

HET EFFECT VAN HIGH INTENSITY LASER THERAPY OP PIJN, FUNCTIE EN STABILITEIT BIJ PATIËNTEN MET CHRONISCHE ASPECIFIEKE LAGE RUGKLACHTEN

EEN LITERATUURSTUDIE



Student: Maya de Jong

Studentnummer: 353047

Scriptiebegeleider/ supervisor: Berber Roorda

Datum/Date : 07-06-2021



Voorwoord

Voor u ligt de scriptie “Het effect van High Intensity Laser Therapy op pijn, functie en stabiliteit bij patiënten met chronische aspecificke lage rugklachten”. Middels een literatuurstudie is het effect van High Intensity Laser Therapy onderzocht op pijn, functie en stabiliteit bij patiënten met chronische aspecificke lage rugklachten.

Deze scriptie is in de periode van februari 2021 tot en met juni 2021 geschreven als afstudeeropdracht voor de opleiding Fysiotherapie aan de Hanzehogeschool Groningen.

Ondanks de coronamaatregelen en dus volledige begeleiding op afstand, ben ik goed geholpen door mijn scriptiebegeleidster Berber Roorda. Zeker in het begin verliep het proces met vallen en opstaan, maar mede dankzij de hulp van Berber is het gelukt om terug op de rails te komen. Hierbij wil ik Berber graag bedanken voor de goede begeleiding tijdens de gehele periode.

Ook wil ik mijn familie en vrienden bedanken voor alle ondersteuning en begrip. Zonder jullie was het niet gelukt!

Ik wens de lezer veel leesplezier,

Maya de Jong

Oudeschoot, juni 2021

Inhoud

Voorwoord	2
Inhoud	3
Samenvatting	4
Summary	5
Inleiding	6
Methode	7
Onderzoeksopzet.....	7
Databases en zoekstrategie.....	7
In- en exclusiecriteria.....	7
Methodologische kwaliteit	8
Data extractie	8
Data-analyse	9
Resultaten	9
Selectieprocedure.....	9
Methodologische kwaliteit	9
Kenmerken populaties	10
Meetinstrumenten	10
Resultaten analyse	11
Stabiliteit	11
Pijn	12
Functie	13
Discussie	28
Conclusie	30
Referenties.....	31
Bijlage 1 - PEDro schaal.....	34
Bijlage 2 – PEDro schaal tabel	35

Samenvatting

Inleiding

Rugpijn, met name lage rugpijn, is met een prevalentie van ongeveer 30% een veelvoorkomende klacht in de algemene Nederlandse bevolking. In 95% van de gevallen is er geen specifieke oorzaak aan te wijzen, wordt er gesproken van aspecifieke lage rugpijn en verminderen de klachten gedurende de eerste zes weken. Soms houden de klachten echter aan. Er wordt gesproken van chronische aspecifieke lage rugklachten als de klachten langer aanhouden dan twaalf weken. Karakteristieken hiervan zijn naast de aanhoudende pijn ook spierzwakte, verminderde functionaliteit en psychosociale aspecten. Dit maakt de behandeling een complex proces. High Intensity Laser Therapy (HILT) is een vrij nieuwe vorm van lasertherapie die de laatste jaren geïntroduceerd is in de fysiotherapie-sector. Het is een non-invasieve en pijnvrije interventie die door activatie van dieper gelegen weefsels gebruikt kan worden voor het behandelen van grote gewrichten. Het doel van deze review is om aan de hand van de huidige gepubliceerde evidentie meer inzicht te creëren in de effectiviteit van HILT op pijn, functie en stabiliteit bij patiënten met chronische aspecifieke lage rugklachten.

Methode

In dit onderzoek is gezocht in de databanken Pubmed, PEDro en Cochrane library gedurende de periode van 11 maart tot 1 april 2021. Er is gebruik gemaakt van booleaanse operatoren (AND, OR of NOT), vrije zoektermen en de MeSH-term "low back pain". Randomized Controlled Trials (RCT) die in 2011 of later gepubliceerd waren, hun onderzoek richtten op patiënten met chronische aspecifieke lage rugklachten en de uitkomstmaten richtten op pijn, functie en/of stabiliteit zijn geïnccludeerd. De effecten van de interventies zijn, waar mogelijk, berekend middels de effect size (ES) berekening van Cohen en geïnterpreteerd aan de hand van de "Rules Of Thumb" van Sawilowsky. Daarnaast is gekeken naar significantie van de resultaten.

Resultaten

Het selectieproces heeft geresulteerd in de inclusie van zeven studies in deze review. Het bereik van de PEDro-scores van de geïnccludeerde studies is 3 tot 9. Alle studies onderzochten de effectiviteit van HILT. Eén studie gebruikte stabiliteit en zes studies gebruikten pijn en functie als uitkomstmaat. In de interventiegroepen werden door alle studies een afname in pijn en een verbetering in functie gemeten. In vier studies werd een significante verbetering gerapporteerd, in drie studies werd deze niet benoemd. De between-groups-analyse laat wat betreft stabiliteit een negatieve ES-waarde zien, wat betekent dat de controlegroep beter scoort dan de interventiegroep. Gekeken naar pijn lagen alle ES-waarden tussen 0,84 en 3,987. Wat betreft functie lagen de ES-waarden tussen 0,932 en 2,571. Beide een groot tot enorm effect.

Conclusie

HILT lijkt effectief te zijn voor vermindering van pijn en verbeteren van de functie bij patiënten met chronische aspecifieke lage rugklachten, zowel op korte als middellange termijn. Voor het verbeteren van de stabiliteit is HILT niet effectiever dan een placebo HILT-behandeling. Wegens de kleine onderzoekspopulatie, gebrek aan langetermijnresultaten en geen duidelijk onderscheid in verschillen in effectiviteit van methodes (de duur, frequentie en intensiteit van de behandeling) en apparatuur is vervolgonderzoek hiernaar aanbevolen.

Sleutelwoorden

High Intensity Laser Therapy; chronische aspecifieke lage rugklachten; pijn; posturale stabiliteit; functie

Summary

Introduction

Back pain, more specifically low back pain, is a common complaint in the general Dutch population: the prevalence is 30%. In 95% of the cases the complaints are non-specific as there is no specific cause. Mostly the complaints reduce within six weeks. Though sometimes the complaints persist. The complaints are classified as chronic a-specific low back pain if they remain longer than twelve weeks. Besides the persistent pain, characteristics are muscle weakness, reduced functionality and psychosocial aspects. This makes the treatment a complex process. High Intensity Laser Therapy (HILT) is a quite new form of laser therapy which was introduced in the physiotherapy sector a few years ago. It is a noninvasive and pain-free intervention. In theory it activates deep lying tissue, thus HILT can be used for treatment of big joints. The aim of this review is, by use of the current published evidence, to create greater insight in the effectiveness of HILT on pain, function and postural stability in patients with chronic non-specific low back pain.

Method

In this study, Pubmed, PEDro and Cochrane library were used to search for evidence from 11th of March until 1st of April. Boolean operators (AND, OR, NOT), free search terms and the MeSH term “low back pain” were used. Randomized Controlled Trials (RCT) which were published in 2011 or later, included patients with non-specific low back pain in their trial and focused the outcome measures on pain, function and/or stability were included. The effects of the interventions were calculated by the effect size (ES) equation of Cohen and interpreted by the “Rules of Thumb” of Sawilowsky. Also, significance of the outcomes were included in the results.

Results

The selection process resulted in inclusion of seven studies in this review. The range of PEDro scores were 3 to 9. All of the included studies investigated the effectiveness of HILT. One study used stability and six studies used pain and function as outcome measures. In the intervention groups, all studies found a reduction of pain and an improvement in function. Four studies reported the results as significant, three studies didn't report any significance. The between-groups analysis shows for postural stability a negative value of the ES which means the control group scored better than the intervention group. Concerning pain, all ES values ranged between 0,84 and 3,987, which is considered a large to huge effect. For function, the ES ranged between 0,932 and 2,571, also considered a large to huge effect.

Conclusion

HILT seems an effective therapy in short term as well as medium term to lower pain and to improve function for patients with chronic non-specific low back pain. To improve postural stability, HILT doesn't seem to be more effective than a placebo-HILT treatment. Considered the small sample size, the lack of long-term follow up and no clear difference in effectiveness of methods (duration, frequency and intensity of the intervention) and equipment, further research is recommended.

Key words

High Intensity Laser Therapy; chronic non-specific low back pain; pain; postural stability; function

Inleiding

Pijn is een onaangename sensorische en emotionele gewaarwording die geassocieerd wordt met actuele of potentiële beschadiging van een lichaamsdeel.¹ Over het algemeen wordt pijn ingedeeld in acute en chronische pijn.² Acute pijn is een normale reactie van het lichaam op weefselschade, bijvoorbeeld na een trauma of een operatie.² Deze pijn vermindert en verdwijnt wanneer het beschadigde weefsel herstelt en de nociceptieve stimuli verdwijnen.³ Chronische pijn wordt door de International Association for the Study of Pain gedefinieerd als 'pijn die persisteert na normaal weefselherstel'.¹ Aangezien er geen precies tijdsbestek aan te wijzen is voor normaal weefselherstel, wordt chronische pijn vaak aangeduid als pijn die langer aanhoudt dan drie maanden.⁴ Chronische pijn kan langer persisteren dan de weefselschade die de pijn heeft doen ontstaan, en bij sommige patiënten ontstaat de pijn zelfs zonder dat hier een oorzaak voor aan te wijzen is.² Ongeveer 20% van de volwassen populatie in Europa heeft last van chronische pijnklachten.⁵ Chronische pijn heeft een groot effect op de gemoedstoestand, persoonlijkheid en de sociale relaties van een patiënt.² Patiënten met chronische pijn kunnen onder andere depressie, verminderde nachtrust, vermoeidheid en verminderd algemeen fysiek functioneren ervaren.²

Rugpijn, met name lage rugpijn, is een veelvoorkomende klacht in de algemene Nederlandse bevolking.⁶ De prevalentie is hoog: ongeveer 30%.⁷ Lage rugpijn wordt geclassificeerd aan de hand van de duur van de klachten als acute (minder dan vier weken), subacute (vier weken tot drie maanden) en chronische lage rugpijn (lager dan drie maanden).^{8,9} In minder dan 5% van de gevallen is er sprake van specifieke lage rugpijn en ligt er een serieuze pathologie ten grondslag.⁷ In het overgrote deel van de gevallen is de oorzaak niet aan te wijzen en wordt er gesproken van aspecifieke lage rugpijn.¹⁰

In de meeste gevallen zijn de symptomen mild, de beperkingen in activiteiten laag en verminderen de symptomen gedurende de eerste zes weken.¹¹⁻¹⁴ Maar lage rugpijn kan zorgen voor een verminderde kwaliteit van leven en beperkingen tijdens werk- en andere activiteiten.¹⁵ Ook kan lage rugpijn zorgen voor hoge medische kosten en een verhoogde economische druk.¹⁶⁻¹⁷

Karakteristieken van chronische aspecifieke lage rugpijn zijn naast aanhoudende pijn ook spierzwakte, verminderde functionaliteit en psychosociale aspecten. Dit maakt de behandeling van chronische aspecifieke lage rugklachten een complex proces.¹⁸ De fysiotherapeutische behandeling van chronische aspecifieke lage rugklachten kent verschillende benaderingen zoals patiënteneducatie, gedragstherapie en houdingstherapie, oefentherapie, back schools, manuele verrichtingen zoals tractie, massage, warmte- en koudetherapie, transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) en laser therapie.¹⁹

Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation (laser) therapie is een non-invasieve en pijnvrije behandelmethode die bij een breed scala aan klachten kan worden gebruikt.²⁰ Eerder uitgevoerde onderzoeken hebben een pijnverlagend effect gevonden van laser therapie bij aandoeningen als fibromyalgie, chronische osteoartritis, reumatoïde artritis, carpaal tunnel syndroom, knie- en schouderproblematiek en postoperatieve pijn.²¹⁻²³ Low Intensity Laser Therapy (LILT) is een vorm van laser therapie die al langer gebruikt wordt voor vermindering van pijn, het remmen van ontstekingsprocessen en het verbeteren van functie.²⁴⁻²⁵ In theorie zorgt het voor verbetering van circulatie, stimulering van de angiogenese, activering van de neuroregeneratie en de synthese van endorfines, waardoor het een pijnstillende werking heeft.²³

High Intensity Laser Therapy (HILT) is een nieuwere vorm van lasertherapie, die de laatste jaren geïntroduceerd is in de sector

van de fysiotherapie. HILT is, net als LILT, een non-invasieve en pijnvrije interventie. Het activeert dieper gelegen weefsels en kan onder andere gebruikt worden voor het behandelen van grote gewrichten.²⁶ Dit in tegenstelling tot LILT, waar deze dieper gelegen weefsels en grote gewrichten niet bereikt worden.²⁶

De afgelopen jaren zijn er een aantal praktijkgerichte onderzoeken gedaan naar het effect van HILT in vergelijking met andere therapievormen in de fysiotherapie. Het doel van deze review is om aan de hand van de huidige gepubliceerde evidentie meer inzicht te creëren in de effectiviteit van HILT.

