
4.1	Määritelmä	4
4.2	Esiintyvyys ja riskitekijät	5
5	Fysioterapeuttiset menetelmät	6
5.1	Tutkiminen ja testaus	6
5.2	Terapeuttinen harjoittelu	7
6	Kirjallisuuskatsauksen toteutus	7
7	Terapeuttinen harjoittelu pinneoireyhtymän hoidossa	10
7.1	Johdanto aiheen katsauksista	10
7.2	Katsauksen esittely ja synteesi	14
8	Pohdinta	19
	Lähteet	22

1 Johdanto

Olkapään pinnetilaoireyhtymä on yleinen terveydenhuollon ongelma, erityisesti aikuisväestössä. Fysioterapeuteille ja muulle terveydenhuollon henkilöstölle olisi siksi hyvä saada syvälinen ymmärrys tämän vaivan hoidosta. Esille on myös tuotu, että yleisesti syynä pitkäaikaiseen olkapään kipuihuun ovat vauriot jännekudoksessa ja muissa pehmytkudoksissa. (Larsson, Bernhardsson, & Nordeman 2019.)

Yleisin syy yli 50-vuotiailla on kiertäjäkalvosimen repeämä, 35-50 vuotiailla olkanivelen pinnetila eli impingement-oireyhtymä ja alle 35-vuotiailla olkanivelen jonkinasteinen epävakaus. Vammasta tai rasituksesta aiheutuvat olkanivelen vaivat ovatkin hyvin tavallisia työikäisillä. Heillä tuki- ja liikuntaelin vaivoista olkanivelen vaivat ovat toiseksi yleisimpiä. (Vastamäki 2003.)

Yhden vuoden esiintyvyydellä olkapääkipun on arvioitu olevan noin 7-30% väestöllä, kun taas eliniän aikana esiintyvyyden oletetaan olevan jopa 70%. Näistä SIS (Subacromial Impingement Syndrome) on ajateltu olevan isoin olkapääkipun aiheuttava tekijä. Kuitenkin vuosien mittaa ajatus SIS oireista patoanatomisena rakenteellisena vaivana on kiisteltä ja nykyajatuksella se kuvastaisi enemmän ahtauteen liittyvää oireistoa kipuna ja toiminnallisena haittana. Nykyaikaisella ajatuksella siis sen hoito fysioterapiassa keskittyy tunnistamaan biomekaanisia osatekijöitä vaivan tunnistamisessa ja kuntoutuksessa. (Hector ym. 2020.)

Idea opinnäytetyöhön syntyi kiinnostuksesta olkapään patoanatomiaan ja sen kompleksuuteen kuntoutuksen osalta. Aiheeksi valittiin olkapään pinneoireyhtymä ja sen kuntoutus terapeuttisella harjoittelulla, koska se on yleinen terveydenhuollon ongelma ja koska siihen linkittyä sateenvarjoterminä useita olkapäähän liittyviä patologisia tiloja, niin sen hoitokaan ei ole yksinkertaista. Tämän takia laaja-alaisempi ymmärrys nykyaikaisista harjoittelusuosituksista pinneoireyhtymän hoidossa on hyödyksi meille tuleville alan ammattilaisille, sekä toivottavasti myös tuleville opiskelijoille.

2 Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoite

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli tarkastella ja kuvata terapeuttista harjoittelua olkapään pinneoireyhtymän hoidossa. Tavoite oli myös syventää fysioterapia opiskelijoiden ymmärrystä ja tietoa olkapään rakenteesta ja toiminnasta sekä terapeuttisesta harjoittelusta pinneoireyhtymän hoidossa. Opinnäytetyössä mukaillaan kuvailevaa kirjallisuuskatsausta selvittämään tutkimustietoa, joka liittyy fysioterapeuttisen harjoittelun vaikutuksiin olkapään pinneoireyhtymän hoidossa.

3 Olkapään anatomia ja toiminta

3.1 Anatomia

Olkapään toiminta perustuu hartiarengas kompleksin yhteistoimintaan, johon vaikuttavat anatomiset ja biomekaaniset tekijät. Olkapään toiminnan kannalta rakenteita voidaan luokitella niiden rakenteellisten ominaisuuksien mukaan, jolloin luinen anatomia muodostaa oman osan ja näihin kuuluu esimerkiksi lapaluu, olkaluu ja solisluu. Toiseksi muodostuu luuliitokset eli nivelymät, jotka sitovat luiset rakenteet yhteen. Kolmantena tulevat staattiset stabiloivat rakenteet, joita ovat kapseli, rustorengas ja jänteet. Nämä rakenteet antavat passiivisesti tukea ja vakauttavat olkapäätä sen liikkeissä. Neljäntenä ovat dynaamiset stabilaattorit, eli lihakset, joihin kuuluu kiertäjänkalvosimen lihakset, olkalihakset, lapaluuta stabiloivat lihakset ja lisäksi muut lihakset, joiden toiminta vaikuttaa olkapään toimintaan. (Glenn C & Chopp. 2000.)

Olkapäässä on yhteensä neljä niveltä: glenohumeraalinivel (GH), acromioclaviculaari nivel (AC), sternoclaviculaarinivel (SC), ja scapulothoracic (ST) nivelet. Olkapää on yksi vapaimmin liikkuvista alueista ihmisen kehossa, johtuen GH nivelen nivelymistavasta ja se on myös sen takia rakenteellisesti ja toiminnallisesti monimutkainen. Lapaluun nivelkuoppaan niveltyy olkaluunpää ja nivelymä on itsessään pinnallinen, sillä tähän nivelkuoppaan mahtuu sisään vain noin alle kolmasosa olkaluun päästä. Labrumiksi kutsutaan syyrustoista rengasta, joka tarjoaa vakautta ja lisäsyvyyttä olkaluun niveleen ja se kiinnittyy nivelkuopan uloimpaan reunaan. Pieni määrä nestettä sisältäviä pusseja ympäröi nivelkapselia ja auttavat nivelen liikkumisessa. Näitä pusseja kutsutaan bursiksi.

Olkapäähän kuuluu myös hartiarengas, joka SC nivelen kautta liittyy yläraajan pitkittäiseen luurankoon. Hartiarengas koostuu lapaluusta ja solisluusta, jotka nivELYVÄT yläraajan olkaluun proksimaalipäähän. (Miniato, Anand & Varacallo 2023.)

GH nivel on pallon muotoinen synoviaalinivel, joka on hyvin liikkuva. Sitä vakauttavat nivelen nivelkapseliin kiinnittyvät kiertäjäkalvosimen lihakset, sekä myös kaksipäisen olkalihaksen ja kolmipäisen olkalihaksen jänteet. SC nivel on ainoa nivel, joka yhdistää yläraajan pitkittäiseen luurankoon ja se on tyypiltään synoviaalinen satulanivel. Sitä vakauttaa costoclavikulaariset nivelsiteet ja se yhdistää solisluun rintalastan kahvaan. AC nivel yhdistää lapaluun acromion rakenteen solisluuhun ja se on tyypiltään synoviaalinen tasanivel. Sitä vakauttaa pääsääntöisesti coracoclavicularinen nivelside ja toissijaisesti inferiorinen ja superiorinen, sekä acromioclaviculariset nivelsiteet. ST nivel on lähinnä lapaluun nivelymä, eikä varsinaisesti nivel ja se liukuu rintakehän takaosan ylitse. Olkapäätä liikuttavat myös lukuisat eri lihakset, joilla kaikilla on oma toimintansa olkapään liikuttamisessa tai vakauttamisessa. Näitä lihaksia ovat Deltoideus, Supraspinatus, Infraspinatus, Teres major, Teres minor, Subscapularis, Trapezius, Levator scapulae, Latissimus dorsi, Rhomboid major, Rhomboid minor, Serratus anterior, Pectoralis major, Pectoralis minor, Subclavius, Coracobrachialis, Triceps brachii ja Biceps brachii. (Miniato ym. 2023).

3.2 Toiminta

Hartiarenkaan liikkeisiin vaikuttaa lapaluun liike rintarankaa vasten, sekä ST, SC ja AC nivelymät. Elevaatio liikkeessä solisluu pyörii akselinsa ympäri noin 45° mahdollistaen liikkeen S-muotoisen rakenteensa vuoksi. Hartiarenkaassa tapahtuvat liikkeet suuntaansa ovat: elevaatio 40° ja depressio 10°, sekä protractio 30° ja retractio 25°. (Schuenke, Sculthe & Schumacer 2015: 274.)

GH nivel on kehon liikkuvimman nivel anatomisen rakenteensa vuoksi. Tämän nivelen liikelajaudet ovat: ekstensio 40°, fleksio 150–170°, horisontaali ekstensio 40–50°, horisontaali flexio 130–160°, abductio 160–180°, adductio 20–40°, kyynärpäällä ollessa kiinnittämällä lantiossa kierto suunnat ovat sisäkiertoon 70° ja ulkokiertoon 60°, tämän lisäksi olkapää liikkuu kiertosuuntiin kaikissa nivelkulmissa ja asteluvut määrittyvät olkanivelen asennosta. (Schuenke, Sculthe & Schumacer 2015: 275.)

