

Welke meetinstrumenten kunnen worden toegepast om het effect van een osteopathische behandeling bij patiënten met een trauma te meten?

Is meten  
weten en is  
het weten te  
meten?



Auteur: Roy Vrugink

Promoter: Jaap Zwaan D.O.

Afstudeeropdracht voorgedragen ter verkrijging van de titel Diploma in de Osteopathie (D.O.) van het Nederlands Academisch College voor Osteopathie.

Mei 2024

Ondergetekende is als promotor van:

Roy Vrugink

Op de hoogte van de opzet, structuur en inhoud van de thesis die ter beoordeling aan het NACO wordt aangeboden ter afsluiting van de opleiding Osteopathie en het behalen van de titel Diploma in de Osteopathie (D.O.) van het Nederlands Academisch College voor Osteopathie

Ondergetekende:

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Jaap Zwaan', written over the printed name.

Jaap Zwaan D.O.

# Voorwoord

Voor u ligt mijn literatuurstudie, getiteld: “Welke meetinstrumenten kunnen worden toegepast om het effect van een osteopathische behandeling bij patiënten met een trauma te meten?”, uitgevoerd in het kader van mijn osteopathie opleiding aan het College Sutherland te Amsterdam. Deze studie is geschreven met het doel inzicht te verschaffen in meetinstrumenten om de effectiviteit van een osteopathie behandeling bij patiënten met een trauma in kaart te brengen.

Het College Sutherland te Amsterdam heeft een overkoepelend onderzoeksprogramma ‘Het Research Plan’ opgezet waar het onderwerp traumatologie er één van is. De eerste fase hiervan is het verzamelen van wetenschappelijke informatie aan de hand van een literatuurstudie. Jan-Willem Ten Kate (2023) heeft hier een begin mee gemaakt. In zijn literatuurstudie “Osteopathie: een logische keuze in het herstel na traumachirurgie” heeft hij zich gericht op de onderzoeksvraag: “Hoe kan, wetenschappelijk onderbouwd, verklaard worden dat osteopathie een wezenlijke bijdrage kan leveren aan de genezing, zonder complicaties, van traumapatiënten?”.

Via Jan-Willem ten Kate ben ik in contact gekomen met Danny van der Ven D.O.-MRO. Hij heeft als osteopaat in het OLVG-ziekenhuis behandelingen uitgevoerd bij patiënten die een mono-traumata hadden ondergaan waarbij ze een postoperatief traject in zijn gegaan.

Zowel Jan-Willem als Danny hebben mij geïnspireerd tot het schrijven van mijn literatuurstudie.

Het samenstellen van deze literatuurstudie was een uitdagend maar ook verrijkend proces. Tijdens mijn onderzoek heb ik mij verdiept in diverse academische bronnen, rapporten en artikelen om een breed perspectief te krijgen over dit onderwerp. Via dr. Cornelia Noothoven van Goor heb ik contact gezocht met dr. Wouter Schüller (Arts, onderzoeker en bestuurslid van de beroepsvereniging Musculoskeletale Geneeskunde). Verder heb ik mailwisselingen en een zoom gesprek gehad met dr. Sidney Rubinstein (Chiropractor en Associate Professor Faculty of Science: Health economics and Health Technology Assessment aan de Vrije Universiteit van Amsterdam). Ik ben ze bijzonder dankbaar. Hun deskundigheid en eigen onderzoeken hebben mij enorm geholpen bij het vormen van deze studie.

Daarnaast ben ik ontzettend dankbaar voor de begeleiding en ondersteuning die ik heb ontvangen van mijn begeleider, J. Zwaan D.O., wiens waardevolle feedback mij geholpen heeft met dit als eindresultaat.

Tot slot wil ik mijn familie bedanken voor hun aanmoediging en begrip gedurende de periode waarin ik aan deze literatuurstudie heb gewerkt. Hun steun heeft mij gemotiveerd om door te zetten.

Ik hoop dat deze literatuurstudie bijdraagt aan een beter begrip van meetinstrumenten voor osteopaten bij patiënten na trauma en dat het een waardevolle bron zal zijn voor andere studenten en professionals die geïnteresseerd zijn in dit onderwerp.