De onderzoeksvraag van deze review is: “Wat is het effect van High Intensity Laser Therapy op pijn, functie en stabiliteit bij patiënten met chronische aspecifieke lage rugklachten?”

Methode

Onderzoeksopzet

Het design van deze studie is een literatuurstudie in de vorm van een systematische review (SR). Voor het beantwoorden van de onderzoeksvraag is de literatuurstudie uitgevoerd in de periode maart tot en met april 2021. Uitkomstmaten waarnaar gekeken wordt zijn pijn, functionaliteit en stabiliteit.

Databases en zoekstrategie

In de periode van 11 maart tot 1 april 2021 is gezocht naar literatuur in de databases PubMed, PEDro en Cochrane library. PubMed is een database die gebruik maakt van meer dan 32 miljoen citaten uit biomedische literatuur van MEDLINE, biomedische tijdschriften en online boeken.²⁷ PubMed wordt beschouwd als de grootste digitale database voor de medische zorg.²⁷ PEDro (Physiotherapy Evidence Database) is een database die meer dan 49.000 trials, reviews en richtlijnen bevat, puur gericht op het evalueren van fysiotherapeutische interventies.²⁸ De Cochrane library is een verzameling van databases die verschillende typen wetenschappelijke

literatuur van hoge kwaliteit verzamelt, betreffend gezondheidsproblematiek.²⁹

Een zoekactie is uitgevoerd in de bovengenoemde databases middels het PIO-principe. De onderdelen van de PIO-vraag worden beschreven in tabel 1.

Tabel 1 – PIO-onderdelen

P	Patiënten met chronische aspecifieke lage rugklachten
I	High Intensity Laser Therapie
O	Pijnvermindering, functieverbetering, verbetering van de stabiliteit

Voor het opstellen van de zoekstring is gebruik gemaakt van booleaanse operatoren (AND, OR of NOT), vrije zoektermen en de MeSH-term “low back pain”. Het literatuuronderzoek is uitgevoerd door één onderzoeker. De vrije zoektermen zijn gecombineerd met booleaanse operatoren om de juiste literatuur te vinden. Daarnaast werden er filters toegevoegd om de zoekresultaten te verkleinen en te specificeren.

De zoekstringen die gebruikt zijn in de databases PubMed, Cochrane Library en PEDro zijn beschreven in tabel 2.

In- en exclusiecriteria

Voor het selecteren van de meest geschikte artikelen zijn in- en exclusiecriteria opgesteld. Inclusiecriteria waren: randomized controlled trial, full tekst, Engelstalig beschikbaar, patiënten met aspecifieke lage rugklachten, artikelen niet ouder dan tien jaar, uitkomstmaten gericht op pijn, functie en/of stabiliteit.

Tabel 2 - Zoekstringen in de databases PubMed, Cochrane Library en PEDro.

Search	Query
Zoekstringen PubMed en Cochrane Library	
#1	((“chronic non-specific low back pain”) OR (“non-specific low back pain”) OR (“chronic low back pain”) OR (“low back pain”))
#2	(“High Intensity Laser Therapy”) OR (“HILT”)
#3	#1 AND #2
#4	#3 AND <i>filter</i> : (Randomized Controlled Trial)
#5	#4 AND <i>filter</i> : (2011-2021)
#6	#5 AND <i>filter</i> : (Full Text)
Zoekstring PEDro	
#1	High Intensity Laser Therapy AND therapy: electrotherapies, heat, cold. Problem: pain. Body part: lumbar spine, sacro-iliac joint or pelvis. Method: clinical trial

Studies werden geëxcludeerd wanneer: er bij de participanten een specifieke pathologie ten grondslag lag aan de lage rugklachten (zoals een hernia nucleus pulposus (HNP), degeneratieve veranderingen in de wervelkolom, wervelfracturen in de voorgeschiedenis, tumoren, wervelverschuivingen, ankylosing spondylitis en reumatoïde artritis, cauda equina syndroom, zwangerschap, sensorische problemen, immunologische problemen, infecties en algehele malaise en aandoeningen aan het centrale zenuwstelsel), de klachten acuut of subacuut waren, het artikel eerder dan januari 2011 gepubliceerd was en er geen full tekst beschikbaar was.

Tabel 3 - "Rules of Thumb" volgens Sawilowsky

Effect Size (d)	Interpretatie
0.01	Zeer klein
0.2	Klein
0.5	Gemiddeld
0.8	Groot
1.2	Zeer groot
2.0	Enorm

Voor het meten van de uitkomstmaten pijn, functie en stabiliteit is geen specifiek meetinstrument gekozen als inclusie criterium. Hier is voor gekozen vanwege het al gelimiteerde aantal beschikbare studies, dat alleen maar beperkter wordt als er nog meer limitaties worden toegepast. Daarom zullen de uitkomstmaten pijn, functie en stabiliteit gemeten worden door verschillende meetinstrumenten. Ook is ervoor gekozen om geen inclusie criterium te hanteren voor de controlegroep van een studie, vanwege het al gelimiteerde aantal beschikbare studies dat HILT vergeleken met een controlegroep/andere interventie.

Methodologische kwaliteit

Voor het in kaart brengen van de methodologische kwaliteit van de geïncludeerde studies zijn ze beoordeeld middels de Physiotherapy Evidence Database Scale (PEDro-schaal).³⁰ De PEDro-schaal is bedoeld voor het beoordelen van de methodologische kwaliteit van RCT's of CCT's.³⁰ Het bestaat uit elf items die de interne validiteit (item 2-9) en de interpreteerbaarheid van de statistische informatie (item 10-11) beoordelen.³⁰ Het eerste item bekijkt de externe validiteit van de trial, maar draagt niet bij aan de uiteindelijke score. De elf items van de PEDro-schaal zijn weergegeven in bijlage 1.

Data extractie

Alle studies die voldoen aan de inclusiecriteria werden voor deze review geïncludeerd, ongeacht de methodologische kwaliteit. Van elke studie is het aantal participanten, het aantal mannen en het aantal vrouwen, de gemiddelde leeftijd, uitgevoerde interventies, behandelduur, uitkomstmaten en follow-up momenten genoteerd. Deze items zijn weergegeven in tabel 5. Daarna is er gekeken naar de gebruikte klinimetrie, de resultaten en de significantie. Er is gekeken naar effect size, within-group (voor- en na interventie) en between-groups (interventies met elkaar vergeleken).

Data-analyse

Om de resultaten van de verschillende studies met elkaar te kunnen vergelijken is gekozen om de effect Size (ES) te berekenen. Gezien het doel van deze studie is om het effect van HILT in vergelijking met controlegroepen of andere interventiegroepen in de geïnccludeerde RCT's te bekijken, wordt er gekeken naar de ES within-group (het verschil tussen de begin- en eindmeting van een interventiegroep) en de ES between-groups (het verschil tussen de begin- en eindmetingen tussen verschillende interventiegroepen). Voor het berekenen van de ES is de formule van Cohen's d (d) gebruikt.³¹ Cohen's d meet de ES door het verschil in gemiddelde tussen begin- en eindmeting, te delen door de standaarddeviatie. Voor interpretatie van de ES wordt de zogeheten "rules of thumb" gebruikt.³² Sawilowsky beschreef een revisie van de rules of thumb die zijn beschreven in tabel 3. De uitkomst stabiliteit is door één studie gemeten.³³ Omdat er in deze studie veel metingen zijn gedaan, en er dus veel waardes zijn, is er een gemiddelde ES berekend voor deze studie. Ook zijn er in twee studies twee meetinstrumenten gebruikt voor het meten van de functie.^{35,37} In de between-groups resultatenanalyse zijn daarom gemiddelden genomen van de ES van deze meetinstrumenten. Naast de ES wordt er ook gekeken naar de statistische significantie van de resultaten. De significantie is uitgedrukt in een p-waarde. Een p-waarde <0.05 wordt in dit onderzoek geïnterpreteerd als statistisch significant.

Resultaten

Selectieprocedure

De eerste zoekactie in de databases PubMed, PEDro en Cochrane resulteerde in een totaal van 34 resultaten. Hiervoor werden de in tabel 2 benoemde zoekstrengen gebruikt. Vervolgens werden de resultaten gefilterd op methode (RCT) en publicatiedatum (2011-2021), dit resulteerde in exclusie van negen

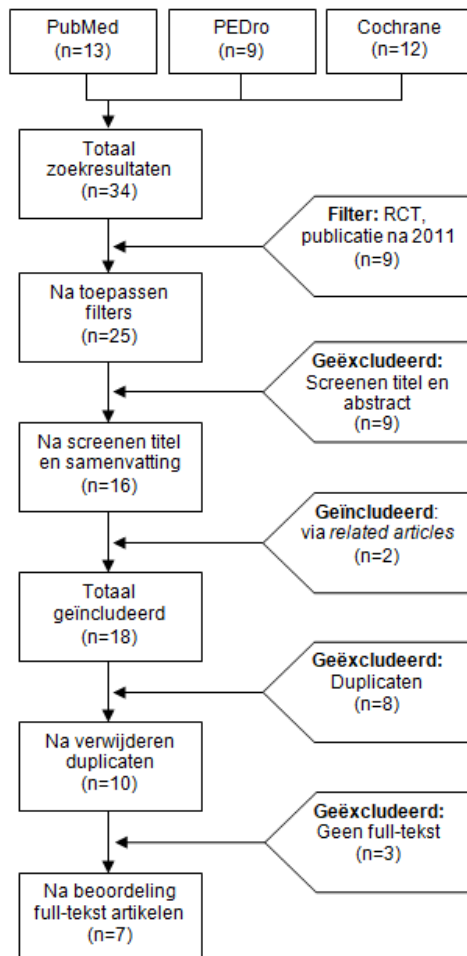
artikelen. De resterende 25 artikelen zijn vervolgens gescreend op titel en abstract. Hierbij is gekeken naar de in- en exclusiecriteria. Negen studies zijn door de screening geëxcludeerd. Aan de zestien artikelen die overbleven werden nog twee artikelen toegevoegd die verkregen zijn via *related articles*. Tot slot zijn de overgebleven resultaten gescreend op duplicaten, omdat veel artikelen in meerdere databases worden gepubliceerd. Na het verwijderen van de duplicaten resteerden er zeven artikelen die in deze review zijn geïnccludeerd. Deze zeven artikelen onderzochten allen de effectiviteit van HILT vergeleken met een andere therapievorm of placebo controlegroep. Een flowchart van het selectieproces is weergegeven in figuur 1.

Methodologische kwaliteit

De methodologische kwaliteit van de studies is beoordeeld middels de PEDro-schaal.³⁰ De PEDro-schaal bestaat uit elf onderdelen waarvan de eerste niet meetelt voor de uiteindelijke score. De maximaal te behalen score op de PEDro-schaal is dus 10 punten. In tabel 4 zijn de PEDro-scores van de geïnccludeerde studies weergegeven. De *range* van de PEDro-scores van de geïnccludeerde studies is 3 tot 9. Er is, vanwege het lage aantal beschikbare studies, geen minimum PEDro-score gesteld voor inclusie in deze review. De volledige PEDro-beoordelingen van de geïnccludeerde studies zijn weergegeven in bijlage 2.

Tabel 4 – PEDro scores van de geïnccludeerde studies

Studie	Score
Taradaj et al. ³³	8/10
Fiore et al. ³⁴	8/10
Alayat et al. ³⁵	5/10
Gocevska et al. ³⁶	3/10
Abdelbasset et al. ³⁷	9/10
Abdelbasset et al. ³⁸	7/10
Choi et al. ³⁹	3/10



Figuur 1 - Flowchart selectieproces

Kenmerken populaties

Er is gekeken naar het totaal aantal participanten in de studies en de verdeling over de interventie en controlegroepen, evenals de verhouding tussen mannen en vrouwen. Eén studie gaf alleen het aantal participanten en niet de verhouding tussen mannen en vrouwen.³⁹ De geïncludeerde studies hadden een totaal aantal van 266 participanten: 162 mannen en 84 vrouwen. Van twintig participanten is geen geslacht genoteerd.