Olkapään kiertäjäkalvosimen lihaksiin lukeutuu 4 lihasta, jotka ovat subscapularis, infraspinatus, teres minor ja supraspinatus. Kiertäjäkalvosimen lihasten merkitys on olkapään toiminnan kannalta olennainen, sillä niiden yhteistoiminta dynaamisella, sekä staattisella vuorovaikutuksella ohjaa olkaluun päätä kiertosuunnissa, sekä kolmiulotteisissa liikemalleissa. (Glenn C & Chopp. 2000.) Kiertäjäkalvosimen lihakset lähtevät lapaluusta ja liittyvät jänteinä muodostaen paksun peitteen olkaluun yläosaan. Niiden tärkeimmät tehtävät ovat olkapään stabiloiminen, olkaluun nostaminen ja kääntäminen, sekä varmistaminen, että olkaluun pää pysyy turvallisesti paikoillaan olkanivelessä. Koska nämä lihakset ovat näin tärkeässä roolissa olkapään toiminnan kannalta, niiden kulumisella, toiminnanhäiriöllä ja vammoilla on suuri vaikutus koko hartiarengas kompleksin toimintaan. (Inverarity. 2023).

4 Olkapään pinneoireyhtymä

4.1 Määritelmä

Olkapään yleisin jännevaiva on kiertäjäkalvosimen jänteen rappeumaan liitoksissa oleva jännekipu (tendinopatia). Olkapään jännevaivoista voidaan käyttää erilaisia termejä kuvaamaan kyseistä vaivaa kuten ahdas- olka -oireyhtymä, pinneoireyhtymä, hankausoireyhtymä, kipukaarioireyhtymä ja impingement oireyhtymä. Kuitenkaan sillä, että kiertäjäkalvosinjänne on kontaktissa olkalisäkkeeseen ei ole havaittu selvää suysuhdetta olkapään kipuiluun ja siksi sellaiset termit, jotka ilmaisevat esimerkiksi hankausta, ahtautta tai pinnettä olkapään kipuilussa voivat olla harhaanjohtavia. Kivun tarkempi syy jääkin usein avoimeksi ja siksi yleisnimityksenä voidaan käyttää termiä ”olkalisäkkeen alainen kipu”, joka kattaa kaikki seuraavista tiloista: impingement oireyhtymä, ahdas olka -oireyhtymä, pinneoireyhtymä, kipukaarioireyhtymä, bursiitti, tendinopatia ja hankausoireyhtymä. (Käypähoito 2022.)

SAIS (Subacromial impingement syndrome) on subacromiaalisen tilan kaventumisesta johtuva tilanne, jossa subacromiaalisessa tilassa olevien kudosten eheyteen kajotaan. SAIS sisältää kirjon subacromiaalisen tilan patologioita, joihin kuuluvat esimerkiksi osittaiset kiertäjäkalvosimen repeämät, kiertäjäkalvosimen tendinoosit, subacromiaaliset bursat ja kalkkeutuneet tendiniitit. Subacromiaalisen pinnnetilan yhteys kiertäjäkalvosin syndroomaan kiertäjäkalvosimen vamman etiologiassa on kuitenkin kiistanalainen. Tämä etiologia on monitekijäinen ja sen katsotaan johtuvan tekijöistä, jotka voivat olla sisäisiä ja ulkoisia. (Umer, Qadir & Azam 2012.)

Kiertäjäkalvosimen jänteen tendinopatian katsotaan perinteisesti johtuvan ulkoisista ja sisäisistä syistä tai näiden yhdistelmästä. Sisäisiä syistä johtuvan kiertäjäkalvosimen jänteen kokonaisen tai osittaisen jänteen repeämän uskotaan johtuvan degeneratiivisesta prosessista, joka aiheutuu ajan kuluessa jänteen trauman, ylikuormittumisen tai ylikäytön seurauksena. Vaihtoehtoinen teoria on ulkoisista syistä johtuva pinnetila, jossa jänteen degeneraatio ja inflammaatio johtavat jänteen ulkopuolisten rakenteiden aiheuttamasta mekaanisesta kompressiosta. (Umer ym. 2012.)

Kiertäjäkalvosimen tendinopatia on yleinen vaiva ja sen tehokas hoito voi olla haastavaa. Näyttö antaa ymmärtää, että niin sisäiset kuin ulkoisetkin tekijät, sekä niiden yhdistelmät vaikuttavat vaivan synnyssä. Merkittäviä eroja tuloksissa ei ole havaittu, kun verrataan kirurgisesti ja konservatiivisesti hoidettuja potilaita, jotka kärsivät SAIS vaivasta. Ei kirurginen hoito on useimmille SAIS vaivasta kärsiville potilaille toimivaa, kun taas kirurginen hoito voi olla toimivaa potilailla, joille ei ole kirurginen hoito tuottanut tuloksia. (Umer ym. 2012.)

4.2 Esiintyvyys ja riskitekijät

Yleisin olkapään kiputilaan johtava vaiva on olkapään pinnetila. Olkapään pinnetilaan tunnistetaan liittyvän neljä itsenäistä riskitekijää. Näihin lukeutuu decubitus nukkuma-asento, acromionin muoto, ammatti sekä tupakointi. Tupakoivilla riski olkapään pinnetilän ilmenemisessä oli 7 kertainen verrattuna ei tupakoiviin. Tutkimus myös paljasti, että valtion virkamiehillä oli suurempi ammatillinen riski liittyen tähän vaivaan verrattuna joihinkin tavallisimpiin ammatteihin. Työn aikana tapahtuva toistuva olkapään käyttö abductiossa saattaa aiheuttaa kiertäjäkalvosimen lihaksistolle toistuvia traumoja. Tangtrakulwanichin ja Kapkirdin tekemässä tutkimuksessa impingement syndrooman ja acromionin muodon välinen yhteys oli suuruusluokaltaan myös yhtä vahva kuin ammatin ja tupakoinnin yhteys vaivan läsnäoloon. (Tangtrakulwanich & Kapkird 2012.)

Tutkimuksessa tuli esille myös nukkuma-asento uutena riskitekijänä. Riskin havaittiin olevan 3.7 kertainen nukkuessa decubitus asennossa verrattuna nukkuessa supine asennossa. Olkapään asento on lähes samankaltainen decubitus asennossa nukkuessa kuin missä se olisi Hawkins provokaatio testissä, jossa olkapään eteenpäin suuntautunut fleksio asento voi ärsyttää pinnetilasta johtuvaa olkapään oireilua. On kohtuullista olettaa, että nukkumisen aikana toistuva olkapään ylikuormittaminen kehon painosta saattaa aiheuttaa olkapään jänneiden joutumiseen pinteeseen acromionin kaarta vasten ja tämä

voi johtaa jänteen inflammaatioon ja degeneraatioon. (Tangtrakulwanich & Kapkird 2012.)

län myötä jännevaivojen esiintyvyys kasvaa selvästi ja olkapään jännevaivojen riskiä lisäävät toistoliikkeet ja pitkän aikaa jatkuvat olkavarren kohoasennot työssä tai vapaa-aikana, sekä suuret voimat, jotka kuormittavat olkaniveltä. Lihavuus ja diabetes myös suurentavat jännevaivojen riskiä. Sairauden hyvä hoito ja terveelliset ravintotottumukset ovat niiden ehkäisyssä keskeisiä. Jännevaivojen riskiä todennäköisesti suurentaa myös tupakointi. Olkapään lihasten heikkenemiseen, sekä käyttämättömyyteen ja liikkeiden rajoitukseen voi johtaa kipu, joka häiritsee nukkumista ja päivittäisiä toimia. Kiputilan kroonistumista ehkäisee varhain aloitettu riittävä kivun hoito. Olkasairauksia hoitavien tulisi huomioida biologisen vaurion lisäksi kivun biopsykososiaalinen luonne eli kipuun vaikuttavat yksilön kokemukset, sekä yhteisöön ja kulttuuriin sidonnaiset asiat. Kivun pelko tai katastrofijattelu saattaa johtaa potilaan karttamaan vähäistäkin epämukavuutta aiheuttavaa toimintaa, kuten kuntoutusliikkeitä, jotka ovat hoidossa tarpeellisia. Potilasta tulisi pyrkiä rohkaisemaan tekemään normaaleja arjen toimiaan pienestä kivusta huolimatta. (Käypähoito 2022.)

5 Fysioterapeuttiset menetelmät

5.1 Tutkiminen ja testaus

Fysioterapeuttisella tutkimisella ja testaamisella pyritään määrittelemään, mitkä anatomiset, patologiset ja toiminnalliset tekijät esiintyvät oireen taustalla. Fyysisen tutkimisen ja testaamisen menetelmät keskittyvätkin pääsääntöisesti siihen, että pystytään tunnistamaan ja tarkentamaan anatomisia rakenteita, jotka ovat liitoksissa kyseessä olevaan vaivaan. Samoja testejä pystytään hyödyntämään jatkotutkimuksissa toistettavuudella, jolloin tietyn ajanjakson jälkeen voidaan verrata muutoksia tutkimusten välillä. Fyysisellä tutkimisella pystytään siis määrittelemään melko luotettavasti mistä oireesta on kyse, tässä on kuitenkin tärkeää muistaa, että fyysisellä tutkimisella voidaan saada vääriä positiivisia tuloksia ja ne voivat johtaa diagnostiseen harhaan. Testien luotettavuuden lisäämiseksi voidaan hyödyntää useampia testejä, jotta pystytään tarkemmin määrittelemään mitkä rakenteet ovat liitoksissa oireisiin. (Phillips 2014.)