Met vriendelijke groet,

Roy Vrugink  
Amstelveen, mei 2024

## Inhoud

|                                                                                                                                                  |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Voorwoord .....                                                                                                                                  | 3  |
| Samenvatting .....                                                                                                                               | 6  |
| Abstract.....                                                                                                                                    | 7  |
| 1. Inleiding .....                                                                                                                               | 8  |
| 1.1. Hoofdvraag .....                                                                                                                            | 10 |
| 1.2. Deelvragen.....                                                                                                                             | 10 |
| 2. Theoretisch kader .....                                                                                                                       | 11 |
| 3. Methodologie .....                                                                                                                            | 14 |
| 3.1. Zoekstrategie.....                                                                                                                          | 14 |
| 3.2. Inclusie- en exclusiecriteria .....                                                                                                         | 14 |
| 3.3. Selectieproces.....                                                                                                                         | 14 |
| 3.4. Bevindingen .....                                                                                                                           | 15 |
| 4. Literatuuronderzoek .....                                                                                                                     | 16 |
| 4.1. Wat wordt verstaan onder manuele geneeskunde? .....                                                                                         | 16 |
| 4.1.1 Wat zijn manuele technieken? .....                                                                                                         | 17 |
| 5. Welke andere vormen van manuele geneeskunden zijn er, welke meetinstrumenten gebruiken ze en zijn deze van toepassing voor osteopathie? ..... | 19 |
| 5.1. Chiropractie .....                                                                                                                          | 19 |
| 5.1.1. Objectieve meetinstrumenten .....                                                                                                         | 20 |
| 5.1.2. Subjectieve meetinstrumenten .....                                                                                                        | 21 |
| 5.1.3. Zijn deze meetinstrumenten toepasbaar voor de osteopathie? .....                                                                          | 24 |
| 5.2. Fysiotherapie .....                                                                                                                         | 28 |
| 5.2.1. Objectieve meetinstrumenten .....                                                                                                         | 28 |
| 5.2.2. Subjectieve meetinstrumenten .....                                                                                                        | 30 |
| 5.2.3. Zijn deze meetinstrumenten toepasbaar voor de osteopathie? .....                                                                          | 31 |
| 5.3. Manuele therapie .....                                                                                                                      | 35 |
| 5.3.1. Zijn deze meetinstrumenten toepasbaar voor de osteopathie? .....                                                                          | 35 |
| 5.4. Musculoskeletale Geneeskunde .....                                                                                                          | 36 |
| 5.4.1. Objectieve meetinstrumenten .....                                                                                                         | 37 |
| 5.4.2. Subjectieve meetinstrumenten .....                                                                                                        | 37 |
| 5.4.3. Zijn deze meetinstrumenten toepasbaar voor de osteopathie? .....                                                                          | 39 |
| 5.5 Osteopathie.....                                                                                                                             | 42 |
| 5.5.1. Objectieve meetinstrumenten .....                                                                                                         | 42 |
| 5.5.2. Subjectieve meetinstrumenten .....                                                                                                        | 42 |
| 5.6. Traumachirurgie .....                                                                                                                       | 45 |
| 5.6.1. Objectieve meetinstrumenten .....                                                                                                         | 46 |

|                                                                                                                                                                        |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 5.6.2. Subjectieve meetinstrumenten .....                                                                                                                              | 47 |
| 5.6.3. Zijn deze meetinstrumenten toepasbaar voor de osteopathie? .....                                                                                                | 47 |
| 6. Hoe kunnen we de gevonden en toepasbare meetinstrumenten implementeren, toepassen en hiervan de data verzamelen/interpreteren voor een grootschalig onderzoek?..... | 48 |
| 6.1. Implementatie gevonden meetinstrumenten .....                                                                                                                     | 48 |
| 6.2. Data verzamelen .....                                                                                                                                             | 49 |
| 6.3. Data interpretatie.....                                                                                                                                           | 50 |
| 7. Conclusie.....                                                                                                                                                      | 51 |
| 8. Discussie & aanbevelingen .....                                                                                                                                     | 54 |
| 10. Literatuurlijst .....                                                                                                                                              | 57 |
| 11. Bijlage.....                                                                                                                                                       | 68 |
| 11.1. Uitwerking van de meest relevante wetenschappelijk artikelen voor deze thesis .....                                                                              | 68 |
| 11.1.1. Lotfalla et al. (2023).....                                                                                                                                    | 68 |
| 11.1.2. Riuttanen et al. (2024) .....                                                                                                                                  | 69 |
| 11.1.3. Wiertsema et al. (2019) .....                                                                                                                                  | 69 |
| 11.1.4. Gunning et al. (2017) .....                                                                                                                                    | 71 |
| 11.2. Wat is er te vinden in eerdere en vergelijkbare thesissen van het Research plan College Sutherland?.....                                                         | 73 |
| 11.3. Literatuurlijst van 11.1. en 11.2. ....                                                                                                                          | 76 |
| 11.4. Roland Disability Questionnaire (RMDQ) .....                                                                                                                     | 78 |
| 11.5. Oswestry Disability Index (ODI) .....                                                                                                                            | 80 |
| 11.6. Neck Dysability Index (NDI).....                                                                                                                                 | 82 |
| 11.7. Disability of the Arm Shoulder and Hand questionnaire (DASH).....                                                                                                | 84 |
| 11.8. The Lower Extremity Functional Scale (LEFS).....                                                                                                                 | 87 |
| 11.9. Short Form -36 (SF-36) .....                                                                                                                                     | 88 |