Ook is er gekeken naar de gemiddelde leeftijd van de participanten, in totaal en per interventie- en controlegroep. Eén studie noteerde alleen de gemiddelde leeftijd van alle participanten en niet per interventiegroep.³⁴ De gemiddelde leeftijd van alle participanten was 42,77 jaar. Geen van de geïncludeerde studies rapporteerde een significant verschil

tussen de interventie- en controlegroepen bij de basismeting. Een gedetailleerde beschrijving van de populatie en karakteristieken van de studies is beschreven in tabel 5. In deze tabel zijn de interventie- en controlegroepen meegenomen die relevant zijn geacht voor het beantwoorden van de onderzoeksvraag van deze review. De overige groepen zijn zowel in de karakteristiekentabel (tabel 5) als in de resultatentabellen (tabel 6 en 7) weggelaten.

Meetinstrumenten

In deze review is geen inclusiecriterium gesteld voor het meetinstrument. Hierdoor zijn er verschillende meetinstrumenten die de uitkomstmaten pijn, functie en stabiliteit meten.

De uitkomstmaat pijn is in vijf studies gemeten met de Visual Analogue Scale (VAS). Van deze vijf studies hebben drie studies aangegeven te hebben gemeten met de VAS 10cm. Twee studies hebben hier geen uitspraken over gedaan. In één studie is de pijn gemeten met de 10-punt Numeric Pain Rating Scale (NPRS). In één studie is de posturale stabiliteit gemeten met het CQ stabiliteitsplatform.³³ Dit is een stabilografisch platform dat bestaat uit een dubbele plaat die compatibel is met een computersysteem CQ stab 2p. Het is een objectieve manier om de controle en balans te meten in verschillende (statische en dynamische) omstandigheden. Door de hoge frequentie van de metingen kan er een nauwkeurige uitspraak worden gedaan over de balans en proprioceptie, in het bijzonder de coördinatiefuncties van het neurologische en musculaire systeem. Het platform meet constant de "center of pressure" (COP), dat vervolgens weergegeven wordt in een grafiek.

De functie of mate van functionele beperking is in zes studies gemeten met een van de volgende meetinstrumenten: Owesstry Disability Index/Owesstry Low Back Pain Disability Questionnaire (ODI/OLBPDQ), Roland Disability Questionnaire (RDQ), Modified Owesstry

Disability Questionnaire (MODQ), Modified Owestry Disability Index (MODI), Pain Disability Index (PDI).

Alle gebruikte meetinstrumenten zijn gevalideerd. Voor alle gebruikte meetinstrumenten geldt: hoe lager de waarde, hoe gunstiger voor de patiënt. In tabel 5 zijn de meetinstrumenten per studie overzichtelijk weergegeven. De meetinstrumenten die voor het beantwoorden van de onderzoeksvraag van deze studie niet relevant zijn geacht zijn buiten beschouwing gelaten.

Resultaten analyse

De resultaten van de geïncludeerde studies zijn in tabel 6 en 7 weergegeven, met in tabel 6 de resultaten within-group en in tabel 7 de resultaten between-groups.

In tabel 6 (resultaten within-group) is een negatieve ES gunstig, omdat hier een vermindering van de scores gunstig is. In tabel 7 (resultaten between-groups) is een positieve ES gunstig, omdat hier gekeken wordt naar de eindmeting van de interventiegroep ten opzichte van de eindmeting van de controlegroep. Hierbij geldt de regel; hoe verder de ES boven 0, hoe lager de score van de interventiegroep, hoe gunstiger voor de patiënt. Voor alle gebruikte meetinstrumenten geldt: hoe lager de waarde, hoe gunstiger voor de patiënt.

Stabiliteit

Het effect van HILT betreffend stabiliteit is gemeten door de studie van Taradaj et al. met het meetinstrument CQ stabiliteitsplatform.³³ Er werd gemeten op korte termijn (drie weken) en op middellange termijn (één en drie maanden). Metingen werden gedaan met de ogen open en met de ogen dicht.

Deze studie rapporteerde een verbetering van de posturale stabiliteit tijdens alle meetmomenten. Deze verbetering was zowel in de HILT-interventiegroep als in de HILT-controlegroep te zien. In alle groepen werd een significante verbetering gemeten, zowel bij de tests met open

ogen als gesloten ogen en zowel in interventiegroepen als controlegroepen. Deze significantie werd in de resultatentabellen gegeven voor alle meetmomenten. Er is dus niet te differentiëren voor welk meetmoment deze significantie wel of niet geldt.

Over alle meetmomenten was de gemiddelde ES within-group (in de interventiegroep) 0.54, dit staat gelijk aan een gemiddeld effect.³² In de controlegroep was de gemiddelde ES 0.512, dit staat ook gelijk aan een gemiddeld effect.³² De between-groups analyse laat gemiddeld een negatieve ES zien (-0,006), wat aangeeft dat de controlegroep beter scoort dan de interventiegroep (tijdens het meetmoment na drie weken interventie en na drie maanden follow-up). De één maand follow-up meting geeft een ES van 0,003. Dit staat gelijk aan een klein effect.³²

Kortetermijnresultaten

Het korte termijn effect van HILT op stabiliteit werd door de studie van Taradaj et al. gemeten na drie weken interventie.³³ Gekeken naar de within-group resultaten binnen de HILT-interventiegroep is er een gemiddelde afname van 34,085 punten en een gemiddelde ES van 0,922 gemeten. Dit staat gelijk aan een groot effect.³² In de controlegroep werd een gemiddelde toename van 33,745 en een gemiddelde ES van 0,891 gemeten. Dit staat ook gelijk aan een groot effect.³²

Wanneer er gekeken wordt naar de between-group change, na drie weken interventie is er in de HILT-groep vergeleken met de controlegroep een negatief effect gemeten (-0,008). De negatieve waarde van de ES betekent dat de controlegroep tijdens deze meting gemiddeld beter scoorde dan de interventiegroep.

Middellangetermijnresultaten

Dezelfde studie van Taradaj et al. heeft het effect van HILT op middellange termijn gerapporteerd.³³ Na één maand follow-up nam de stabiliteit in de HILT-groep gemiddeld toe met 18.818 en was de

gemiddelde ES 0.545 ten opzichte van de baseline meting. Dit wordt geïnterpreteerd als een gemiddeld effect.³² In de controlegroep nam de stabiliteit gemiddeld toe met 16,458 en was de gemiddelde ES 0.502, ook dit staat gelijk aan een gemiddeld effect.³²

Na drie maanden follow-up nam de stabiliteit in de HILT groep gemiddeld toe met 4,639 en was de gemiddelde ES 0,153 ten opzichte van de beginmeting. In de controlegroep nam de stabiliteit gemiddeld toe met 3,929 en was de gemiddelde ES 0,142. Beide effect size waarden staan gelijk aan een zeer klein effect.³²

De between-groups analyse laat zien dat bij de follow-up meting na één maand een gemiddelde ES van 0,003 werd gemeten in de HILT groep ten opzichte van de controlegroep. Dit staat gelijk aan een zeer klein effect.³²

Na drie maanden follow-up was de gemiddelde effect size -0,012. Deze negatieve waarde laat zien dat de controlegroep gemiddeld beter scoorde dan de interventiegroep tijdens dit follow-up moment.

Pijn

Het effect van HILT betreffend pijnstilling is in zes studies gemeten. In alle studies werd gemeten op een schaal van 0-10. In elk onderzoek is vermindering van pijn waargenomen, echter werd dit ook vaak in de controlegroepen gemeten. Op korte termijn (twee tot zes weken) werd er in de interventiegroepen ten opzichte van de controlegroepen een enorm effect gemeten ($ES > 2,0$) door Gocevskaja et al. en Choi et al.^{36,39} Een zeer groot effect ($ES 1,2-2,0$) werd gemeten door Alayat et al. en Abdelbasset et al.^{35,37} Op middellange termijn (zes weken tot drie maanden) werd een enorm effect ($ES > 2,0$) gemeten door Gocevskaja et al. en Abdelbasset et al.^{36,38} De studie van Alayat et al. rapporteerde een groot effect ($ES 0,8-1,2$) voor die termijn. Significantie werd door de studies niet benoemd voor de between-groups resultaten.

Kortetermijnresultaten

De kortetermijnresultaten (twee tot zes weken) werden gerapporteerd door vijf studies.^{34-37,39} Alle studies rapporteerden een afname in pijnklachten na de HILT interventie.

De studie van Fiore et al. gebruikte waarden als de mediaan en Inter Quartile Range (IQR).³⁴ Hierdoor was het onmogelijk om voor deze studie de ES uit te rekenen. De within-group analyse laat zien dat in de HILT-interventiegroep de pijnscore afnam van (mediaan) VAS 7 naar VAS 3. In de controlegroep (ultrasound interventie) nam de pijnscore af van VAS 7 naar VAS 4. Beide resultaten worden als significant beschreven ($p < 0,001$). De between-groups analyse laat zien dat de uitkomsten na drie weken niet veel van elkaar verschillen. Het verschil wordt wel als significant beschreven ($p = 0,009$).

Alayat et al. rapporteerde na vier weken (HILT + oefentherapie) interventie een pijnafname van 6,32 op de VAS 0-10cm schaal met een ES van 7,085.³⁵ Dit staat gelijk aan een enorm effect.³² In de (HILT placebo + oefentherapie) controlegroep was er een afname van 5,00 met een ES van 5,131. Ook dit staat gelijk aan een enorm effect.³² Beide verschillen waren significant ($p < 0,001$). De between-groups analyse laat na vier weken interventie een ES van 1,41 zien, een zeer groot effect.³²

Gocevskaja et al gebruikte de NPRS-schaal om de pijn te meten.³⁶ Na twee weken (HILT + oefentherapie) interventie was de pijn afgenomen met 5,11. De ES was 6,191, dit staat gelijk aan een enorm effect.³² In de (ultrasound + oefentherapie) controlegroep is de pijn na twee weken afgenomen met 2,7 met een ES van 2,695. Ook dit staat gelijk aan een enorm effect.³² Overigens is de ES in de interventiegroep meer dan twee keer zo groot als in de controlegroep. De between-groups analyse laat een ES van 2,29 zien. Dit staat gelijk aan een enorm effect.³² Significantie van de uitkomsten werd door deze studie niet gerapporteerd.

Abdelbasset et al. gebruikte de VAS 0-10cm schaal om de pijnafname te meten na zes weken interventie.³⁷ In de (HILT + oefentherapie) interventiegroep was de afname 3 met een ES van 2,185. Dit staat gelijk aan een enorm effect.³² De bijbehorende p-waarde was significant ($p < 0,001$). In de (HILT placebo + oefentherapie) controlegroep was de afname 0,8 met een ES van 0,57, een gemiddeld effect.³² Deze waarde werd als niet-significant beschreven ($p = 0,293$). De between-group analyse laat een ES van 1,998 zien, een zeer groot effect van de interventie ten opzichte van de controlegroep.³²

Choi et al. heeft de pijn gemeten met de VAS schaal.³⁹ Na vier weken (HILT + conservatieve therapie) interventie was de pijn afgenomen met 3,6 met een ES van 4,5. Dit staat gelijk aan een enorm effect.³² In de (conservatieve therapie) controlegroep was er een afname van 0,8 te zien met een ES van 0,614, een gemiddeld effect.³² De between-groups analyse laat zien dat de ES 2,456 was. Dit staat gelijk aan een enorm effect.³² Significantie van deze resultaten werd niet benoemd.

Middellangetermijnresultaten

Drie studies hebben het effect op middellange termijn waargenomen (zes weken tot drie maanden).^{35,36,38}

Alayat et al. rapporteerde in de interventiegroep tijdens het follow-up moment van twaalf weken een pijnafname van 5,72 op de VAS 0-10cm met een ES van 5,152 vergeleken met de basis meting.³⁵ Dit staat gelijk aan een enorm effect.³² In de controlegroep is er een afname van 4,5 gemeten met een ES van 3,737. Ook dit staat gelijk aan een enorm effect.³² Beide resultaten werden gerapporteerd als significant ($p < 0,001$). In de between-groups analyse is te zien dat de ES 0,84 was. Dit staat gelijk aan een groot effect.³²

Gocevaska et al. heeft tijdens het follow-up moment na drie maanden een vermindering van pijn op de NPRS schaal

gemeten van 5,33 met een ES van 7,084.³⁶ Dit staat gelijk aan een enorm effect.³² In de controlegroep is een afname van pijn gemeten van 2,07 met een ES van 2,31. Ook dit staat gelijk aan een enorm effect.³² Gekeken naar de between-groups analyse, is er een ES van 3,987 in de interventiegroep ten opzichte van de controlegroep gemeten. Een enorm effect in de interventiegroep vergeleken met de controlegroep.³² Significantie werd voor deze resultaten niet benoemd.

Abdelbasset et al. rapporteerde de pijnafname na twaalf weken interventie.³⁸ In de interventiegroep (HILT + oefentherapie) is een pijnafname van 2,8 op de VAS 0-10cm gemeten met een ES van 1,921, een zeer groot effect.³² Dit resultaat was significant ($p < 0,001$). De controlegroep (oefentherapie) laat een pijnafname zien van 0,7 met een ES van 0,411. Dit staat gelijk aan een klein effect.³² De p-waarde hiervan was niet significant ($p = 0,293$). De between-groups analyse laat een ES van 2,353 zien, een enorm effect in de interventiegroep vergeleken met de controlegroep.³² Significantie van deze waarde werd niet benoemd.