Kaksi yleisimmin käytettyä testiä tunnistamaan olkapään pinnetila ovat Hawkins-Kennedy, sekä Neer's sign testit (Phillips 2014). Hawkins-Kennedy testissä terapeutti vie

potilaan olkavarren, sekä kyynärvarren 90 asteen fleksioon, jonka jälkeen yläraajaa lähdetään viemään sisäkiertoon. Testi on positiivinen, mikäli sisäkierto aiheuttaa potilaalle kipua. (Physiopedia, Hawkins 2024.) Neer's sign testissä olkapään vaikutetaan siten, että terapeutti vakauttaa toisella kädellä potilaan lapaluun, samalla kun lähtee passiivisesti viemään kättä suorana sisäkiertossa fleksioon. Tässäkin testissä kipu liikkeen aikana tulkitaan positiiviseksi testiksi. (Physiopedia 2024.)

5.2 Terapeuttinen harjoittelu

Rappeumaperäiset jännevaivat ensisijaisesti hoidetaan perusterveydenhuollossa tai työterveyshuollossa konservatiivisesti. Jos alkuvaiheen oma hoito ei lievitä oireita, on tärkein hoito terapeuttinen harjoittelu fysioterapeutin ohjaamana. Kirurgista hoitoa kuitenkin harkitaan läpäisevissä kiertäjäkalvosimen jännerepeämissä ja rappeumaperäisissä repeämissä varsinkin työikäisillä potilailla, jos asiallinen konservatiivinen hoito ei tuota tuloksia. Tapaturmaperäisissä repeämissä sitä harkitaan heti alkuvaiheessa. (Käypähoito 2022.)

Tavoitteena terapeuttisella harjoittelulla on olkanivelen normaalin liikkuvuuden palauttaminen, kivun ja mahdollisen tulehduksen lievitys, sekä pehmytkudosten paranemisprosessin edistäminen. Tavoitteena on myös olkapään ja keskivartalon lihasvoimien, sekä lapaluun tukilihasten asennon ja hallinnan parantaminen. Olkapään jännevaivojen ehkäisyyn tähtäävän liikunnan tulee sisältää harjoitteita, joilla parannetaan kiertäjäkalvosimen ja lapaluun lihashallintaa, sekä hartian alueen liikkuvuutta. Jänteiden kestävyttä taas lisää sopivasti annosteltu kuormitus. Monipuolinen liikunta jo lapsuudessa ja kasvuiässä luo pohjan liikuntaelinten rakenteiden kestävyydelle. Myös aikuisilla liikunta hidastaa ikääntymisen myötä tapahtuvaa kudosten heikentymistä ja lisää niiden kestävyttä. (Käypähoito 2022.)

6 Kirjallisuuskatsauksen toteutus

Kuvaileva kirjallisuuskatsaus on luonteeltaan aineistolähtöistä ja se tähtää kuvaamaan ilmiötä ja sen ymmärrystä. Kuvailevan kirjallisuuskatsauksen tarkoituksena on usein etsiä vastauksia sellaisiin tärkeisiin kysymyksiin kuten, mitkä ovat ilmiön keskeiset käsitteet, niiden väliset suhteet ja mitä ilmiöstä tiedetään. Sen tarkoituksena voi olla esimerkiksi tutkia sitä, mitä kehityssuuntia ja teorioita tiedosta on ja luonnehtiiko tietoa konsensus vai väittely tai millaista vallitseva keskustelu ilmiöstä on. (Kangasniemi ym. 2013.)

Kuvailevan kirjallisuuskatsauksen koko tutkimusprosessia ohjaava ja keskeinen tekijä on tutkimuskysymys. Kuvailevan kirjallisuuskatsauksen tutkimuskysymys on usein kysymyksen muodossa, ja sitä voidaan tarkastella useammasta tai yhdestä tasosta tai näkökulmasta. Onnistuneen tutkimuskysymyksen edellytyksenä kuitenkin on, että se on riittävän rajattu ja täsmällinen, jotta ilmiötä on mahdollista tarkastella syvällisesti. (Kangasniemi ym. 2013.) Opinnäytetyön kysymys muodostui vastaamaan opinnäytetyön aihetta: Mitkä ovat terapeuttisen harjoittelun mahdollisuudet olkapään pinneoireyhtymän hoidossa?

Kuvailevan kirjallisuuskatsauksen menetelmän ydin on käsittelyosan rakentaminen, ja sen tavoitteena on esitettyyn tutkimuskysymykseen vastaaminen harkitun aineiston tuottamana laadullisena kuvailuna, sekä uusien johtopäätösten tekemisenä. Määrällisen jäsentämisen avulla voidaan aineistosta saada selville esimerkiksi sen tyypillisimmät tutkimustulokset tai näkemykset kohdeilmioistä ja havaita ilmiötä koskevia vaikutuksia ja suhteita. Kuvailevan kirjallisuuskatsauksen päättävä ja viimeinen, sekä myös vähän huomiota saanut vaihe on tulosten tarkastelu. Se pitää sisällään menetelmällisen sisällöllisen pohdinnan, sekä tutkimuksen luotettavuuden ja etiikan arvioinnin. On olennaista, että vaikka kuvaileva kirjallisuuskatsaus on kokonaisuudessaan kirjallisuusperusteinen sen tulisi sisältää kuitenkin pohdinnan tuotetusta tuloksesta. (Kangasniemi ym. 2013.) Aineisto kerättiin niin, että se vastaisi esitettyyn opinnäytetyön kysymykseen. Lopuksi tuloksia tarkasteltiin ja pohdittiin mitä johtopäätöksiä tuloksista voidaan tehdä liittyen harjoittelun vaikutuksiin pinneoireyhtymän hoidossa. Kappaleessa 7 tutkimuksien tärkeimmät tulokset esitellään taulukossa 3.

Aineiston valinnassa tulee esiin menetelmän ymmärtämiseen pyrkivä ja aineistolähtöinen luonne. Aineiston muodostaa usein viimeaikainen tutkimus, mutta merkittävin kriteeri aineiston sopivuudelle on, että sen avulla voidaan tarkastella asiaa tarkoituksenmukaisesti ja ilmiölähtöisesti suhteessa tutkittavaan kysymykseen. Kuvailevan kirjallisuuskatsauksen aineiston valinnan prosessista ei ole yksimielisyyttä aikaisemmassa menetelmäkirjallisuudessa. (Kangasniemi ym. 2013.)

Katsauksen aineisto kerättiin kahdesta tietokannasta PubMedistä ja ProQuest Centralista. Tietokannat valikoituivat sen mukaan, minkälaisia tuloksia eri hakusanat antoivat eri tietokannoista. Alustava haku toteutettiin kesäkuussa 2024. Alustavalla haulla haluttiin tarkastella, kuinka paljon aiheesta oli tietoa tarjolla, kun hakutermit olivat tarkoituksella laajat. Alustavan haun lausekkeet olivat Subacromial impingement syndrome AND

physiotherapy ja Subacromial impingement syndrome AND *physical therapy*. Alustava haku antoi aiheesta valtavasti hakutuloksia ja aiheen rajauksen takia päädyttiin lopullisiin hakutermeihin: Subacromial impingement syndrome AND training, Subacromial impingement syndrome AND exercise, ja Subacromial impingement syndrome AND *therapeutic exercise*. Lopulliset hakutermit on esitetty taulukossa 1 ja haut tehtiin kummasakin tietokannassa erikseen.

Taulukko 1: Lopulliset hakulausekkeet

Lopullinen kirjallisuuskatsauksen hakulauseke	
Oireeseen liittyvä käsite	Terapeuttiseen harjoitteluun liittyvä käsite
Subacromial impingement syndrome AND	Training
Subacromial impingement syndrome AND	Exercise
Subacromial impingement syndrome AND	“Therapeutic exercise”

Sisäänottokriteereinä katsauksessa olivat alle 5 vuoden aikaiset systemaattiset katsaukset tai meta-analyysit, jotka olivat englanniksi ja maksutta saatavilla. Poissulkukriteereinä olivat yli 5 vuotta vanhat katsaukset tai meta-analyysit, jotka eivät olleet englanniksi ja maksutta saatavilla ja jotka eivät vastanneet otsikon tai abstraktin perusteella työn aiheeseen. Sisäänotto- ja poissulkukriteerit on esitelty taulukossa 2. Katsauksessa haluttiin painottaa tuoreinta tietoa aiheesta ja siksi siihen valittiin vain katsaukset, jotka olivat alle viisi vuotta vanhoja.