# Samenvatting

Dat het effect van de osteopathische behandeling een wezenlijke bijdrage kan leveren aan de genezing, zonder complicaties, van traumapatiënten is anatomisch onderbouwd en kan fysiologisch verklaard worden. Is de osteopathische behandeling bij deze patiëntengroep in de praktijk ook effectief? Meten is weten.

De doelstelling van dit literatuuronderzoek is inzicht verschaffen over welke meetinstrumenten beschikbaar zijn binnen de manuele geneeskunde, die ook van toepassing zouden kunnen zijn voor de osteopathie.

De onderzoeksvraag: 'Welke meetinstrumenten zijn er, en welke van deze zijn toepasbaar en implementeerbaar, om het effect van een osteopathische behandeling bij een patiënt na een trauma inzichtelijk te maken?'

De literatuurstudie is uitgevoerd in verschillende databases en zoekmachines naar de objectieve en subjectieve meetinstrumenten die de effectiviteit meten van de behandelingen binnen vergelijkbare manuele geneeskunde (chiropractie, fysiotherapie, manuele therapie, musculoskeletale artsen en osteopathie). De gevonden literatuur is beoordeeld op relevantie en wetenschappelijke kwaliteit. Vervolgens zijn de soortgelijke meetinstrumenten met elkaar vergeleken en is er een advies uitgebracht.

Samenvattend worden de volgende meetinstrumenten geadviseerd op basis van de bevindingen:

## Objectieve meetinstrumenten:

| Meetinstrument                              | Wat te meten? |
|---------------------------------------------|---------------|
| Medical Research Council scale (MRC schaal) | Kracht        |
| Get Up en Go Test (TGUG of TGUGT)           | Balans        |

## Subjectieve meetinstrumenten:

| Meetinstrument                               | Wat te meten?           |
|----------------------------------------------|-------------------------|
| Numerical Rating Scale (NRS)                 | Pijn                    |
| Roland Morris Questionnaire (RMDQ)           | Rug – Milde klachten    |
| Oswestry Disability Index (ODI)              | Rug – Ernstige klachten |
| Neck Disability Index (NDI)                  | Nek                     |
| Disabilities of the Arm Shoulder Hand (DASH) | Schouder                |
| Lower Extremity Functional Scale (LEFS)      | Onderste extremiteit    |
| SF-36                                        | Kwaliteit van leven     |

Of deze instrumenten ook daadwerkelijk de effectiviteit van de osteopathische behandeling bij patiënten met een trauma meten, is pas aan te tonen door meer onderzoek te doen. Voordat de gevonden en op papier toepasbare meetinstrumenten in de praktijk geïmplementeerd kunnen worden is het van belang per meetinstrument nog een verdiepend literatuuronderzoek uit te voeren. Daarnaast zullen de meetinstrumenten nog in de praktijkstudie/onderzoek beoordeeld moeten worden door middel van een pilotstudie.

# Abstract

The statement that the effect of osteopathic treatment can make a significant contribution to the healing of trauma patients without complications is anatomically substantiated and can be explained physiologically. Is osteopathic treatment also effective in practice for this patient group? Measurement is knowledge.

The objective of this literature review is to provide insight into which measurement instruments are available within manual medicine, which could also be applicable to osteopathy.