Functie

Het effect van HILT op functie is gemeten door zes studies. Vijf studies hebben op korte termijn (twee tot zes weken) geëvalueerd, drie studies hebben op middellange termijn (zes weken tot drie maanden) geëvalueerd en twee studies evalueerden zowel op korte als middellange termijn.³⁴⁻³⁹ In elke studie is een verbetering van de functie waargenomen, echter waren die niet in iedere studie significant.

Op korte termijn (twee tot zes weken) werd er in de interventiegroep ten opzichte van de controlegroep een enorm effect gemeten ($ES > 2,0$) door Gocevaska et al.³⁶ Door Abdelbasset et al. werd een zeer groot effect gemeten ($ES 1,2-2,0$).³⁷ Een groot effect ($ES 0,8-1,2$) werd gemeten door Alayat et al. en Choi et al.^{35,39} Significante verschillen werden door twee studies gemeten.^{34,39} De overige studies

benoemden geen significantie voor de between-groups resultaten.

Op middellange termijn (zes weken tot drie maanden) is in de interventiegroepen ten opzichte van de controlegroepen een enorm effect (ES >2,0) gemeten door Gocevaska et al.³⁶ Een zeer groot effect (ES 1,2-2,0) werd gemeten door Abdelbasset et al.³⁸ Alayat et al. rapporteerde een groot effect (ES 0,8-1,2).³⁵ Significante verschillen werden niet gerapporteerd voor de between-groups resultaten.

Kortetermijnresultaten

Vijf studies rapporteerden het effect van HILT op de functie op korte termijn (twee tot zes weken).^{34-37,39}

Fiore et al. gebruikte wederom waarden als de mediaan en Inter Quartile Range (IQR).³⁴ Hierdoor was het onmogelijk om voor deze studie de ES uit te rekenen. De functie werd gemeten met de OLBDPQ. In de HILT interventiegroep nam de score af van 28 naar 12 (-16). Dit resultaat was significant ($p < 0,001$). In de controlegroep nam de score af van 28 naar 16 (-12). Ook dit resultaat was significant ($p < 0,001$). De between-groups analyse laat zien dat de scores 4 punten van elkaar verschillen. Het verschil wordt wel significant benoemd ($p = 0,006$).

Alayat et al. heeft de functie met twee vragenlijsten gemeten, de RDQ en de MODQ.³⁵ Na vier weken interventie was de RDQ-score afgenomen met 11,03 vergeleken met de baseline meting. De MODQ-score was met 20,11 afgenomen. De gemiddelde ES van deze twee metingen was 7,383, dit staat gelijk aan een enorm effect.³² In de controlegroep werd op de RDQ een afname van 9,88 en op de MODQ een afname van 18,09 gemeten. De gemiddelde ES was 6,826, een enorm effect.³² Alle uitkomsten waren significant ($p < 0,001$). De between-groups analyse laat een gemiddelde ES zien van 0,932. Dit staat gelijk aan een groot effect.³² Significantie werd voor deze resultaten niet benoemd.

Gocevaska et al. rapporteerde de functie na twee weken interventie en heeft dit gemeten met de ODI.³⁶ De score was afgenomen met 28,04 met een ES van 6,375. Dit staat gelijk aan een enorm effect.³² In de controlegroep is een afname van 18,48 gemeten met een ES van 4,378. Ook dit staat gelijk aan een enorm effect.³² De between-groups analyse laat een ES van 2,236 zien in de interventiegroep ten opzichte van de controlegroep. De interventie heeft ten opzichte van de controlegroep dus een enorm effect.³² Significantie werd voor deze waarden niet benoemd.

De studie van Abdelbasset et al. heeft de functie gemeten na zes weken interventie met twee meetinstrumenten: de MODI en de PDI.³⁷ De MODI-score nam in de interventiegroep af met 20,5 met een ES van 1,836. Dit staat gelijk aan een zeer groot effect en deze afname was significant ($p < 0,001$).³² De PDI-score nam af met 8,8 met een ES van 0,948. Dit staat gelijk aan een groot effect. Deze afname was niet significant ($p = 0,007$). In de controlegroep is de MODI-score afgenomen met 3,2 met een ES van 0,262, een klein effect.³² De PDI-score nam af met 3,5 met een ES van 0,333, ook een klein effect.³² Deze waarden van de controlegroep waren niet significant. De between-groups analyse laat een gemiddelde ES zien van 1,211, wat suggereert dat de HILT interventie een zeer groot effect heeft vergeleken met de controlegroep.³² Significantie werd niet benoemd.

Choi et al. heeft de functie na vier weken interventie gemeten met de ODI.³⁹ In de interventiegroep werd een afname gemeten van 14,1 met een ES van 1,189, een groot effect.³² In de controlegroep was de afname 2,0 met een ES van 0,18. Dit is een zeer klein effect.³² De between-groups analyse laat een ES zien van 0,995, wat een groot effect suggereert.³² Dit resultaat was significant ($p < 0,05$).

Middellangetermijnresultaten

Resultaten op middellange termijn (zes weken tot drie maanden) werden gemeten door drie studies.^{35,36,38}

Alayat et al. heeft tijdens het follow-up moment na twaalf weken de functie gemeten met twee meetinstrumenten.³⁵ De RDQ-score nam af met 9,96 met een ES van 8,513. Dit is een enorm effect.³² De MODQ-score nam af met 18,97 met een ES van 5,039. Ook dit is een enorm effect.³² Deze resultaten waren beide significant ($p < 0,001$). In de controlegroep werd een afname van 8,71 gemeten van de RDQ-score met een ES van 7,062. De MODQ-score nam af met 15,75 met een ES van 5,249. Beide ES waarden staan gelijk aan een enorm effect.³² Ook deze resultaten waren beide significant ($p < 0,001$). De between-groups analyse laat een gemiddelde ES zien van 1,181. Dit staat gelijk aan een groot effect.³² Ondanks dat de ES zowel in de interventie- als controlegroep enorm was, is de ES in de interventie ten opzichte van de controlegroep nog wel groot.³² Significantie werd voor de between-groups resultaten niet benoemd.

In de studie van Gocevaska et al. werd geëvalueerd na drie maanden.³⁶ De functie werd gemeten met de ODI. In de interventiegroep werd een score-afname gemeten van 28,44 ten opzichte van de baseline meting. De ES was 6,672, wat een enorm effect suggereert.³² In de controlegroep werd een afname van 18,59 gemeten met een ES van 4,865. Dit staat ook gelijk aan een enorm effect.³² De between-groups analyse laat een ES zien van 2,571 in de interventiegroep ten opzichte van de controlegroep. Dit suggereert een enorm effect van de interventie- ten opzichte van de controlegroep.³² Voor de resultaten van deze studie werd significantie niet benoemd.

Abdelbasset et al. rapporteerde de functie na twaalf weken interventie en maakte gebruik van de ODI.³⁸ In de interventiegroep was er een afname van 18,8 met een ES van 1,984. Dit staat gelijk

aan een enorm effect.³² De p-waarde was significant ($p < 0,001$). In de controlegroep was er een afname van 1,6 met een ES van 0,133, een zeer klein effect.³² De p-waarde was hier niet significant ($p = 0,395$). De between-groups analyse laat een ES zien van 1,647. Dit staat gelijk aan een zeer groot effect van de interventie- ten opzichte van de controlegroep.³² Significantie werd voor deze resultaten niet gerapporteerd.

Tabel 5 - Karakteristieken geïnccludeerde studies

Auteur (jaar)	PEDro	Participanten (N)	m/v	Leeftijd (jaar) gem +/- SD	Interventie	Controle	Uitkomstmaat	Follow-up
Taradaj et al ³³	8/10	N: 35 HILT: 18 HILT (pl): 17	HILT: 10/8 HILT(pl): 9/8	HILT: 44.67 ± 4.96 HILT (pl): 44.24 ± 4.34	Duur: 3 weken, 5x per week (ma-vr) HILT: High intensity laser straling, 30cm ² applicator, lumbale gebied, 6x5cm. y=1064 nm, E=60 J/cm ² , d=10min. <u>Equipment:</u> Cyborg Laser Apparatus, GA-AL-AS laser diode. Oefentherapie naast de interventie. Duur: 45min, 5x per week (ma-vr).	Duur: 3 weken, 5x per week (ma-vr) HILT (pl): placebo straling, volgens de HILT procedure, d=10min. Oefentherapie naast de interventie. Duur: 45min, 5x per week (ma-vr).	Posturale stabiliteit: CQ Stab platform 1. Sway path (mm) 2. Sway path langs de y-as (mm) 3. Sway path langs de x-as (mm) 4. Gemiddelde snelheid (mm) 5. Gemiddelde sway frequentie (Hz) 6. Sway area (mm ²)	T ₀ : Baseline T ₁ : na 3 weken interventie T ₂ : na 1 maand follow-up T ₃ : na 3 maanden follow-up
Fiore et al ³⁴	8/10	N: 30 HILT: 15 US: 15	HILT: 5/10 US: 7/8	51.2 +/- 6.0	Duur: 3 weken, 5x per week (ma-vr) HILT: High Intensity Laser straling. Patiënt in buiklig. <i>Fasen:</i> 1. Snelle manuele scan (100cm ² /30sec) contractuurzones zoeken in lumbale/dorsale gebied, 2. Fixed handstuk in 90° op trigger points, tot 70-80% pijnreductie, 3. Langzaam scannen van hetzelfde gebied als fase 1, tot een totale dose van 2600J. y= 1064nm, E= 710mJ/cm ² , d= 10min. Totaal: 2600J. <u>Equipment:</u> Nd:YAG HIRO 1.0 device	Duur: 3 weken, 5x per week (ma-vr) US: frequentie: 1 MHz, intensiteit: 2W/cm ² , transducer kop area: 5.8cm ² , stralingsgebied: 4.6 cm ² . Totaal gebied van +/- 150cm ² ; d= 10min. <u>Equipment:</u> "SONOPLUS 492"	Pijn: VAS Functie: OLBPDQ	T ₀ : Baseline T ₁ : na 3 weken interventie

Alayat et al ³⁵	5/10	N: 52 HILT + ex: 28 HILT (pl) + ex: 24	52 m	HILT + ex: 33.4286 +/- 4.40 HILT (pl) + ex: 31.54 +/- 4.47	Duur: 4 weken, 3x per week HILT + ex: High Intensity Laser Therapie. Lumbale dorsale gebied (L1-L5 en S1). 1. Snelle manuele scan lumbaal/dorsale gebied (totaal 1400J) 2. Acht paravertebrale punten van L1 tot S3 (25J, 610mJ/cm ² , 14 sec op elk punt) (totaal 200J). 3. Langzame manuele scan van hele lumbaal/dorsale gebied y= 1064nm , E= 710mJ/cm ² d= 15min. Totaal: 3000J <u>Equipment:</u> Nd:YAG HIRO 3 device Na elke HILT sessie oefentherapie HOS (kracht, rekken, mobiliseren, coördinatie en stabilisatie van de buik, rug en bekkenspiers). 2x per dag voor 4 weken.	Duur: 4 weken, 3x per week HILT (pl) + ex: Placebo HILT behandeling volgens HILT protocol. Na elke HILT sessie oefentherapie schema (kracht, rekken, mobiliseren, coördinatie en stabilisatie van de buik, rug en bekkenspiers). 2x per dag voor 4 weken.	Pijn: VAS 0-10cm Functie: RDQ, MODQ	T ₀ : Baseline T ₁ : Na 4 weken interventie T ₂ : Na 12 weken follow-up
Gocevaska et al ³⁶	3/10	N: 54 HILT + ex: 27 US + ex: 27	HILT + ex: 15/12 US + ex: 14/13	HILT + ex: 55.4 +/- 6.7 US + ex: 55.3 +/- 7.2	Duur: 2 weken, 5x per week (ma-vr) HILT + ex: High Intensity Laser Therapie. Longitudinale scanning in de lage rug (L1-L5 en S1), constante output, pijnvrije therapie. Power=4W, E=1.50J/cm ² , d= 15min. Totaal: 2400J <u>Equipment:</u> Prestige Line Vikare 4WHL1361 Oefentherapie: isometrische en statische oefeningen voor buik, rug en gluteaalmusculatuur. 15min per dag voor 3 maanden.	Duur: 2 weken, 5x per week (ma-vr) US + ex: Ultrasound therapie, lumbale paravertebrale gebied, lumbale en dorsale spieren. E=0.5 W/cm ² d=5min Oefentherapie: isometrische en statische oefeningen voor buik, rug en gluteaalmusculatuur. 15min per dag voor 3 maanden.	Pijn: NPRS Functie: ODI	T ₀ : Baseline T ₁ : Na 2 weken interventie T ₂ : Na 3 maanden follow-up
Abdelbasset et al ³⁷	9/10	N: 35 HILT: 18 HILT (pl): 17	HILT: 12/6 HILT (pl): 10/7	HILT: 39.6 +/- 6.7 HILT (pl): 38.9 +/- 6.4	Duur: 6 weken, 3x per week HILT + ex: High Intensity Laser Therapie. 30cm ² in de lumbale regio. 2 fasen: 1. Eerste 2 weken, d=75 seconden, 8W, E= 6J/cm ² , totaal=300J. 2. Laatste 4 weken, biostimulante invloed, d=30 seconden, E=120-150 J/cm ² y= 1064nm <u>Equipment:</u> Pulsed Nd:YAG laser. BTL-6000 HIL HOS Oefentherapie: mobiliteit, flexibiliteit, rekken, krachtoefeningen van de rug, bekken en buikspieren. 2x per dag.	Duur: 6 weken, 3x per week HILT (pl) + ex: Placebo laser therapie (0.0J), volgens HILT protocol. HOS Oefentherapie: mobiliteit, flexibiliteit, rekken, krachtoefeningen van de rug, bekken en buikspieren. 2x per dag.	Pijn: VAS 0-10cm Functie: MODI, PDI	T ₀ : Baseline T ₁ : Na 6 weken interventie