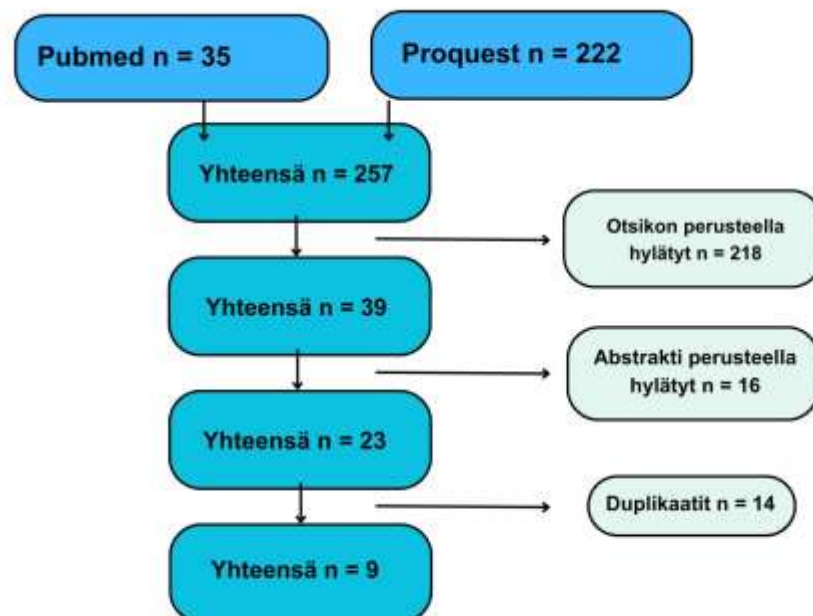
Taulukko 2: Sisäänotto- ja poissulkukriteerit.

Sisäänottokriteerit	Poissulkukriteerit
-Alle 5 vuotta vanhat tutkimukset -Systemaattinen katsaus tai Meta-analyysi -Englanniksi -Maksutta saatavilla	-Yli 5 vuotta vanhat tutkimukset -Eivät ole katsauksia tai meta-analyyseja -Maksulliset artikkelit -Muu kieli kuin englanti -Ei vastaa abstraktin tai otsikon perusteella työn aiheeseen

7 Terapeuttinen harjoittelu pinneoireyhtymän hoidossa

7.1 Johdanto aiheen katsauksista

Kirjallisuushaun toteutus tehtiin 7.10.2024 PubMed ja ProQuest Central tietokannoista kahden tekijän toimesta. Aineisto rajattiin vuosien 2019 ja 2024 välille. Seuraavaksi poissuljettiin otsikon ja abstraktin perusteella ne tutkimukset, jotka eivät vastanneet katsauksen aiheeseen tai jotka eivät olleet systemaattisia katsauksia tai meta-analyyseja. Lopuksi poistettiin duplikaatit ja sellaiset tutkimukset, jotka eivät olleet saatavilla maksutta. Katsauksen toteutus esitetään kuviossa 1.



Kuvio 1: Kirjallisuuskatsauksen toteutus.

Tähän opinnäytetyöhön sisällytettiin systemaattisia katsauksia, jotka käsittelivät jollakin tapaa terapeutista harjoittelua olkapään pinneoireyhtymän hoidossa. Katsaukset käsittelivät pääsääntöisesti harjoittelun tehokkuutta ja vaikuttavuutta pinneoireyhtymän hoidossa. Vastausta kysymykseen olisiko jokin tietty harjoite tai harjoittelumuoto parempaa hoitoa kuin jokin toinen harjoittelumuoto tarkasteltiin osassa katsauksista. Monissa katsauksissa haluttiin lisäksi myös selvittää miten terapeutinen harjoittelu vaikuttaa suh-

teessa muihin hoitoihin. Systemaattiset katsaukset ja meta-analyysit tarjosivat laajan näkymän tähän aiheeseen liittyen ja muutamassa katsauksessa käsiteltiin myös erilaisia hoitointerventioita olkapään pinneoireyhtymän hoidossa.

Aikaisemman tutkimukset ovat osoittaneet, että harjoittelu on yleisesti ottaen tehokasta SIS hoidossa. Tällä hetkellä ei kuitenkaan ole selkeyttä siitä, minkä tyyppinen harjoittelu on kaikista tehokkainta hoitamaan SIS oireita ja tuleeko eroavaisuuksia tuloksissa esiin riippuen siitä mitkä mekanismit tai rakenteet ovat mahdollisesti osallisina. (Larsson, Bernhardsson & Nordeman. 2019). Lapaluun stabilointi ja lapaluuhun keskittyvä harjoittelu on ollut viime aikoina isossa roolissa SIS kuntoutuksessa, mutta kuitenkin on epäselvää, millainen vaikutus sillä on yksinään konservatiivisen hoidon lopputuloksiin (Ravichandran ym. 2020). Lisäksi harjoittelu menetelmissä on käsitelty harjoittelun intensiivisyyden ja frekvenssin vaikutusta kuntoutustuloksiin (Pavlova ym. 2023). Yhdessä tämän työn lähteessä vertailtiin vastakkainasettelulla seitsemää eri harjoitusmuotoa ja niiden vaikutuksia SIS oireisilla (Dominguez-Romero, Jiménez-Rejano, Ridao-Fernández & Chamorro-Moriana. 2021). Kun taas toisessa tutkimuksissa haluttiin selvittää fysioterapeutin valvonnan alla tapahtuvan harjoittelun verrattuna itsenäisesti tehdyn harjoittelun vaikutuksia (Gutiérrez-Espinoza ym. 2020). Yhdessä tutkimuksessa oli myös tavoitteena tehdä päivitetty katsaus systemaattisista katsauksista, jotka tutkivat fysioterapia interventioiden kuten harjoittelun, manuaalisen terapian, sähkö terapian ja erilaisien yhdistettyjen terapioiden tai multimodaalisten terapioiden tehokkuutta SSP (Subacromial shoulder pain) hoidossa (Pieters ym. 2020). Katsauksien tärkeimmät tulokset ovat taulukossa 3.

Taulukko 3: Lopulliset katsaukset.

Tekijä (t) ja vuosi.	Tarkoitus	Kohderyhmä	Päätulokset
Larsson ym. 2019. Systemaattinen katsaus ja meta-analyysi.	Selvittää eksentrisen harjoittelun vaikutuksia subacromiaalisessa impingement syndroomassa.	SIS potilaat.	Tässä tutkimuksessa ei voitu todentaa, että eksentrisellä harjoittelulla olisi kliinisesti merkittävää hyötyä kipuun ja toiminnallisuuden suhteessa muuhun harjoitteluun.
Ravichandran ym. 2020. Systemaattinen katsaus.	Eritellä SIS hoidossa lapaluuhun keskittyvän harjoittelun vaikutuksia suhteessa tavanomaiseen hoitoon.	SIS potilaat.	Tutkimus tuloksista käy ilmi, että lapaluuhun keskittyvä harjoittelu on tehokasta vähentämään SIS oireita kivun, asennon ja toiminnallisuuden osalta.
Gutiérrez-Espinoza ym. 2020. Systemaattinen katsaus ja meta-analyysi.	Selvittää onko SIS hoidossa fysioterapeutin ohjaamalla harjoittelulla vs. kotona tapahtuvalla harjoittelulla eroa vaikuttavuudeltaan.	SIS potilaat.	Ei tilastollisesti merkitsevää eroa olkapään kipuun, toiminnallisuuden ja liikelaajuuksiin.
Pieters ym. 2020. Systemaattinen katsaus.	Päivittää 2013 tehty systemaattinen katsaus, joka keskittyi arvioimaan erilaisten fysioterapia menetelmien tehokkuutta olkapään kiputilan hoidossa.	SSP Potilaat.	Vahvaa näyttöä harjoittelun positiivisista vaikutuksista kipuun, liikkuvuuteen ja toiminnallisuuden SSP potilaiden hoidossa. Manuaaliterapia saattaa olla hyödyllistä yhdistettynä harjoitteluun.
Dominguez-Romero ym. 2021. Systemaattinen katsaus.	Tutkimuksessa vertahtiin eri harjoittelumuotojen vaikuttavuutta kiertäjäkalvosimen oireisiin.	Olkapääkipuiset pitäen sisällään kiertäjäkalvosin ja SIS liittyvät oireet.	Tässä tutkimuksessa ainoastaan eksentrisen ja tavanomaisen harjoittelun hyödyt olivat jokseenkin tilastollisesti ja kliinisesti merkitseviä eksentrisen harjoittelun eduksi liittyen kipuun ja toiminnallisuuteen. Kaikista

			muista harjoitusmuodoista saatiin yleisesti positiivisia tuloksia oireisiin.
Liaghat ym. 2021. Systemaattinen katsaus ja meta-analyysi.	Tutkia ohjatun harjoittelun vaikutuksia aikuisilla SAPS potilailla verrattuna ei harjoitteluun, sekä harjoitteluun omatoimisesti.	Aikuiset SAPS potilaat.	Ohjatulla harjoittelulla saavutettiin paremmat tulokset verrattuna harjoittelematta jättämiseen levossa ja liikkeessä esiintyvään kipuun, olkapään toimintaan ja potilaiden kokemaan vaikutukseen. Ohjatun ja omatoimisesti toteutetun harjoittelun välillä ei ollut havaittavissa merkitsevää eroa tuloksissa.
Singh ym. 2022. Systemaattinen katsaus.	Arvioida toiminnallisen kuntoutuksen strategioita ja niiden käyttöä verrattuna spesifeihin proprioseptiikkaan perustuviin strategioihin subacromial impingement syndrooman hoidossa.	SIS potilaat.	Kaikkien tarkasteltujen teknikoiden havaittiin olevan jonkin verran lupaavia hoitamaan SIS oireistoa.
Pavlova ym. 2023. Systemaattinen katsaus ja meta-analyysi.	Tutkia vastusharjoitteluannostelu komponenttien potentiaalisia vaikutuksia yleisimpien tendinopatioiden hoidossa.	Tendinopatia potilaat.	Näyttöä siitä, että korkean intensiteetin harjoittelu kehon ulkoi-sella vastuksella voi olla vaikuttavaa tendinopatian hoidossa. Olkapään osalta tuloksissa oli havaittavissa kuitenkin positiivisia tuloksia myös matalammalla intensiteetillä ja isommalla vo-lyymilla.
Zhong ym. 2024. Systemaattinen katsaus ja meta-analyysi.	Määrittää SSE:n tehokkuutta kivun ja toimintakyvyn parantamisessa SAPS potilailla.	Yli 18 vuotta täytäneet SAPS potilaat.	Kohtalainen näyttö siitä, että SSE parantaa SAPS potilaiden kipua ja toimintakykyä.