The research question: "What measurement instruments exist, and which of these are applicable and implementable to elucidate the effect of osteopathic treatment in a patient after trauma?"

A literature review was conducted using various databases and search engines to identify objective and subjective measurement instruments that assess the effectiveness of treatments within similar manual medicine disciplines (chiropractic, physical therapy, manual therapy, musculoskeletal physicians, and osteopathy). The literature found was assessed for relevance and scientific quality. Subsequently, the similar measurement instruments were compared and a recommendation was made.

In summary, based on the findings, the following measurement instruments are recommended:

## Objective measurement:

| Measurement:                               | What to measure? |
|--------------------------------------------|------------------|
| Medical Research Council scale (MRC scale) | Strength         |
| Get Up en Go Test (TGUG of TGUGT)          | Balance          |

## Subjective measurement:

| Measurement:                                 | What to measure?       |
|----------------------------------------------|------------------------|
| Numerical Rating Scale (NRS)                 | Pain                   |
| Roland Morris Questionnaire (RMDQ)           | Back – Mild symptoms   |
| Oswestry Disability Index (ODI)              | Back – Severe symptoms |
| Neck Disability Index (NDI)                  | Neck                   |
| Disabilities of the Arm Shoulder Hand (DASH) | Shoulder               |
| Lower Extremity Functional Scale (LEFS)      | Lower Extremity        |
| SF-36                                        | Quality-of- life       |

Whether these instruments actually measure the effectiveness of osteopathic treatment in patients with trauma can only be demonstrated through further research. Before the identified and theoretically applicable measurement instruments can be implemented in practice, it is important to conduct an in-depth literature review for each instrument. Additionally, the instruments will need to be evaluated in practical studies/research through a pilot study.

# 1. Inleiding

Een letsel/verwonding zit in een klein hoekje en kan op verschillende manieren gebeuren: van een verkeersongeluk tot een val van hoogte en van een verstuijing tijdens het sporten tot een verwonding tijdens het klussen.

In 2022 zijn gegevens van 74.511 acuut opgenomen patiënten met letsel(s). De meerderheid daarvan (92%) was licht of matig gewond ( $ISS \leq 15$ ) waarvan 26% was opgenomen voor een heupfractuur; 7% betrof een ernstig gewonde patiënt. In §5.6.1. wordt dit verder toegelicht. De meest voorkomende oorzaken van letsels zijn ontstaan in de privésfeer (denk aan een val), ongeval, sport, verkeer, arbeid en geweld. (LTR traumaregistratie, 2022)

Opvallend is dat de groep patiënten met goed herstel volgens de Glasgow Outcome Scale (GOS) kleiner wordt, terwijl de groep patiënten met ernstige of lichte invaliditeit groter wordt. Deze algemene verschuiving in uitkomst lijkt te bevestigen dat er meer ernstig gewonde patiënten zijn met de daaraan gerelateerde uitkomsten. (LTR traumaregistratie, 2022)

Het subspecialisme traumachirurgie is onderdeel van de algemene chirurgie en richt zich op opvang en behandeling van slachtoffers van een ongeval. Traumachirurgie wordt daarom ook wel ongevalschirurgie genoemd. Het kan gaan om patiënten met relatief eenvoudige letsels zoals een botbreuk, letsel aan pezen, of uitwendig letsel (een simpele (snij)wond en/of bloeding), maar bijvoorbeeld ook om zeer ernstige levensbedreigende letsels (bijvoorbeeld letsel van de inwendige organen) na een verkeersongeval of geweldsdelict. (OLVG, z.d.)

De traumachirurg beoordeelt het letsel en besluit samen met de patiënt of een operatie nodig is. Als het letsel niet geopereerd hoeft te worden, kan bij een botbreuk of verstuijing gekozen worden voor gips of een brace. Een operatie van een botbreuk betekent vaak dat de breuk weer vast wordt gezet met platen en schroeven of met een pin in het bot.