Abdelbasset et al ³⁸	7/10	N: 40 HILT + ex: 20 Ex: 20	HILT + ex: 13/7 Ex: 15/5	HILT + ex: 33.6 +/- 4.5 Ex: 32.8 +/- 4.2	Duur: 12 weken, 2x per week HILT + ex: High Intensity Laser Therapie.12W. y= 1064nm, E=150J/cm ² , d= 15min. Totaal: 1200J <u>Equipment:</u> BTL-6000 laser HOS oefentherapie: krachtoefeningen voor buik en rugspieren, rekoefeningen voor rugspieren. 12 weken, 2x per week.	Duur: 12 weken, 2x per week Ex: HOS oefentherapie: krachtoefeningen voor buik en rugspieren, rekoefeningen voor rugspieren. 12 weken, 2x per week.	Pijn: VAS 0-10cm Functie: ODI	T ₀ : Baseline T ₁ : na 12 weken interventie
Choi et al ³⁹	3/10	N: 20 HILT + CPTG: 10 CPTG: 10	-	HILT + CPTG: 48.3 +/- 9.0 CPTG: 47.1 +/- 9.6	Duur: 4 weken, 3x per week. HILT + CPTG: High Intensity Laser Therapie na de therapie volgens het CPTG protocol. Regio L1-L5 en S1, ongeveer 1cm afstand van de huid. Drie fasen: start fase, trigger point fase, afrondingsfase. E= 1378 mJ/cm ² , d=10min. <u>Equipment:</u> SALUS-heallaser, Remed inc.	CPTG: 10min hot-pack behandeling, 15 minuten interference wave behandeling, 5 minuten deep heat injection treatment (met ultrasonische golven)	Pijn: VAS Functie: ODI	T ₀ : Baseline T ₁ : Na 4 weken interventie

Afkortingen: **HILT:** High Intensity Laser Therapy; **HILT (pl):** High Intensity Laser Therapy placebo groep; **±** = standaarddeviatie; **E:** energie; **d:** duur; **y:** golflengte; **US:** Ultrasound; **VAS:** Visual Analogue Scale; **OLBPDQ:** Oswestry Low Back Pain Disability Questionnaire; **gem:** gemiddelde; **SD:** standaarddeviatie; **ex:** exercise (oefentherapie); **RDQ:** Roland Disability Questionnaire; **MODQ:** Modified Oswestry Disability Questionnaire; **Nd:YAG:** Neodymium YAG laser; **W:** Watt; **MODI:** Modified Oswestry Disability Index; **PDI:** Pain Disability Index; **ODI:** Oswestry Disability Index; **CPTG:** Conservative Physical Therapy Group; **Ga-Al-As:** Gallium-Aluminium_Arsenide; **HOS:** Huis Oefen Schema; **NPRS:** Numeric Pain Rating Scale

Tabel 6 – Resultaten (within-group analyse)

Auteur (jaar)	Uitkomstmaten	Basismeting Interventie	Eindmeting Interventie	Gemiddeld verschil basis- en eindmeting	P-waarde (within-group)	Effect Size (within-group)
Taradaj et al 33	Posturale stabiliteit: CQ stab platform 1. Sway path 2. Sway path langs de y-as 3. Sway path langs de x-as 4. Gemiddelde snelheid 5. Gemiddelde sway frequentie 6. Sway area	<i>HILT (T₀ baseline)</i> <i>Ogen open</i> 1. 197.83±35.49 2. 140.56±27.09 3. 100.01±22.19 4. 6.58±1.18 5. 0.39±0.18 6. 180.50±87.73	<i>HILT (T₁ 3wk)</i> <i>Ogen open</i> 1. 123.44±42.22 2. 109.33±36.39 3. 79.07±23.33 4. 4.02±1.22 5. 0.36±0.22 6. 110.21±70.21	Δ - 74.39 Δ - 31.23 Δ - 20.94 Δ - 2.56 Δ - 0.03 Δ - 70.29	NB NB NB NB NB NB	-1.907 -0.974 -0.92 -2.133 -0.149 -0.885
		<i>Ogen dicht</i> 1. 282.50±85.03 2. 232.61±84.43 3. 116.22±24.10 4. 9.42±2.83 5. 0.48±0.20 6. 374.44±213.15	<i>Ogen dicht</i> 1. 206.62±68.92 2. 189.77±89.67 3. 90.57±24.33 4. 6.06±3.01 5. 0.45±0.25 6. 312.62±215.11	Δ - 75.88 Δ - 42.84 Δ - 25.65 Δ - 3.36 Δ - 0.03 Δ - 61.82	NB NB NB NB NB NB	-0.98 -0.492 -1.059 -1.15 -0.133 -0.289
		<i>HILT (T₀ baseline)</i> <i>Ogen open</i> 1. 197.83±35.49 2. 140.56±27.09 3. 100.01±22.19 4. 6.58±1.18 5. 0.39±0.18 6. 180.50±87.73	<i>HILT (T₂ fu 1mnd)</i> <i>Ogen_open</i> 1. 156.06±31.78 2. 116.65±42.11 3. 86.55±24.02 4. 5.12±1.24 5. 0.36±0.23 6. 130.93±72.03	Δ - 41.77 Δ - 23.91 Δ - 13.46 Δ - 1.46 Δ - 0.03 Δ - 49.57	NB NB NB NB NB NB	-1.24 -0.675 -0.582 -1.206 -0.145 -0.618
		<i>Ogen_dicht</i> 1. 282.50±85.03 2. 232.61±84.43 3. 116.22±24.10 4. 9.42±2.83 5. 0.48±0.20 6. 374.44±213.15	<i>Ogen_dicht</i> 1. 259.67±73.73 2. 197.22±92.01 3. 100.01±24.37 4. 7.56±3.11 5. 0.48±0.31 6. 355.12±215.24	Δ - 22.83 Δ - 35.39 Δ - 16.21 Δ - 1.86 Δ 0 Δ - 19.32	NB NB NB NB NB NB	-0.287 -0.401 -0.669 -0.626 0 -0.09

	Posturale stabiliteit: CQ stab platform	HILT (T_0 baseline) Ogen open	HILT (T_3 fu 3mnd) Ogen open			
	1. Sway path	1. 197.83±35.49	1. 193.83±42.60	Δ - 4	NB	-0.102
	2. Sway path langs de y-as	2. 140.56±27.09	2. 133.02±43.08	Δ - 7.54	NB	-0.21
	3. Sway path langs de x-as	3. 100.01±22.19	3. 97.99±24.88	Δ - 2.02	NB	-0.086
	4. Gemiddelde snelheid	4. 6.58±1.18	4. 5.97±1.43	Δ - 0.61	NB	-0.465
	5. Gemiddelde sway frequentie	5. 0.39±0.18	5. 0.37±0.23	Δ - 0.02	NB	-0.097
	6. Sway area	6. 180.50±87.73	6. 171.32±73.10	Δ - 9.18	NB	-0.114
		Ogen dicht	Ogen dicht			
		1. 282.50±85.03	1. 274.44±114.70	Δ - 8.06	NB	-0.08
		2. 232.61±84.43	2. 227.08±92.76	Δ - 5.53	NB	-0.062
		3. 116.22±24.10	3. 111.23±25.06	Δ - 4.99	NB	-0.203
		4. 9.42±2.83	4. 8.04±3.55	Δ - 1.38	NB	-0.43
		5. 0.48±0.20	5. 0.50±0.31	Δ + 0.02	NB	+ 0.077
		6. 374.44±213.15	6. 362.08±216.05	Δ - 12.36	NB	-0.058
	Posturale stabiliteit: CQ stab platform	HILT (pl) (T_0 baseline) Ogen open	HILT (pl) (T_1 3wk) Ogen open			
	1. Sway path	1. 202.56±42.89	1. 130.07±50.33	Δ - 72.49	NB	-1.55
	2. Sway path langs de y-as	2. 142.01±23.34	2. 112.76±39.89	Δ - 29.25	NB	-0.895
	3. Sway path langs de x-as	3. 99.12±20.02	3. 75.03±22.88	Δ - 24.09	NB	-1.121
	4. Gemiddelde snelheid	4. 6.50±1.23	4. 4.01±1.23	Δ - 2.49	NB	-2.024
	5. Gemiddelde sway frequentie	5. 0.35±0.21	5. 0.35±0.24	Δ 0	NB	0
	6. Sway area	6. 178.11±86.32	6. 108.08±69.44	Δ - 70.03	NB	-0.894
		Ogen dicht	Ogen dicht			
		1. 275.34±90.21	1. 198.45±70.27	Δ - 76.89	NB	-0.951
		2. 235.11±84.22	2. 192.18±90.78	Δ - 42.93	NB	-0.49
		3. 112.56±22.11	3. 89.08±23.04	Δ - 23.48	NB	-1.04
		4. 9.31±2.08	4. 5.89±3.12	Δ - 3.42	NB	-1.29
		5. 0.51±0.24	5. 0.47±0.30	Δ - 0.04	NB	-0.147
		6. 370.55±210.12	6. 310.72±211.32	Δ - 59.83	NB	-0.284

	Posturale stabiliteit: CQ stab platform 1. Sway path 2. Sway path langs de y-as 3. Sway path langs de x-as 4. Gemiddelde snelheid 5. Gemiddelde sway frequentie 6. Sway area	HILT (pl) (T_0 baseline) Ogen open	HILT (pl) (T_2 fu 1mnd) Ogen open						
		1. 202.56±42.89 2. 142.01±23.34 3. 99.12±20.02 4. 6.50±1.23 5. 0.35±0.21 6. 178.11±86.32	1. 163.78±42.31 2. 120.80±43.29 3. 84.88±25.02 4. 5.03±1.20 5. 0.36±0.23 6. 127.04±70.22	Δ - 38.78 Δ - 21.21 Δ - 14.24 Δ - 1.47 Δ + 0.01 Δ - 51.07	NB NB NB NB NB NB	-0.91 -0.61 -0.628 -1.21 +0.045 -0.649			
		Ogen dicht	Ogen dicht						
		1. 275.34±90.21 2. 235.11±84.22 3. 112.56±22.11 4. 9.31±2.08 5. 0.51±0.24 6. 370.55±210.12	1. 256.89±80.12 2. 199.03±92.11 3. 100.44±23.21 4. 7.50±3.30 5. 0.47±0.30 6. 349.29±213.13	Δ - 18.45 Δ - 36.08 Δ - 12.12 Δ - 1.81 Δ - 0.04 Δ - 21.26	NB NB NB NB NB NB	-0.216 -0.409 -0.535 -0.656 -0.147 -0.1			
		Posturale stabiliteit: CQ stab platform 1. Sway path 2. Sway path langs de y-as 3. Sway path langs de x-as 4. Gemiddelde snelheid 5. Gemiddelde sway frequentie 6. Sway area	HILT (pl) (T_0 baseline) Ogen open	HILT (pl) (T_3 fu 3mnd) Ogen open					
			1. 202.56±42.89 2. 142.01±23.34 3. 99.12±20.02 4. 6.50±1.23 5. 0.35±0.21 6. 178.11±86.32	1. 196.68±50.12 2. 140.08±45.88 3. 93.89±25.12 4. 5.89±1.25 5. 0.36±0.25 6. 170.30±71.31	Δ - 5.88 Δ - 1.93 Δ - 5.23 Δ - 0.61 Δ + 0.01 Δ - 7.81	NB NB NB NB NB NB	-0.126 -0.053 -0.23 -0.492 +0.043 -0.099		
			Ogen dicht	Ogen dicht					
			1. 275.34±90.21 2. 235.11±84.22 3. 112.56±22.11 4. 9.31±2.08 5. 0.51±0.24 6. 370.55±210.12	1. 272.89±120.78 2. 228.06±93.89 3. 108.02±24.88 4. 8.34±3.67 5. 0.49±0.31 6. 359.88±214.62	Δ - 2.45 Δ - 7.05 Δ - 4.54 Δ - 0.97 Δ - 0.02 Δ -10.67	NB NB NB NB NB NB	-0.023 -0.079 -0.193 -0.325 -0.072 -0.05		
			Fiore et al ³⁴	Pijn: VAS Functie: OLBDQ	HILT MD (IQR) (T_0 baseline) 7 (1) 28 (6)	HILT MD (IQR) (T_1 3wk) 3 (1) 12 (6)	Δ - 4 Δ - 16	<0.001* <0.001*	Geen ES Geen ES
				Pijn: VAS Functie: OLBDQ	US MD (IQR) (T_0 baseline) 7 (0) 28 (4)	US MD (IQR) (T_1 3wk) 4 (1) 16 (4)	Δ - 3 Δ - 12	<0.001* <0.001*	Geen ES Geen ES