7.2 Katsauksen esittely ja synteesi

Larsson ym. tekemään analyysiin sisällytettiin seitsemän tutkimusta, johon osallistui yhteensä 303 henkilöä. Näistä seitsemästä tutkimuksesta kuusi vertasi eksentristä harjoittelua toisenlaiseen harjoitteluun ja yksi vertasi kivutonta eksentristä harjoittelua kivuliaaseen eksentriseen harjoitteluun. Kaikki interventiot keskittyivät yhteen tai kumpaankin seuraavista harjoitteista: olkapään ulkokierto, olkapään ollessa neutraali asennossa ja abduktiossa lapaluu tasossa sekä peukaloiden osoittaessa ylöspäin (full can harjoite). Elastisia vastusnauhoja ja käsipainoja yhdessä tai erikseen käytettiin kaikissa tutkimuksissa. Harjoittelu tiheys vaihteli kahteen kertaan viikosta kahteen kertaan päivässä ja interventioiden aika vaihteli neljän ja kahdentoista viikon välillä. Johtopäätöksenä tästä meta-analyysistä oli, että alhaisen varmuuden näyttöä ilmeni siitä, että eksentrisen harjoittelu saattaa tarjota pientä, muttei kuitenkaan todennäköisesti kliinisesti merkittävää kivun lievitystä hoidon jälkeen verrattuna muun tyyppisiin harjoitteisiin sellaisilla potilailla, joilla on SIS. (Larsson ym. 2019.)

Pavlovan ym. Tekemässä laajassa systemaattisen katsauksen meta-analyysissä tarkastellaan yleisimmin kehon osa-alueissa esiintyvien jännekudoksen tendinopatia tilojen vastusharjoittelua erilaisilla annosteluilla. Tutkimuksella kartoitettiin aiempaa laajemmalla otannalla optimaalista vastusharjoittelu annostelua, sillä tästä ei ole vahvaa näyttöä tähän asti. Lopullisia varteenotettavia tutkimuksia oli 110. Kehon-osat, joiden tendinopatiaa katsauksessa käsitellään ovat olkapään, kyynärpään, pakaran, polven, sekä akillesjänteen. Olkapään suhteen kiertäjäkalvosin tendinopatian lisäksi mukaan hyväksyttiin sen patoanatomisesta rakenteesta johtuvan diagnosoinnin haasteen vuoksi myös subacromial impingement, subacromial bursiitti, sekä muut toimintakykyä heikentävät ja kipua aiheuttavat tilat, kuitenkin niin, että isommat revähdykset ja repeämät toimivat poisulku kriteerinä. Annostelussa huomioitiin vastusharjoittelussa intensiteettiä, volyyimia ja harjoittelutiheyttä ulkoisella vastuksella ja omankehonpainolla. Tämän laajan katsauksen lopputulema vastusharjoittelun annostelusta puolsi harjoittelussa korkeampaa intensiteettiä ulkoisella vastuksella niin, että harjoittelussa huomioidaan riittävä palautumisaika. Mikäli siis harjoittelussa pystytään ylläpitämään korkea intensiteetti eli kuormitusta. Lisäksi tulee huomioida harjoittelun frekvenssissä fysiologiset vaikutukset hypertrofian osalta, jolloin harjoittelussa saadaan paremmat tulokset palautumisaikaa lisäämällä. Vertailtaessa siis korkean intensiteetin harjoittelua päivittäin tai useamman kerran päi-

vässä suhteessa harvemmin kuin kerran päivässä harjoitteleviin, olivat tulokset parempia harvemmin kuin kerran päivässä harjoittelevilla. Tutkimuksessa kuitenkin havaittiin olkapään osalta eroavaisuuksia suhteessa muihin kehonosiin siten, että useissa tutkimuksissa harjoittelussa hyödynnettiin korkeampaa volyyymia, sekä liikkuvuutta lisäävää harjoittelua. Korkean intensiteetin ja volyymin tai pelkän korkean volyymin avulla saatiin hyviä tuloksia liittyen toiminnallisuuteen, muttei niinkään kipuun. Tämän uskottiin johtuvan rakenteellisista eroavaisuuksista esimerkiksi akillesjänteen sekä olkapään osalta. (Pavlova ym. 2023.)

Ravichandran ym. Systemaattisessa katsauksessa keskityttiin vertaamaan lapaluun harjoittelua ja muiden harjoittelumuotojen vaikuttavuutta SIS hoidossa. Tähän otantaan valikoitui 7 tutkimusta, joissa yhteensä 228 osallistujaa. Tulokset kyseisessä tutkimuksessa olivat kaikki positiivisia lisäämään toimintakykyä, sekä lievittämään kipua. Tämän lisäksi havaittiin, että lapaluun stabilointi harjoittelulla saatiin kliinisesti merkittävä vaste verrattuna tavanomaiseen hoitoon tuloksien osalta. Tästä syystä tutkijoiden mielestä lapaluun harjoitteita olisi tarkoituksenmukaista sisällyttää SIS hoidossa. (Ravichandran ym. 2020.)

Zhong ym. tekemän systemaattisen katsauksen ja meta-analyysin tarkoituksena oli määrittää SSE (Scapular stabilization exercise) tehokkuutta toimintakyvyn ja kivun parantamisessa SAPS (Subacromial Pain Syndrome) potilailla. Otantaan jäi kahdeksan tutkimusta ja suurimmassa osassa tutkimuksia harjoittelun tiheys oli 3 kertaa viikossa. Harjoittelun kesto vaihteli neljästä viikosta aina kahteentoista viikkoon. Tutkimustuloksia tarkasteltiin olkapään toimintakykyyn, liikkuvuuteen ja kipuun liittyen. Tuloksena SSE osoitti kliinisiä tai tilastollisia hyötyjä kun sitä verrattiin perinteiseen fysioterapiaan, varsinkin kivun lievityksessä ja toiminnallisissa tuloksissa. Olkanivelen liikelaajuuden suhteen SSE ei kuitenkaan osoittanut parempia tuloksia. (Zhong ym. 2024.)

Dominguez-Romeron ja kumppaneiden systemaattisessa katsauksessa selvitettiin erilaisten lihasvoimaharjoite ohjelmien vaikuttavuutta kiertäjäkalvosin oireiden hoidossa vertailemalla niitä keskenään. Otantaan valikoitui kahdeksan RCT (Randomised Clinical Trials) tutkimusta ja niiden tuloksia vertailtiin harjoittelun vaikutuksesta kipuun, sekä toimintakykyyn. Harjoittelumuodot, joita vertailtiin keskenään: konsentrisen vs eksentrisen harjoittelu, avoimen ketjun vs suljetun ketjun harjoittelu vs liikkuvuusharjoittelu, harjoittelu olkapäähän liittyvien lihasten esiaktivaatiolla vs ilman esiaktivaatiota, eksentrisen harjoittelu vs tavanomainen terapeutinen harjoittelu, harjoittelu isolla eksentrisellä kuormalla vs ilman isoa eksentristä kuormaa, sekä valvottu harjoittelu vs kotona tehty harjoit-

telu. Tutkimustuloksissa ei keskenään vertailuissa ollut isoja eroavaisuuksia, sillä kaikista harjoittelumuodoista saatiin tilastollinen hyöty toiminnallisuuden ja kivun suhteen. Tutkimuksista ainoa harjoitteluiden vertailukohde, josta havaittiin kliinisesti merkitsevä ero toiminnan ja kivun kannalta oli eksentrisen harjoittelun ja tavanomaisen terapeutin harjoittelun erot eksentrisen harjoittelun eduksi. (Dominguez-Romero ym. 2021.)