Binnen de traumachirurgie wordt onderscheid gemaakt tussen acute operaties voor ernstige letsels (zoals bijvoorbeeld een gebroken bovenbeen) en levensbedreigende aandoeningen (zoals bijvoorbeeld een gescheurde milt) en zogenaamde 'electieve' operaties. Deze laatste categorie bestaat uit ingrepen die wel moeten plaatsvinden maar niet met de hoogste spoed. Voorbeelden zijn een gebroken pols, een breuk die niet of verkeerd vastgroeit of een chronische botinfectie. (UMC Utrecht, 2024)

Nieuwe technologie en wetten, zoals airbags en het verplichte gebruik van de veiligheidsgordels achterin, hebben de overlevingskansen bij verkeersongevallen de afgelopen tien jaar verbeterd. Patiënten kunnen ongevallen overleven die voorheen fataal waren, maar blijven achter met ernstige verwondingen die enorme fysieke en psychologische problemen veroorzaken. Dit heeft sociale en economische gevolgen, zowel voor de patiënt als voor de samenleving. (Sikand et al., 2005)

Veel traumapatiënten hebben meer dan één fractuur. Breuken, die van de onderste ledematen in het bijzonder, hebben een aanzienlijke invloed op de functionele status en de gezondheid gerelateerde kwaliteit van leven (HR-QOL) van een patiënt. (Wiersema et al., 2019)

Dit speelt vooral een rol bij volwassen jonger dan 45 jaar oud, omdat juist bij deze doelgroep een groot trauma de belangrijkste oorzaak is van langdurige functionele beperkingen. (Holtbrook et al., 1999)



Zorgkosten stijgen elk jaar. De zorgkosten over 2023 bedroegen: €54.728.158.256 (€54,7 miljard), 6,5% hoger dan in 2022. De grootste kostenpost, de medisch specialistische zorg, stijgt met 7% naar een totaal van € 28,6 miljard. De kosten van medisch specialistische zorg (Integrale kosten DBC-zorgproduct vrije segment, waaronder traumatologie valt) was in 2023: €18.697.973.150 (€18,7 miljard). Deze kosten omvatten ziekenhuisbehandelingen, operaties en acute zorg gerelateerd aan trauma. (Zorginstituut Nederland, 2024)

De maatschappelijke kosten van een operatief behandelde wervelfractuur werden in 2019 al geschat op €66.000 per patiënt. (Wiersema et al., 2019)

We hebben het hier dan alleen over de zorgkosten, de ziekteverzuimkosten zijn hier buiten beschouwing gelaten.

Ten Kate (2023) heeft beschreven dat na de behandeling door de traumachirurg er kans is op complicaties en met name in het wondherstel. Naast het persoonlijke leed van de patiënt zorgen complicaties ook voor extra kosten, de zorgwachttijd en extra operationele belasting van de zorgverlener. Het is duidelijk dat er sprake is van schaarste in de zorg. De prognose is dat dit tekort eerder zal toenemen dan afnemen. Hij verwijst naar een artikelserie van het NRC Handelsblad waarin de schaarste van de zorg wordt uiteengezet. (ten Kate, 2023)

Geerdink et al. (2021) hebben geconcludeerd dat er significant bespaard kan worden op de (zorg)kosten als patiënten (met musculoskeletale letsel) direct ontslagen worden van de afdeling spoedeisende hulp na behandeling ten opzichte van 'traditionele' zorg met routine opvolging. Het vermindert de druk op de zorg, is economisch veel voordeliger, zonder dat het de resultaten en ervaringen van de patiënt in gevaar brengt.

Voor de patiënten zelf, maar ook in sociaal en economisch belang is het noodzakelijk om patiënten herstellend van een trauma zo optimaal mogelijk te laten revalideren in samenwerking met verschillende disciplines\manuele geneeskunde. Denk hierbij aan osteopathie, fysiotherapie, psychologie en revalidatie.

Bij de afdeling traumachirurgie in het OLVG te Amsterdam is daarom osteopathie toegevoegd aan het traumaprotocol van patiënten die behandeld zijn door een traumachirurgie. De osteopaat begeleidt het herstelproces met aandacht voor de bloedvaten, spieren, zenuwen, met de nadruk op de genezing, die vanuit het bindweefsel plaats vindt. (Integraal Medisch Centrum, 2021)

Bij osteopathische behandelingen is nog onbewezen wat het effect is na trauma, echter is er wel onderzoek gedaan bij chronische en sub chronische pijn. Patiënten met chronische en sub chronische rugpijn hadden significant minder medicatie nodig (pijnstillers, ontstekingsremmende middelen en spierverslappers) en gebruikte minder fysiotherapie dan patiënten behandeld in de standaard medische zorg. (Andersson et al., 1999)

Dat het effect van de osteopathische behandeling van traumapatiënten een wezenlijke bijdrage kan leveren aan de genezing zonder complicaties, is anatomisch onderbouwd en kan fysiologische verklaard worden. (ten Kate, 2023)

Theoretisch klinkt het als muziek in de oren, maar werkt de osteopathische behandeling bij deze groep patiënten in de praktijk ook echt? Komt het daadwerkelijk ten goede van het herstelproces, of is het een placebo-effect?