Alayat et al ³⁵	Pijn: VAS 0-10cm	HILT + EX (T_0 baseline) 8.36±0.95	HILT + EX (T_1 4wk) 2.04±0.83	Δ - 6.32	<0.001*	-7.085
	Functie: RDQ MODQ	15.46±1.17 34.11±3.14	4.43±1.28 13.9±3.83	Δ - 11.03 Δ - 20.11	<0.001* <0.001*	-8.995 -5.771
	Pijn: VAS 0-10cm	HILT + EX (T_0 baseline) 8.36±0.95	HILT + EX (T_2 fu 12wk) 2.64±1.25	Δ - 5.72	<0.001*	-5.152
	Functie: RDQ MODQ	15.46±1.17 34.11±3.14	5.5±1.17 15.14±4.3	Δ - 9.96 Δ - 18.97	<0.001* <0.001*	-8.513 -5.039
	Pijn: VAS 0-10cm	HILT (pl) + EX (T_0 baseline) 8.21±1.1	HILT (pl) + EX (T_1 4wk) 3.21±0.83	Δ - 5.00	<0.001*	-5.131
	Functie: RDQ MODQ	15.63±1.56 34.5±2.93	5.75±0.99 16.41±3.01	Δ - 9.88 Δ - 18.09	<0.001* <0.001*	-7.562 -6.09
	Pijn: VAS 0-10cm	HILT (pl) + EX (T_0 baseline) 8.21±1.1	HILT (pl) + EX (T_2 fu 12wk) 3.71±1.30	Δ - 4.5	<0.001*	-3.737
	Functie: RDQ MODQ	15.63±1.56 34.5±2.93	6.92±0.78 18.75±3.07	Δ - 8.71 Δ - 15.75	<0.001* <0.001*	-7.062 -5.249
	Pijn: NPRS Functie: ODI	HILT + EX (T_0 baseline) 7.22±0.85 44.33±3.92	HILT + EX (T_1 2wk) 2.11±0.80 16.29±4.83	Δ - 5.11 Δ - 28.04	NB NB	-6.191 -6.375
	Pijn: NPRS Functie: ODI	HILT + EX (T_0 baseline) 7.22±0.85 44.33±3.92	HILT + EX (T_2 fu 3mnd) 1.89±0.64 15.89±4.58	Δ - 5.33 Δ - 28.44	NB NB	-7.084 -6.672
Gocevsk et al ³⁶	Pijn: NPRS Functie: ODI	US + EX (T_0 baseline) 6.96±0.94 45.22±3.91	US + EX (T_1 2wk) 4.26±1.06 26.74±4.51	Δ - 2.7 Δ - 18.48	NB NB	-2.695 -4.378
	Pijn: NPRS Functie: ODI	US + EX (T_0 baseline) 6.96±0.94 45.22±3.91	US + EX (T_2 fu 3mnd) 4.89±0.85 26.63±3.73	Δ - 2.07 Δ - 18.59	NB NB	-2.31 -4.865

Abdelbasset et al ³⁷	Pijn: VAS 0-10cm	HILT + EX (T_0 baseline) 6.7±1.6	HILT + EX (T_1 6wk) 3.7±1.1	Δ - 3	<0.001*	-2.185
	Functie: MODI PDI	39.8±14.3 33.5±10.7	19.3±6.7 24.7±7.6	Δ - 20.5 Δ - 8.8	<0.001* 0.007	-1.836 -0.948
	Pijn: VAS 0-10cm	HILT (pl) + EX (T_0 baseline) 6.9±1.5	HILT (pl) + EX (T_1 6wk) 6.1±1.3	Δ - 0.8	0.107	-0.57
	Functie: MODI PDI	38.6±12.9 34.3±11.2	35.4±11.5 30.8±9.8	Δ - 3.2 Δ - 3.5	0.451 0.339	-0.262 -0.333
Abdelbasset et al ³⁸	Pijn: VAS 0-10cm Functie: ODI	HILT + EX (T_0 baseline) 6.3±1.9 37.3±11.3	HILT + EX (T_1 12wk) 3.5±0.8 18.5±7.2	Δ - 2.8 Δ - 18.8	<0.001* <0.001*	-1.921 -1.984
	Pijn: VAS 0-10cm Functie: ODI	EX (T_0 baseline) 6.6±1.6 36.2±12.3	EX (T_1 12wk) 5.9±1.8 34.6±11.8	Δ - 0.7 Δ - 1.6	0.293 0.395	-0.411 -0.133
Choi et al ³⁹	Pijn: VAS Functie: ODI	HILT + GPTG (T_0 baseline) 7.0±0.8 33.1±13.0	HILT + GPTG (T_1 4wk) 3.4±0.8 19.0±10.6	Δ - 3.6 Δ - 14.1	NB NB	-4.5 -1.189
	Pijn: VAS Functie: ODI	CPTG (T_0 baseline) 7.0±1.2 31.6±11.5	CPTG (T_1 4wk) 6.2±1.4 29.6±10.7	Δ - 0.8 Δ - 2	NB NB	-0.614 -0.18

Afkortingen: **VAS**: Visual Analogue Scale; **OLBPDQ**: Owestry Low Back Pain Disability Questionnaire; **RDQ**: Roland Disability Questionnaire; **MODQ**: Modified Owestry Disability Questionnaire; **MODI**: Modified Owestry Disability Index; **PDI**: Pain Disability Index; **ODI**: Owestry Disability Index; **NPRS**: Numeric Pain Rating Scale; **HILT**: High Intensity Laser Therapy; **LLLT**: Low Level Laser Therapy; **pl**: Placebo behandeling; **wk**: weken; **US**: Ultrasound; Δ: Verschil in metingen; *: statistisch significant; **mnd**: maand/maanden; **EX**: oefentherapie; **CPTG**: Conservative Physical Therapy Group; **IQR**: Inter Quartile Range; **NB**: Niet Bekend; **md**: Mediaan; **fu**: follow up;

Tabel 7 - Resultaten (between-groups analyse)

Auteur (jaar)	Uitkomstmaten	Meting interventiegroep (1)	Meting controlegroep (2)	P-waarde	Effect size (between groups)
Taradaj et al ³³	Posturale stabiliteit: CQ stab platform	<i>HILT (Pre)</i>	<i>HILT (pl) (Pre)</i>		
		<i>Ogen open</i>	<i>Ogen open</i>		
	1. Sway path	1. 197.83±35.49	1. 202.56±42.89	NB	+0.121
	2. Sway path langs de y-as	2. 140.56±27.09	2. 142.01±23.34	NB	+0.057
	3. Sway path langs de x-as	3. 100.01±22.19	3. 99.12±20.02	NB	+0.042
	4. Gemiddelde snelheid	4. 6.58±1.18	4. 6.50±1.23	NB	-0.066
	5. Gemiddelde sway frequentie	5. 0.39±0.18	5. 0.35±0.21	NB	-0.205
	6. Sway area	6. 180.50±87.73	6. 178.11±86.32	NB	-0.027
		<i>Ogen dicht</i>	<i>Ogen dicht</i>		
		1. 282.50±85.03	1. 275.34±90.21	NB	-0.082
		2. 232.61±84.43	2. 235.11±84.22	NB	+0.03
		3. 116.22±24.10	3. 112.56±22.11	NB	-0.158
		4. 9.42±2.83	4. 9.31±2.08	NB	-0.044
		5. 0.48±0.20	5. 0.51±0.24	NB	+0.136
		6. 374.44±213.15	6. 370.55±210.12	NB	-0.018
	Posturale stabiliteit: CQ stab platform	<i>HILT (3wk)</i>	<i>HILT (pl) (3wk)</i>		
		<i>Ogen open</i>	<i>Ogen open</i>		
	1. Sway path	1. 123.44±42.22	1. 130.07±50.33	NB	+0.143
	2. Sway path langs de y-as	2. 109.33±36.39	2. 112.76±39.89	NB	+0.09
	3. Sway path langs de x-as	3. 79.07±23.33	3. 75.03±22.88	NB	-0.175
	4. Gemiddelde snelheid	4. 4.02±1.22	4. 4.01±1.23	NB	-0.008
	5. Gemiddelde sway frequentie	5. 0.36±0.22	5. 0.35±0.24	NB	-0.029
	6. Sway area	6. 110.21±70.21	6. 108.08±69.44	NB	-0.03
		<i>Ogen dicht</i>	<i>Ogen dicht</i>		
		1. 206.62±68.92	1. 198.45±70.27	NB	-0.117
		2. 189.77±89.67	2. 192.18±90.78	NB	+0.027
		3. 90.57±24.33	3. 89.08±23.04	NB	-0.063
		4. 6.06±3.01	4. 5.89±3.12	NB	-0.055
		5. 0.45±0.25	5. 0.47±0.30	NB	+0.073
		6. 312.62±215.11	6. 310.72±211.32	NB	-0.009

	Posturale stabiliteit: CQ stab platform	HILT (fu 1mnd) <i>Ogen open</i> 1. 156.06±31.78 2. 116.65±42.11 3. 86.55±24.02 4. 5.12±1.24 5. 0.36±0.23 6. 130.93±72.03 <i>Ogen dicht</i> 1. 259.67±73.73 2. 197.22±92.01 3. 100.01±24.37 4. 7.56±3.11 5. 0.48±0.31 6. 355.12±215.24	HILT (pl) (fu 1mnd) <i>Ogen open</i> 1. 163.78±42.31 2. 120.80±43.29 3. 84.88±25.02 4. 5.03±1.20 5. 0.36±0.23 6. 127.04±70.22 <i>Ogen dicht</i> 1. 256.89±80.12 2. 199.03±92.11 3. 100.44±23.21 4. 7.50±3.30 5. 0.47±0.30 6. 349.29±213.13	NB NB NB NB NB NB NB NB NB NB NB NB	+0.207 +0.097 -0.068 -0.074 0 -0.055 -0.036 +0.02 +0.018 -0.019 -0.033 -0.027
	Posturale stabiliteit: CQ stab platform	HILT (fu 3mnd) <i>Ogen open</i> 1. 193.83±42.60 2. 133.02±43.08 3. 97.99±24.88 4. 5.97±1.43 5. 0.37±0.23 6. 171.32±73.10 <i>Ogen dicht</i> 1. 274.44±114.70 2. 227.08±92.76 3. 111.23±25.06 4. 8.04±3.55 5. 0.50±0.31 6. 362.08±216.05	HILT (pl) (fu 3mnd) <i>Ogen open</i> 1. 196.68±50.12 2. 140.08±45.88 3. 93.89±25.12 4. 5.89±1.25 5. 0.36±0.25 6. 170.30±71.31 <i>Ogen dicht</i> 1. 272.89±120.78 2. 228.06±93.89 3. 108.02±24.88 4. 8.34±3.67 5. 0.49±0.31 6. 359.88±214.62	NB NB NB NB NB NB NB NB NB NB NB NB	+0.061 +0.159 -0.164 -0.059 -0.042 -0.014 -0.013 +0.011 -0.129 +0.083 -0.032 -0.01
Fiore et al ³⁴	Pijn: VAS Functie: OLBDQ	HILT (pre) MD (IQR) 7 (1) 28 (6)	US (pre) MD (IQR) 7 (0) 28 (4)	0.126 0.512	Geen ES Geen ES
	Pijn: VAS Functie: OLBDQ	HILT (3wk) MD (IQR) 3 (1) 12 (6)	US (3wk) MD (IQR) 4 (1) 16 (4)	0.009* 0.006*	Geen ES Geen ES
Alayat et al ³⁵	Pijn: VAS 0-10cm	HILT + EX (pre) 8.36±0.95	HILT (pl) + EX (pre) 8.21±1.1	NB	-0.147
	Functie: RDQ MODQ	15.46±1.17 34.11±3.14	15.63±1.56 34.5±2.93	NB NB	+0.125 +0.128