Gutiérrez-Espinoza ym. tekemässä systemaattisessa katsauksessa verrattiin valvotun fysioterapia kuntoutuksen ja kotona tehtävän kuntoutuksen vaikutuksia SIS kuntoutuksessa. Haku katsaukseen tuotti seitsemän tulosta ja analyysissä olleissa tutkimuksissa käytettiin erilaisia mittareita. Katsauksen neljästä tutkimuksesta saatiin dataa olkapään toiminnallisuuteen ja kipuun liittyen, kun taas kahdesta tutkimuksesta näyttö perustui aktiiviseen liikelaajuuteen. Tutkimuksen perusteella fysioterapeuttien valvonnan alla tapahtuva kuntoutus verrattuna kotona tapahtuvaan kuntoutukseen ei eroa tuloksiltaan merkittävästi toisistaan SIS hoidossa, kun harjoittelu pohjautuu kiertäjänkalvon lihaksiston ja lavan harjoitteisiin. Tutkimuksessa kuitenkin kehoitetaan huomioimaan menetelmien ja annosteluiden vaihtelevuus, siksi tuloksia tulee tulkita varovaisesti. (Gutiérrez-Espinoza ym. 2020.)

Liaghat ym. tekemän systemaattisen katsauksen ja meta-analyysin tavoitteena oli tutkia valvotun harjoittelun vaikutuksia toimintakykyyn, kipuun ja potilaan kokemiin vaikutuksiin aikuisilla potilailla, jotka olivat kärsineet SAPS oireista yli yhden kuukauden ajan ja verrata sitä itsenäisen harjoittelun tai ei harjoittelun tuloksiin kolmen kuukauden seurannassa. Katsaukseen päätyi kymmenen RCT (Randomized control trial) tutkimusta, jotka sisälsivät 597 potilasta. Sisällytetyissä tutkimuksissa käytettiin vaihtelevia annosteluja ja harjoitteita, mutta kaikkiin niihin sisältyi komponentteja kiertäjäkalvosimen ja lavan alueen lihaksiston voiman parantamisesta. Kun mitattiin kipua levossa ja liikkeessä, olkapään toimintakykyä ja potilaan kokemaa vaikutusta niin valvotusta harjoittelusta tuli parempia tuloksia verrattuna ei harjoitteluun. Vaikutus olkapään toimintakykyyn oli tosin pieni. Valvottu harjoittelu ja itsenäinen harjoittelu tuottivat yhtä hyvät tulokset olkapään toimintakykyyn ja kipuun. Tulokset viittaavat siihen, että valvotulle harjoittelulle merkityksellisenä vaihtoehtona voisi olla suunniteltu itsenäinen harjoittelu. Mutta on ehdotettu, että terapeutin valvoma harjoittelu saattaa antaa säännöllisyyttä ja merkitystä harjoitteiden tekemiselle, sekä motivoida ja kannustaa potilasta pysymään harjoittelu interventiossa. Valvottu harjoittelu saattaa olla täten hyödyllisempää potilaille, joilla on lähtökohdaisesti suuret oireet. Lopputuloksena todettiin, että valvottu harjoittelu voi olla yhtä tehokasta kuin itsenäinen harjoittelu ja parempaa verrattuna ei harjoitteluun kuntoutus tuloksiltaan. (Liaghat ym. 2021.)

Singh, Thind & Mohamed tekivät systemaattisen katsauksen, jonka tarkoituksena oli arvioida useita olemassa olevia toiminnallisen kuntoutuksen strategioita ja niiden käyttöä SIS hoidossa verrattuna specifeihin proprioseptiikkaan perustuviin strategioihin. Katsaukseen päätyi 14 tutkimusta ja niissä kaikissa raportoidaan 1 tason näyttö. Tuloksena havaittiin, että elastisen kinesio teipin käyttö on tehokasta olkapää kivun, ja erityisesti SIS hoidossa. Myofasciaalisen trigger piste vapautuksen havaittiin olevan myös tehokasta terapiaa parantamaan potilaan elämänlaatua ja toimintakykyä, vähentämään kipua ja alentamaan lihasjäykkyyttä. Lapaluun vakauttamis harjoitteiden käyttö SIS potilailla on havaittu myös tuovan hyötyjä useissa tulostuloksissa. Avain tulos, joka oli yhteistä kaikissa RCT (randomized control trial) tutkimuksissa oli, että lapaluun liikelaajuudessa ja kierrossa tapahtui parannusta. Tämä lisääntyneen liikelaajuuden voidaan katsoa johtavan vähentyneeseen kipuun ja se myös näkyi kaikissa tutkimuksissa. Myös aktiivisen voima ja vastusharjoittelun on havaittu merkittävästi lisäävän proprioseptiikkaa ja vähentävän kipua niillä, joilla on olkapään vammoja. Lopputuloksena todettiin kaikkien tarkasteltujen tekniikoiden olevan jonkin verran lupaavia hoitamaan SIS oireita, mutta lisää tietoa tarvitaan, jotta asiasta voidaan tehdä varmoja johtopäätöksiä. (Singh, Thind & Mohamed 2022.)

Pieters ym. tekemässä katsauksessa oli tarkoitus tehdä päivitetty katsaus systemaattisista katsauksista ja tutkia konservatiivisen fysioterapian vaikutusta SSP hoidossa. Katsaukseen päätyi yhteensä 16 tutkimusta. Seitsemän systemaattista katsausta liittyivät harjoittelun tehokkuuteen SSP hoidossa. Näissä katsauksissa harjoittelu terapian havaittiin olevan tehokasta parantamaan yleisesti olkapään toimintakykyä, aktiivista liikelaajuutta ja kipupisteitä lyhyellä aikavälillä (6-12 viikkoa) ja pitkän aikavälin seurannassa (pidempään kuin 3 kuukautta). SSP potilaille voidaan tehdä vahva suositus harjoitteluun perustuvan terapian puolesta. Kuusi systemaattista katsausta myös arvioi manuaalisen terapian vaikutusta yhdistettynä harjoitteluun. Neljä katsausta näistä raportoi keskitason ja korkean tason näyttöä siitä, että manuaalinen terapia yhdistettynä harjoitteluun vähensi kipua lyhyellä aikavälillä. (Pieters ym. 2020.)

Neljä systemaattista katsausta liittyivät corticoidisteroidi injektoiden vaikuttavuuteen SSP hoidossa. Yleisesti ottaen kliiniseen merkityksellisyyteen liittyen kohtalainen suositus voidaan tehdä corticoidisteroidi injektoiden käytöstä yhdistettynä harjoittelu perusteiseen terapiaan tai itsenäisenä hoitona tehtynä. Kuusi systemaattista katsausta taas käsitteli laser terapian vaikutusta SSP hoidossa. Tuloksena ei ilmennyt näyttöä, joka yksittäisenä terapiana tehtynä tukisi laser terapian vaikutusta verrattuna muihin interventi-oihin. (Pieters ym. 2020.)

Saatiin myös viisi systemaattista katsausta, jotka arvioivat ultraäänen vaikutusta SSP hoidossa. Näytön perusteella katsaukset johdonmukaisesti tulivat siihen lopputulokseen, että ultraäänen käyttö ei olisi hyödyllistä terapiassa. Kolme systemaattista katsausta taas liittyivät kehonulkoisen shokkiaalto terapian vaikuttavuuteen SSP hoidossa. Johdonmukaisesti kaikki kolme katsausta tulivat siihen lopputulemaan, että näyttö ei tukenut kehonulkoisen shokkiaallon käyttöä terapiassa. Neljä systemaattista katsausta myös arvioivat pulssimaista sähkömagneettisen energian vaikuttavuutta SSP hoidossa. Yksikään katsauksista ei löytänyt suurempaa vaikutusta parempaan olkapään toimintakykyyn tai kivun lievitykseen pulssimaisen sähkömagneettisen energian käytöllä verrattuna lume hoitoon. (Pieters ym. 2020.)

Kolme systemaattista katsausta raportoi multimodaalisen fysioterapian vaikutuksia. Multimodaalinen terapia määriteltiin ei kirurgisten hoitojen yhdistelmänä, johon kuului harjoittelu, manuaalinen terapia, passiiviset fyysiset modalityetit, teippaus, corticosteroidit tai sähköhoito. Kliininen merkitys multimodaalisen fysioterapian vaikutusten osalta jäi epäselväksi, mahdollisesti johtuen erilaisten hoito modalityettien vaihtelusta. Tällä hetkellä voidaan tehdä vain heikko suositus sisällyttämään multimodaalinen terapia SSP hoidossa. (Pieters ym. 2020.)

Johtopäätöksenä katsauksessa todetaan, että on lisääntyvää näyttöä siitä, että harjoittelu olisi tärkein hoito strategia SSP hoidossa. Jatkuva tutkimus on kuitenkin välttämätöntä, jotta tunnistettaisiin, onko olemassa jotakin tietyn tyyppistä harjoittelua tai optimaalista annostelua tämän vaivan hoidossa. Tällä hetkellä ei ole mahdollista todeta, että jokin tietty harjoittelu ohjelma on parempi kuin toinen. Kuitenkin vahva suositus voidaan tehdä, että harjoittelun ohella tehtäväksi interventioksi sisällytettäisiin manuaalista terapiaa. Ristiriitaista näyttöä ilmeni myös multimodaalisen terapian ja corticosteroidi injektoiden vaikuttavuudesta. Muista yleisesti määrättyistä ei kirurgisista interventioista, kuten matala-asteisesta laserista, kehonulkoisesta shokkiaalto terapiasta ja ultraäänestä puuttui näyttöä niiden vaikuttavuudesta. (Pieters ym. 2020.)