	Pijn: VAS 0-10cm	<i>HILT + EX (4wk)</i> 2.04±0.83	<i>HILT (pl) + EX (4wk)</i> 3.21±0.83	NB	+1.41
	Functie: RDQ	4.43±1.28	5.75±0.99	NB	+1.142
	MODQ	13.9±3.83	16.41±3.01	NB	+0.722
	Pijn: VAS 0-10cm	<i>HILT + EX (fu 12wk)</i> 2.64±1.25	<i>HILT (pl) + EX (fu 12wk)</i> 3.71±1.30	NB	+0.84
Gocevaska et al ³⁶	Functie: RDQ	5.5±1.17	6.92±0.78	NB	+1.407
	MODQ	15.14±4.3	18.75±3.07	NB	+0.954
	Pijn: NPRS	<i>HILT + EX (pre)</i> 7.22±0.85	<i>US + EX (pre)</i> 6.96±0.94	NB	-0.29
	Functie: ODI	44.33±3.92	45.22±3.91	NB	+0.227
Abdelbasset et al ³⁷	Pijn: NPRS	<i>HILT + EX (2wk)</i> 2.11±0.80	<i>US + EX (2wk)</i> 4.26±1.06	NB	+2.29
	Functie: ODI	16.29±4.83	26.74±4.51	NB	+2.236
	Pijn: NPRS	<i>HILT + EX (fu 3mnd)</i> 1.89±0.64	<i>US + EX (fu 3mnd)</i> 4.89±0.85	NB	+3.987
	Functie: ODI	15.89±4.58	26.63±3.73	NB	+2.571
Abdelbasset et al ³⁸	Pijn: VAS 0-10cm	<i>HILT + EX (pre)</i> 6.7±1.6	<i>HILT (pl) + EX (pre)</i> 6.9±1.5	NB	+0.129
	Functie: MODI	39.8±14.3	38.6±12.9	NB	-0.088
	PDI	33.5±10.7	34.3±11.2	NB	+0.073
	Pijn: VAS 0-10cm	<i>HILT + EX (6wk)</i> 3.7±1.1	<i>HILT (pl) + EX (6wk)</i> 6.1±1.3	NB	+1.998
Choi et al ³⁹	Functie: MODI	19.3±6.7	35.4±11.5	NB	+1.724
	PDI	24.7±7.6	30.8±9.8	NB	+0.698
	Pijn: VAS 0-10cm	<i>HILT + EX (pre)</i> 6.3±1.9	<i>EX (pre)</i> 6.6±1.6	NB	+0.171
	Functie: ODI	37.3±11.3	36.2±12.3	NB	-0.093
Choi et al ³⁹	Pijn: VAS 0-10cm	<i>HILT + EX (12wk)</i> 3.5±0.8	<i>EX (12wk)</i> 5.9±1.8	NB	+2.353
	Functie: ODI	18.5±7.2	34.6±11.8	NB	+1.647
	Pijn: VAS	<i>HILT + CPTG (pre)</i> 7.0±0.8	<i>CPTG (pre)</i> 7.0±1.2	NB	0
	Functie: ODI	33.1±13.0	31.6±11.5	NB	-0.122
Choi et al ³⁹	Pijn: VAS	<i>HILT + CPTG (4wk)</i> 3.4±0.8	<i>CPTG (4wk)</i> 6.2±1.4	NB	+2.456
	Functie: ODI	19.0±10.6	29.6±10.7	<0.05*	+0.995

Afkortingen: **VAS**: Visual Analogue Scale; **OLBPDQ**: Owestry Low Back Pain Disability Questionnaire; **RDQ**: Roland Disability Questionnaire; **MODQ**: Modified Owestry Disability Questionnaire; **MODI**: Modified Owestry Disability Index; **PDI**: Pain Disability Index; **ODI**: Owestry Disability Index; **NPRS**: Numeric Pain Rating Scale; **HILT**: High Intensity Laser Therapy; **LLLT**: Low Level Laser Therapy; **pl**: Placebo behandeling; **wk**: weken; **US**: Ultrasound; Δ : Verschil in metingen; *: statistisch significant; **mnd**: maand/maanden; **EX**: oefentherapie; **CPTG**: Conservative Physical Therapy Group; **IQR**: Inter Quartile Range; **NB**: Niet Bekend; **md**: Mediaan; **fu**: follow up; **pre**: beginmeting

Discussie

Een literatuurstudie is uitgevoerd om de volgende onderzoeksvraag te beantwoorden: “Wat is het effect van High Intensity Laser Therapy op pijn, functie en stabiliteit bij patiënten met chronische aspecifieke lage rugklachten?”. Voor het beantwoorden van deze onderzoeksvraag zijn zeven studies die HILT vergeleken met een placebo of andere behandelinterventie geïnccludeerd. Uit deze studies komt naar voren dat HILT effectief is voor het verminderen van pijn en verbeteren van functie, zowel op korte als middellange termijn. Voor het verbeteren van de stabiliteit is HILT niet effectiever dan een placebo HILT-behandeling.

De stabiliteit werd gerapporteerd door één studie.³³ Voor verbetering van posturale stabiliteit werd een gemiddelde within-group ES gemeten, zowel in de interventiegroep als in de controlegroep.³² De between-groups analyse laat gemiddeld een negatieve ES waarde zien. Dit geeft aan dat de controlegroep gemiddeld gezien over de drie meetmomenten beter scoort dan de interventiegroep. Op basis van deze resultaten kan gezegd worden dat de HILT-interventie geen groter effect heeft op posturale stabiliteit dan een placebo HILT-behandeling.

Wat betreft het effect van HILT op pijn en functie vielen een aantal dingen op in de studies. De studies van Alayat et al. en Abdelbasset et al. combineerden HILT met oefentherapie in de interventiegroep en een placebo HILT in combinatie met oefentherapie in de controlegroep.^{35,37} Gekeken naar de between-groups analyse op korte termijn werd door Alayat et al. een zeer groot effect en op middellange termijn een groot effect gemeten.^{35,32} Ook wat betreft de functie was het effect van de interventie- ten opzichte van de controlegroep groot, zowel op korte termijn als op lange termijn.^{35,32} Gekeken naar de studie van Abdelbasset et al. was voor pijn de effect size between-groups op korte termijn (zes weken) zeer groot.^{37,32} Groter

dan de ES in de studie van Alayat et al. voor korte termijn. De functie liet between-groups een zeer grote ES zien, ook groter dan die van Alayat et al.^{35,37} Met deze gedachte werd de andere studie van Abdelbasset et al. geanalyseerd.³⁸ De participanten in de interventiegroep kregen HILT en oefentherapie, waar de controlegroep alleen oefentherapie kreeg. Er werd geëvalueerd na twaalf weken interventie.³⁸ De between-groups analyse liet voor pijn een enorm effect zien die groter was dan die in de andere studie van Abdelbasset et al. en Alayat et al. waar de patiënten dus een placebo HILT-behandeling kregen in combinatie met oefentherapie.^{32,35,37,38} Gekeken naar de functie is er between-groups een zeer groot effect gemeten, die ook groter was dan die in de studies van Abdelbasset et al. en Alayat et al.^{32,35,37,38} Het is duidelijk geworden dat de patiënten in de controlegroepen die een placebo behandeling kregen naast de oefentherapie beter scoorden dan de patiënten die alleen oefentherapie kregen.

Wat ook nog opviel wanneer de studies van Abdelbasset et al. en Abdelbasset et al. naast elkaar gelegd werden is het volgende.^{37,38} De ES within-group liggen wat betreft de controlegroepen van beide studies niet ver uit elkaar. Dit resultaat suggereert dat het effect van oefentherapie niet veel groter is dan het effect van een placebo HILT-behandeling met oefentherapie. Overigens werd er in de controlegroep in de studie van Alayat et al. wél enorme effecten gemeten, terwijl ook deze studie placebo HILT combineerde met oefentherapie.³⁵ Het verschil zou kunnen zitten in de oefeningen die uitgevoerd zijn, deze werden in de studies niet specifiek beschreven. De studie van Alayat et al. geeft aan de oefeningen persoonlijk af te hebben gestemd, afhankelijk van de klinische bevindingen.³⁵ De andere twee studies gebruikten een gestandaardiseerd oefenprogramma.

Within-groups is in bovengenoemde drie studies in de interventiegroepen dezelfde interventie gedaan (HILT + oefentherapie),

met verschillende methodes. In de studie van Alayat et al. werd overigens een veel grotere ES gevonden dan in de twee studies van Abdelbasset et al.^{35,37,38} De reden hiervoor zou kunnen zitten in de gebruikte methodiek van de HILT-interventie. Het grootste verschil is te zien in de totale energie die gebruikt wordt in de interventie (Alayat et al.³⁵: 3000J, Abdelbasset et al.³⁷: 300J, Abdelbasset et al.³⁸: 1200J).

Choi et al. combineerde HILT met conservatieve fysiotherapie in de interventiegroep.³⁹ In de controlegroep werd alleen conservatieve fysiotherapie toegepast. Gekeken naar de between-groups analyse werd er wat betreft pijn na vier weken interventie een enorm effect gevonden.³² Wat betreft functie werd er een groot effect gevonden.³² Op basis van deze resultaten kan geconcludeerd worden dat de HILT-interventie een goede toevoeging is aan conservatieve fysiotherapie voor korte termijn voor het verminderen van pijn en het verbeteren van de functie. Overigens werd in deze studie geen methode beschreven voor de conservatieve therapie, wat dit onderzoek minder sterk maakt.

Gocevaska et al. vergeleek HILT in combinatie met oefentherapie in de interventiegroep met een ultrasound interventie in combinatie met oefentherapie in de controlegroep.³⁶ Zowel na twee weken interventie als na drie maanden follow-up werd wat betreft pijn en functie een enorm effect gevonden.³² Uit deze resultaten blijkt dat HILT in combinatie met oefentherapie een enorm effect heeft op de pijn en functie, vergeleken met ultrasound in combinatie met oefentherapie.

De enige andere studie die de HILT-interventie vergeleek met een ultrasound interventie is Fiore et al.³⁴ Echter ontbraken in deze studie de juiste gegevens en kon er geen ES berekend worden. Het ontbreken van deze gegevens kan mogelijk een vertekend beeld geven van de resultaten.

Andere limitaties van de studies lagen in de kleine onderzoekspopulaties. Er waren drie studies die op korte termijn evalueerden, één studie die op middellange termijn evalueerde en drie studies evalueerden zowel op korte- als middellange termijn. Dat niet alle studies op beide termijnen evalueerden maakt dat per termijn de onderzoekspopulatie nog kleiner was.

Alle geïncludeerde studies onderzochten het effect van een HILT-interventie. Toch gebruikten de studies niet exact dezelfde interventie. Naast dat de duur en frequentie van de behandelingen fluctueerden, waren er ook verschillen in de apparatuur die gebruikt werd en de afstelling hiervan. In de zeven geïncludeerde studies werden zes verschillende versies van een HILT-apparaat gebruikt. Door vijf studies werd dezelfde golflengte (γ) gebruikt van 1064nm, deze werd in twee studies niet beschreven. De energie (E) en de duur (d) van de interventie werd in alle studies beschreven maar was in geen van de studies exact hetzelfde. Deze verschillen in methodes zorgen ervoor dat er geen uitspraak kan worden gedaan over de manier waarop de HILT-interventie het beste kan worden toegepast voor een optimaal resultaat.

De limitaties van dit onderzoek zijn dat er geen minimum gesteld is aan de PEDro-score van de studies voor inclusie in deze review. Hier is bewust voor gekozen vanwege het al gelimiteerde aantal aan beschikbare literatuur. Voor een vervolgonderzoek zou een inclusie criterium voor een minimum PEDro-score garantie kunnen geven voor een hoge methodologische kwaliteit van de gebruikte studies. In deze studie was geen criterium vastgesteld voor het meetinstrument, vanwege het al gelimiteerde aantal aan beschikbare literatuur. Een inclusie criterium voor meetinstrument zou voor een grotere betrouwbaarheid van de uitkomsten kunnen zorgen, omdat de resultaten dan makkelijker met elkaar te vergelijken zijn.

Aanbevelingen voor in de praktijk

Uit de resultaten van dit onderzoek lijkt HILT een effectieve therapie, echter is de effectiviteit nog niet in Nederland onderzocht. De geïncludeerde studies onderzochten in Korea, Macedonië, Egypte, Saudi Arabië, Polen en Italië. Dit zijn landen waar de populatie op verschillende gebieden erg verschillend is vergeleken met de populatie in Nederland.

Aanbevelingen voor vervolgonderzoek

Voor vervolgonderzoek wordt er ten eerste aanbevolen grotere onderzoekspopulaties te includeren voor het vergroten van de betrouwbaarheid van de resultaten. Daarnaast is het interessant om te kijken naar de effecten op de Nederlandse populatie, en op lange termijn. Ook werd er in de studies niets gezegd over de effectiviteit van de gebruikte methode. Naast dat de afstelling van het HILT-apparaat verschilde per studie, waren er ook verschillen in de duur en frequentie van de behandelingen. De frequentie varieerde van twee weken met zes keer per week behandeling tot twaalf weken, twee keer per week interventie, en alles daar tussenin. Het goede nieuws is dat alle methoden in de studies een groot effect hadden op de pijn en functie. Echter kan er nu geen uitspraak worden gedaan over de exacte methode waarmee de interventie het grootste effect heeft.

Ondanks de limitaties van de studies, lijkt het effect van de HILT-interventie op pijnstilling en functieverbetering groot. Wat betreft functie was de kleinste between-groups effect size 0,932.³⁵ De grootste effect size was 2,571.³⁶ Wat betreft pijnstilling is de kleinste effect

size 0,84.³⁵ De grootste effect size 3,987.³⁶ De *range* waar alle effect size waarden in liggen is vrij groot. Desalniettemin is ook de kleinste gevonden effect size nog een groot effect.³² De grote *range* kan te maken hebben met een aantal dingen: de verschillen in de grootte van de onderzoekspopulaties, maar ook de verschillen in apparatuur en/of de verschillen in methodes.

Conclusie

De onderzoeksvraag “Wat is het effect van High Intensity Laser Therapy op pijn, functie en stabiliteit bij patiënten met chronische aspecifieke lage rugklachten?” is middels dit onderzoek beantwoord. Op basis van de resultaten wordt geconcludeerd dat HILT een effectieve therapie lijkt te zijn voor vermindering van pijn en verbeteren van de functie bij patiënten met chronische aspecifieke lage rugklachten, zowel op korte als middellange termijn. Voor het verbeteren van de posturale stabiliteit lijkt HILT niet effectiever dan een placebo HILT-behandeling.

Aanbevolen wordt om vervolgonderzoek te doen naar verschillen in effectiviteit van methodes (de duur, frequentie en intensiteit van de HILT behandeling) en verschillen in gebruikte apparatuur. Tevens is het interessant om te kijken naar de lange termijn effecten van de interventie op de Nederlandse populatie. Voor vervolgonderzoek kunnen grotere onderzoekspopulaties zorgen voor het vergroten van de betrouwbaarheid van de resultaten.

Referenties

1. Hart OR, Uden RM, McMullan JE, Ritchie MS, Williams TD, Smith BH. A study of National Health Service management of chronic osteoarthritis and low back pain. *Prim Health Care Res Dev* 2014;27:1–10.
2. Ashburn MA, Staats PS. Management of chronic pain. *The Lancet* 1999;353(9167):1865-1869.
3. Chou R, Shekelle P. Will this patient develop persistent disabling low back pain?. *JAMA: the journal of the American Medical Association* 2010;303(13):1295–302.
4. Merskey H, Bogduk N. Classification of chronic pain: descriptions of chronic pain syndromes and definitions of pain terms, second edition 1994.
5. Breivik H, Collett B, Ventafridda V, Cohen R, Gallacher D. Survey of chronic pain in Europe: prevalence, impact on daily life, and treatment. *European Journal of Pain* 2006;10:287–333.
6. Fett D, Trompeter K, Platen P. Back pain in elite sports: a cross-sectional study on 1114 athletes. *PloS one* 2017;12(6):0180130.
7. van Hilst, J, Hilgersom NF, Kuilman MC, Kuijter PP, Frings-Dresen MH. Low back pain in young elite field hockey players, football players and speed skaters: Prevalence and risk factors. *Journal of back and musculoskeletal rehabilitation* 2015;28(1):67–73.
8. van Tulder M, Koes B. Chronic low back pain. *American Family Physician* 2006;74(9):1577–9.
9. Chou R, Qaseem A, Snow V, Casey D, Cross JT Jr, Shekelle P, et al. Diagnosis and treatment of low back pain: a joint clinical practice guideline from the American College of Physicians and the American Pain Society. *Annals of internal medicine* 2007;147(7):478–91.
10. van Tulder MW, Assendelft WJ, Koes BW, Bouter LM. Spinal radiographic findings and nonspecific low back pain. A systematic review of observational studies. *Spine* 1997;22 (4):427–34.
11. Cassidy JD, Cote P, Carroll LJ, Kristman V. Incidence and course of low back pain episodes in the general population. *Spine* 2005;30(24):2817–23.
12. Lawrence RC, Felson DT, Helmick CG, Arnold LM, Choi H, Deyo RA, et al. Estimates of the prevalence of arthritis and other rheumatic conditions in the United States. Part II. *Arthritis and Rheumatism* 2008;58(1):26–35.
13. Buchbinder R, Underwood M. Prognosis in people with back pain. *Canadian Medical Association Journal* 2012;184 (11):1229–30.
14. Costa LdCM, Maher CG, Hancock MJ, McAuley JH, Herbert RD, Costa LO. The prognosis of acute and persistent low-back pain: a meta-analysis. *Canadian Medical Association Journal* 2012;184(11):E613–24.
15. Sitthipornvorakul E, Janwantanakul P, Purepong N, Pensri P, van der Beek , Allard J. The association between physical activity and neck and low back pain: a systematic review. *Eur Spine J.* 2010;20:677–89 pmid:21113635
16. Dagenais S, Caro J, Haldeman S. A systematic review of low back pain cost of illness studies in the United States and internationally. *Spine Journal* 2008;8(1):8–20.
17. Deyo RA, Mirza SK, Martin BI. Back pain prevalence and visit rates: estimates from U.S. national surveys, 2002. *Spine* 2006;31(23):2724–7.
18. Pillastrini P, Gardenghi I, Bonetti F, Capra F, Guccione A, Mugnai R et al. An updated overview of clinical guidelines for chronic low back pain management in primary care. *Joint Bone Spine* 2012; 79(2):176-185.
19. van Middelkoop M, Rubinstein SM, Kuijpers T, Verhagen AP, Ostelo R, Koes BW, van Tulder MW. A systematic review on the effectiveness of physical and rehabilitation interventions for chronic non-specific low back pain. *European spine journal : official publication of the European Spine Society, the European Spinal*

Deformity Society, and the European Section of the Cervical Spine Research Society 2011; 20(1): 19–39.

20. Brown AW, Weber DC, Braddom RL. Physical agent modalities. Physical Medicine and Rehabilitation. London: WB Saunders, Harcourt Health Sciences Company; 2000:440–58.
21. Tantawy SA, Abdelbasset WK, Kamel DM, Alrawaili SM. A randomized controlled trial comparing helium-neon laser therapy and infrared laser therapy in patients with diabetic foot ulcer. *Lasers Med Sci* 2018; 33:1901–6.
22. Tantawy SA, Abdelbasset WK, Kamel DM, Alrawaili SM, Alsubaie AF. Laser photobiomodulation is more effective than ultrasound therapy in patients with chronic nonspecific low back pain: a comparative study. *Lasers Med Sci* 2019;34:793–800.
23. Peplow PV, Chung T, Baxter GD. Application of low level laser technologies for pain relief and wound healing overview of scientific bases. *Phys Ther Rev* 2010;15:253–85.
24. Gur A, Karakoc M, Cevik R, Nas K, Sarac AJ, Karakoc M. Efficacy of low power laser therapy and exercise on pain and functions in chronic low back pain. *Lasers Surg Med* 2003;32:233–8.
25. Nambi G, Kamal W, Es S, Joshi S, Trivedi P. Spinal manipulation plus laser therapy versus laser therapy alone in the treatment of chronic non-specific low back pain: a randomized controlled study. *Eur J Phys Rehabil Med* 2018;54:880–9.
26. Zati A, Valent A. Physical therapy: new technologies in rehabilitation medicine. *Edizioni Minerva Medica* 2006;2006: 162–85.
27. Pubmed. National Library of Medicine. 2021; beschikbaar via: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/> Geraadpleegd 2021 april 24.
28. Welcome to PEDro, the Physiotherapy Evidence Database | About PEDro. PEDro. 2020; beschikbaar via: <https://pedro.org.au/>. Geraadpleegd 2021 april 24.
29. About the Cochrane library | Cochrane Library. Cochrane Library 2020; beschikbaar via: <https://www.cochranelibrary.com/about/about-cochrane-library>. Geraadpleegd 2021 april 24.
30. PEDro scale. 1999; beschikbaar via: <https://pedro.org.au/english/resources/pedro-scale/#>. Geraadpleegd 2021 april 24.
31. Cohen J. Statistical power analysis for the behavioral sciences. Academic press 2013.
32. Sawilowsky SS. New effect size rules of thumb. *Journal of Modern Applied Statistical Methods* 2009;8(2):26.
33. Taradaj J, Rajfur K, Rajfur J, Ptazkowski K, Ptazkowska L, Sopel M et al. Effect of laser treatment on postural control parameters in patients with chronic nonspecific low back pain: a randomized placebo-controlled trial. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research* 2019;52(12).
34. Fiore P, Panza F, Cassatella G, Russo A, Frisardi V, Solfrizzi V, et al. Short-term effects of high-intensity laser therapy versus ultrasound therapy in the treatment of low back pain: a randomized controlled trial. *Eur J Phys Rehabil Med* 2011;47(3):367–73.
35. Alayat MSM, Atya AM, Ali MME, Shosha TM. Long-term effect of high-intensity laser therapy in the treatment of patients with chronic low back pain: a randomized blinded placebo-controlled trial. *Lasers in medical science* 2014;29(3):1065–1073.
36. Gocevska M, Nikolikj-Dimitrova E, Gjerakaroska-Savevska C. Effects of high-intensity laser in treatment of patients with chronic Low Back pain. *Open access Macedonian journal of medical sciences* 2019;7(6):949.
37. Abdelbasset WK, Nambi G, Elsayed SH, Alrawaili SM, Ataalla NN, Abodonya et al. Short-term clinical efficacy of the pulsed Nd: YAG laser therapy on chronic nonspecific low back pain: A randomized controlled study. *Medicine* 2020;99(36).

38. Abdelbasset WK, Nambi G, Alsubaie SF, Abodonya AM, Saleh AK, Ataalla NN et al. A Randomized Comparative Study between High-Intensity and Low-Level Laser Therapy in the Treatment of Chronic Nonspecific Low Back Pain. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2020.
39. Choi HW, Lee J, Lee S, Choi J, Lee K, Kim BK et al. Effects of high intensity laser therapy on pain and function of patients with chronic back pain. *Journal of physical therapy science* 2017;29(6):1079-1081.

Bijlage 1 - PEDro schaal

PEDro scale

- | | |
|---|---|
| 1. eligibility criteria were specified | no ☐ yes ☐ where: |
| 2. subjects were randomly allocated to groups (in a crossover study, subjects were randomly allocated an order in which treatments were received) | no ☐ yes ☐ where: |
| 3. allocation was concealed | no ☐ yes ☐ where: |
| 4. the groups were similar at baseline regarding the most important prognostic indicators | no ☐ yes ☐ where: |
| 5. there was blinding of all subjects | no ☐ yes ☐ where: |
| 6. there was blinding of all therapists who administered the therapy | no ☐ yes ☐ where: |
| 7. there was blinding of all assessors who measured at least one key outcome | no ☐ yes ☐ where: |
| 8. measures of at least one key outcome were obtained from more than 85% of the subjects initially allocated to groups | no ☐ yes ☐ where: |
| 9. all subjects for whom outcome measures were available received the treatment or control condition as allocated or, where this was not the case, data for at least one key outcome was analysed by "intention to treat" | no ☐ yes ☐ where: |
| 10. the results of between-group statistical comparisons are reported for at least one key outcome | no ☐ yes ☐ where: |
| 11. the study provides both point measures and measures of variability for at least one key outcome | no ☐ yes ☐ where: |

Bijlage 2 – PEDro schaal tabel

Studie	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Score
Taradaj et al (2019)	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	8/10
Fiore et al (2011)	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	8/10
Alayat et al (2013)	+	+	-	+	+	-	-	-	-	+	+	5/10
Gocevaska et al (2019)	+	-	-	+	-	-	-	+	-	+	-	3/10
Abdelbasset et al (2020)	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	9/10
Abdelbasset et al (2020)	+	+	-	+	-	-	+	+	+	+	+	7/10
Choi et al (2017)	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+	3/10

Noot: criteria 1 wordt niet meegenomen in de uiteindelijke PEDro score