Yhteenvedona opinnäyteyöhomme otetuista katsauksista voidaan päätellä, että olkapään pinneoireyhtymän hoidossa ensisijaisena hoitomuotona olisi tarkoituksenmukaista hyödyntää konservatiivisia hoitomenetelmiä. Tuloksista ilmenee etenkin lapaluuhun liittyvän harjoittelun hyödyt kipuun ja toimintakykyyn verrattuna tavanomaiseen harjoitteluun (Ravichandran ym. 2020) ja (Zhong ym. 2024). Tämän lisäksi vaikuttaa siltä, että kiertäjäkalvosin oireiden ollessa läsnä eksentrisellä harjoittelulla voi saada parempia tuloksia verrattuna tavanomaiseen harjoitteluun (Dominguez-Romero 2021). Tutkimustulokset

myös antavat olettaa, että fysioterapeutin valvonnan alla tapahtuva harjoittelu ei ole sen tehokkaampaa, kuin mitä harjoittelu omatoimisesti, silloin kun harjoittelu pinnnetilan hoidossa keskittyy kiertäjänkalvoisimen lihasten ja lavan harjoitteisiin (Gutiérrez-Espinoza ym. 2020). Annostelu harjoittelussa puoltaa näyttöön perustuen korkeampaa intensiteettiä matalammalla frekvenssillä kehonulkoisella vastuksella, mutta olkapään osalta tässä on poikkeavuutta muihin kehonosiin nähden, jolloin volyymin lisääminen ja intensiteetin karsiminen tuottaa hyviä hoitotuloksia (Pavlova ym. 2023). Interventioissa, joissa oli muita hoitomenetelmiä, kuin harjoitteluun liittyvää kuntoutusta SSP hoidossa ei voitu todentaa tilastollisesti merkityksellisiä hyötyjä (Pieters ym. 2020).

8 Pohdinta

Tämän kirjallisuuskatsauksen tarkoituksena oli tarkastella ja kuvata terapeuttista harjoittelua olkapään pinneoireyhtymän hoidossa. Tavoitteena oli myös syventää fysioterapia opiskelijoiden ymmärrystä ja tietoa olkapään rakenteesta ja toiminnasta, sekä terapeuttisesta harjoittelusta pinneoireyhtymän hoidossa. Tarkoituksena oli käyttää kuvailevaa kirjallisuuskatsausta selvittämään tutkimustietoa, joka liittyy fysioterapeuttisen harjoittelun käytöstä olkapään pinneoireyhtymän hoidossa. Tutkimuskysymykseksi muodostui: Mitkä ovat terapeuttisen harjoittelun mahdollisuudet olkapään pinnnetilan hoidossa?

Samalla kun nykytiedon valossa konservatiivinen hoitolinjaus pinnnetilan hoidossa on suositeltavaa (Käypähoito 2022) ja (Pieters ym. 2020), myös kuntoutuksen suuntaus pinnnetilan hoidossa on ehkä siirtymässä enenevässä määrin konservatiiviseen suuntaan. Tämän takia on tärkeää, että fysioterapia opiskelijoiden ymmärrys anatomiasta ja biomekaniikasta, sekä erilaisista patologisista tiloista on riittävällä tasolla, jotta hoidossa osataan ottaa näihin liitännäiset asiat huomioon. Esimerkkinä positiiviset hoitotulokset lapaluuhun liittyvässä harjoittelussa (Zhong ym. 2024) antavat viitteitä siitä, että koko hartiarengas kompleksin hallitseminen on tärkeää. Työmme anatomia ja toiminta osuudessa onkin käyty läpi hartiarengaan rakennetta, sekä ominaisuuksia taustoittamaan ja avaamaan tätä osaa kehosta (Glenn C & Chopp. 2000).

Tässä opinnäytetyössä olemme myös pyrkineet noudattamaan hyvän tieteellisen käytännön perusperiaatteita ja verrata, sekä arvioida omaa toimintaamme niihin. Hyvän tieteellisen käytännön perusperiaatteiksi katsotaan rehellisyys, luotettavuus, arvostus ja vastuunkanto (Keiski ym. 2023, 11-12). Rehellisyydellä tarkoitetaan sitä, että tieteellistä toimintaa suunnitellaan, arvioidaan ja toteutetaan, sekä raportoidaan ja viestitään siitä

avoimesti, puolueettomasti, oikeudenmukaisesti ja yksityiskohtia salaamatta. Luotettavuudella tarkoitetaan taas sitä, että tieteellisen toiminnan laatu varmistetaan suunnittelussa, analyyseissa, menetelmissä ja voimavarojen käytössä. Arvostus tarkoittaa tässä viitekehyksessä sitä, että arvostusta osoitetaan kollegoita, yhteiskuntaa, ympäristöä, tieteellisen toiminnan osapuolia, ekosysteemejä, ja kulttuuriperintöä kohtaan. Viimeiseksi vastuunkannolla tarkoitetaan, että tieteellisen toiminnan koko elinkaaresta kannetaan vastuu. Elinkaari saa alkunsa ideasta ja ulottuu toteutukseen, ohjaukseen, hallinnointiin, julkaisemiseen, koulutukseen ja vaikutuksiin. (Keiski ym. 2023, 11-12.) Opinnäytetyön tekeminen eteni lopulta johdonmukaisesti ja suunnitellun aikataulun mukaan.

Opinnäytetyön tuloksena havaittiin viitteitä siitä, että harjoittelu on toimivaa ja mahdollisesti tärkein hoitomuoto pinneoireyhtymän hoidossa (Pieters ym. 2020). Suomalaiset suositukset ovat tältä osin yhteneväisiä tämän katsauksen tulosten kanssa, sillä myös niissä suositellaan, että rappeumaperäiset jännevaivat hoidetaan ensisijaisesti konservatiivisesti ja jos alkuvaiheen itsehoito ei lievitä oireita, niin tärkein hoito on fysioterapeutin ohjaamana tehty terapeuttinen harjoittelu (Käypähoito 2022). Tässä opinnäytetyössä esiteltujen tulosten luotettavuutta saattaa kuitenkin heikentää esimerkiksi englannin kielen kääntäminen suomeksi, sillä monet merkitykset voivat olla hieman eri sävyisiä ja tarkoittaa hieman eri asioita eri kielillä. Hakulausekkeen muoto oli myös joltain osin tuloksia mahdollisesti rajaava, koska sillä pyrittiin saamaan mahdollisimman osuvia tutkimuksia työn aiheeseen liittyen. Toisaalta vahvuutena voidaan myös nähdä, että työhön saatiin juuri työn aiheeseen liittyviä tutkimuksia ja niitä oli mahdollista analysoida tekijöiden rajalliset resurssit huomioon ottaen. Koska tutkimusten muoto oli myös katsaus tai katsaus ja meta-analyysi, saattaa se omalta osaltaan vahvistaa tulosten luotettavuutta, sillä otanta näissä tutkimuksissa on lähtökohtaisesti suurempi ja laajempi kuin yksittäisissä tutkimuksissa.

Tämän opinnäytetyön aiheena myös painotetaan terapeuttisen harjoittelun vaikutusta, mikä omalta osaltaan voi luoda myös haasteita tarkan ja selkeän tulosten arvioinnin suhteen. Harjoitteluun liittyvässä tutkimuksessa esiintyy raportoinnin haasteita. (Pavlova ym. 2023). Tutkimuksista ei välttämättä saa selkeää kuvaa millä tavalla harjoittelu on toteutettu, sekä millaisella annostelulla ja intensiteetillä tulokset on saavutettu (Pavlova ym. 2023). Tämänkaltaisen haasteet luonnollisesti vaikuttavat tutkimusten luotettavuuteen ja vaikeuttavat kykyä ottaa tietoa käytäntöön tutkimustiedon perusteella. Yllättävin tulos katsauksista oli tämän opinnäytetyön tekijöiden mielestä kuitenkin se, että mitään sel-

keää harjoittelu tyyppiä tai ohjelmaa ei voitu yksiselitteisesti tunnistaa. Kuitenkin tutkimustulokset puolsivat osittain eksentrisen harjoittelun suuremmista hyödyistä kuntoutuksessa suhteessa tavanomaiseen harjoitteluun (Dominguez-Romero ym. 2021). Merkittävimmät tulokset kipuun ja toimintakykyyn saatiin lapaluuhun liittyvästä harjoittelusta (Ravichandran ym. 2020) ja (Zhong ym. 2024). Tämä kannustaakin suuntaamaan ajatuksia siihen, että kuntoutus interventioihin olkapään pinnetilan hoidossa olisi hyvä sisällyttää tämänkaltaista harjoittelua.

Jatko opinnäytetyö ehdotukset voisi olla selvittää, onko jokin tietty harjoittelu muoto tai määrä toimivampaa olkapään pinneoireyhtymän hoidossa kuin jokin toinen muoto tai harjoittelun annostelu. Aikaisemman tutkimukset ovat osoittaneet, että yleisesti ottaen SIS hoidossa harjoittelu on tehokasta (Larsson ym. 2019). Tällä hetkellä ei ole selkeyttä siitä, minkä tyyppinen harjoittelu on kaikista tehokkainta SIS hoidossa, ja tuleeko eroavaisuuksia tuloksissa esiin riippuen siitä mitkä mekanismit tai rakenteet ovat mahdollisesti osallisina (Larsson ym. 2019). Viime aikoina Isossa roolissa SIS hoidossa on ollut lapaluun stabilointi ja lapaluuhun keskittyvä harjoittelu. On kuitenkin epäselvää, millainen vaikutus sillä on yksinään konservatiivisen hoidon lopputuloksiin (Ravichandran ym. 2020). Lisäksi harjoittelu muodoissa on käsitelty harjoittelun intensiivisyyden ja frekvenssin vaikutusta kuntoutustuloksiin (Pavlova ym. 2023).

Lähteet

Dominguez-Romero, Juan G & Jiménez-Rejano, José J & Ridao-Fernández, Carmen & Chamorro-Moriana, Gema. 2021. Exercise-Based Muscle Development Programmes and Their Effectiveness in the Functional Recovery of Rotator Cuff Tendinopathy: A Systematic Review. *Diagnostics* 11 (3).

<<https://www.proquest.com/docview/2503344710/fulltext/BAA2E2ADAE864096PQ/1?accountid=11363&sourcetype=Scholarly%20Journals>>. Viitattu 9.10.2024.

Gutiérrez-Espinoza, Héctor & Araya-Quintanilla, Felipe & Cereceda-Muriel, Christopher & Álvarez-Bueno, Celia & Martínez-Vizcaíno, Vicente & Cavero-Redondo, Iván. 2020. Effect of supervised physiotherapy versus home exercise program in patients with sub-acromial impingement syndrome: A systematic review and meta-analysis. *Physical Therapy in Sport* 41.

<<https://www.proquest.com/docview/2333906798/68111E6237B34DD3PQ/4?accountid=11363&sourcetype=Scholarly%20Journals#>>. Viitattu 9.10.2024.

Inverarity, Laura 2023. The Anatomy of the Rotator Cuff The four muscles that stabilize the shoulder and help move the arm. Verywell health.

<<https://www.verywellhealth.com/the-rotator-cuff-2696385>>. Päivitetty 21.7.2023. Viitattu 1.3.2024

Kangasniemi, Mari & Utriainen Kati & Ahonen, Sanna-Mari & Pietilä, Anna-Maija & Jääskeläinen, Petri & Liikanen, Eeva 2013. Kuvaileva kirjallisuuskatsaus: eteneminen tutkimuskysymyksestä jäsenettyyn tietoon. *HOITOTIEDE* 2013, 25 (4), 291–301.

<<https://journal.fi/hoitotiede/article/view/128286/77409>>. Viitattu 9.10.2024. Viitattu 1.11.2024

Keiski, Riitta & Hämäläinen, Kari & Karhunen, Matti & Löfström, Erika & Säreaho, Susanna & Varantola, Krista & Spoof, Sanna-Kaisa & Tarkiainen, Terhi & Kaila, Eero & Aittasalo, Minna 2023. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. Tutkimuseettisen neuvottelukunnan julkaisuja 2/2023.

<https://tenk.fi/sites/default/files/2023-03/HTK-ohje_2023.pdf>. Viitattu 4.11.2023.

Larsson Robin & Bernhardsson, Susanne & Nordeman, Lena 2019. Effects of eccentric exercise in patients with subacromial impingement syndrome: a systematic review and

meta-analysis. National Library of Medicine. 8600 Rockville Pike Bethesda, MD 20894. <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6792214/>>. Viitattu 9.10.2024.

Liagha,t Behnam & Ussing, Anja & Petersen, Birgitte Holm & Anderssen, Henning Keinke & Barfod, Kristoffer Weisskirchner & Jensen, Martin Bach & Hoegh, Morten & Tarp, Simon & Juul-Kristensen, Birgit & Brorson, Stig 2021. Supervised Training Compared With No Training or Self-training in Patients With Subacromial Pain Syn-drome: A Systematic Review and Meta-analysis. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation. Volume 102, Issue 12, Pages 2428-2441.e10. <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S000399932100318X?via%3Dihub>>. Viitattu 9.10.2024.

Miniato A, Mohammed & Anand, Prashanth & Varacallo, Matthew 2023. Anatomy, Shoulder and Upper Limb, Shoulder. National Library of Medicine. 8600 Rockville Pike Bethesda, MD 20894. Copyright 2024. StatPearls Publishing LLC. <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK536933/#article-27197.s2>>. Viitattu 16.1.2024.

Olkapään jännevaivat. Käypä hoito -suositus 2022. Suomalaisen Lääkäriseuran Duode-cimin, Suomen Fysiatryhdistyksen ja Suomen Ortopediyhdistyksen asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. <<https://www.kaypa-hoito.fi/hoi50099> Viitattu>. 3.4.2023.

Pavlova, Anastasia Vladimirovna & Shim, Joanna S C & Moss, Rachel & Maclean, Colin & Brandie, David & Mitchell, Laura & Greig, Leon. Parkinson, Eva & Alexander, Lyndsay & Victoria, Tzortziou Brown 2023. Effect of resistance exercise dose components for tendinopathy management: a systematic review with meta-analysis. British journal of sports medicine. 57 (20). London <<https://www.proquest.com/docview/2873210828/24D70929AFF41FFPQ/2?accountid=11363&sourcetype=Undefined&parentSessionId=V7z1oiprIR%2BHiFoEaf8i6abCIW0m3xzkyZEZYMnaC1Y%3D>>. Viitattu 9.10.2024

Physiopedia 2024. Hawkins / Kennedy Impingement Test of the Shoulder. <https://www.physio-pedia.com/Hawkins/_/Kennedy_Impingement_Test_of_the_Shoulder#share.> Viitattu 30.10.2024.

Physiopedia 2024. Neer Test. < https://www.physio-pedia.com/Neer_Test#share>. Viitattu 30.10.2024.

Phillips, Nick 2014. Tests for diagnosing subacromial impingement syndrome and rotator cuff disease. *Shoulder & Elbow* 6(3). 215-221. National Library of Medicine, 8600 Rockville Pike, Bethesda, MD 20894 <<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4935057/>>. Viitattu 25.10.2024.

Pieters, Louise & Lewis, Jeremy & Kuppens, Kevin & Jochems, Jill & Bruijstens, Twan & Joossens, Laurence & Struyf, Filip 2020. An Update of Systematic Reviews Examining the Effectiveness of Conservative Physical Therapy Interventions for Subacromial Shoulder Pain. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. Published Online: Volume50, Issue3, Pages131-141. <https://www.jospt.org/doi/10.2519/jospt.2020.8498?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%20%20pubmed>. Viitattu 9.10.2024.

Ravichandran, Hariharasudhan & Janakiraman, Balamurugan & Gelaw, Asmare Yitayeh & Fisseha, Berihu & Sundaram, Subramanian & Sharma, Hidangmayum Richa 2020. Effect of scapular stabilization exercise program in patients with subacromial impingement syndrome: a systematic review. National Library of Medicine. 8600 Rockville Pike Bethesda, MD 20894. <<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7365732/>>. Viitattu 9.10.2024

Schuenke, Mikael & Sculthe, Erik & Schumacer, Udo 2015: 274–275. Volume 1 General Anatomy and Musculoskeletal system. THIEME Atlas of Anatomy 2nd Edition. Viitattu 28.2.2024

Singh, Harman & Thind, Aaronvir & Mohamed S, Nequesha 2022. Subacromial Impingement Syndrome: A Systematic Review of Existing Treatment Modalities to Newer Proprioceptive-Based Strategies. National Library of Medicine. 8600 Rockville Pike Bethesda, MD 20894. <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9509002/>>. Viitattu 9.10.2024.

Tangtrakulwanich, Boonsin & Kapkird, Anucha 2012. Analyses of possible risk factors for subacromial impingement syndrome. National Library of Medicine. 8600 Rockville Pike Bethesda, MD 20894. <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3302047/>>. Viitattu 27.3.2024.

Terry, Glenn C & Chopp, Thomas M. 2000. Functional anatomy of the shoulder. Journal of athletic training. Dallas vol. 35 (3). <<https://www.proquest.com/docview/206658488?parentSessionId=PeJW%2BV%2BQK3xG788CgDpfcA6S%2Brqw1pbBjujfeiUiBpk%3D&source-type=Scholarly%20Journals>>. Viitattu 24.1.2024.

Umer, Masood & Qadir, Irfan & Azam Mohsin 2012. Subacromial impingement syndrome. National Library of Medicine. 8600 Rockville Pike Bethesda, MD 20894. <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3395987/#R2>>. Viitattu 1.3.2024.

Vastamäki, Martti 2003. Kipeä olkapää. Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim 2003;119(20):1987-1993. <<https://www.duodecimlehti.fi/duo93850>>. Viitattu 9.10.2024.

Zhong, Ziyi & Zang, Wanli & Tang, Ziyue & Pan, Qiaodan & Yang, Zhen & Chen Bin 2024. Effect of scapular stabilization exercises on subacromial pain (impingement) syndrome: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. National Library of Medicine. 8600 Rockville Pike Bethesda, MD 20894. <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10940535/>>. Viitattu 9.10.2024.