Meten is weten. Bij fysiotherapeuten en andere vormen van manuele geneeskunde is het meten van klinisch uitkomsten een onderdeel van de routinematige klinische praktijk. Studies zoals Hahne et al. (2004) en Tuttle (2005) hebben aangetoond dat eenvoudige metingen (pijnintensiteit en bewegingsbereik (ROM)) van klinische uitkomsten patiënt specifieke prognostische informatie kan verschaffen.

Tuttle (2009) beschreef dat het gebruik van meetinstrumenten zoals bewegingsbereik of centralisatie van pijn een goede indicatie geeft over de effectiviteit van de (conservatieve)

behandeling bij individuele patiënten (met musculoskeletale klachten). Zouden vergelijkbare meetinstrumenten ook van belang kunnen zijn voor osteopathie?

Om de effecten van de behandeling van osteopathie in kaart te brengen, is het van belang om te achterhalen welke meetinstrumenten hiervoor beschikbaar zijn en of deze bruikbaar zijn voor het meten van het effect van osteopathie.

Om dit te onderzoeken zijn de volgende probleemstelling, doelstelling en deelvragen opgesteld:

**Probleemstelling:** Hoe brengen wij als beroepsgroep osteopathie in kaart wat het behandelings-effect is van osteopathie bij patiënten na een trauma? Draagt de behandeling bij aan een sneller herstelproces na een trauma?

**Doelstelling:** Inzicht verschaffen over welke meetinstrumenten beschikbaar zijn en hoe deze implementeerbaar zijn om een grootschalig onderzoek te doen naar het effect van osteopathie bij mensen die een trauma hebben gehad.

### 1.1. Hoofdvraag

Welke meetinstrumenten zijn er en welke van deze zijn toepasbaar en implementeerbaar, om het effect van een osteopathische behandeling bij een patiënt na een trauma inzichtelijk te maken?

### 1.2. Deelvragen

1. Een literatuuronderzoek naar de meetinstrumenten die andere manuele geneeskunden gebruiken bij de betreffende doelgroep. Zijn die gevonden meetinstrumenten toepasbaar voor de osteopathie?
  - a. Welke meetinstrumenten zijn in de literatuur beschreven?
  - b. Welke meetinstrumenten gebruiken andere manuele geneeskunden bij deze doelgroep?
2. Hoe kunnen we de gevonden en toepasbare meetinstrumenten implementeren, toepassen en hiervan de data verzamelen/ interpreteren voor een grootschalig onderzoek?

## 2. Theoretisch kader

De begrippen “trauma” en “meetinstrumenten” spelen een grote rol in dit onderzoek en moet bovendien gemeten worden. Dit zijn daarom de kernbegrippen die in het theoretisch kader worden afgebakend. Daarnaast moet beoordeeld worden of deze meetinstrumenten geschikt zijn om de effectiviteit van osteopathische behandelingen te bepalen. Hiervoor is het ook belangrijk om osteopathie te begrijpen.

### **Trauma:**

Een trauma is een verwonding of een hevige geestelijke aandoening die een stoornis veroorzaakt. Aldus de Dikke Van Dale. In het geval van deze thesis zullen we spreken over verwondingen.

In deze thesis verwijst het begrip trauma naar fysieke schade aan het lichaam die kan worden veroorzaakt door een externe kracht of impact.

Bij trauma wordt onderscheid gemaakt in mono- of polytrauma.

### **Monotrauma:**

Patiënten met één fractuur of één enkele verwonding of trauma, denk hierbij aan een snijwond.

### **Polytrauma:**

Al in 1966 gebruikte Tscherne in zijn studie de term “polytrauma”. Hij gebruikte deze term voor patiënten die ten minste twee ernstige verwondingen aan het hoofd, de borst of de buik hadden, of voor patiënten die één ernstige verwonding aan het hoofd, de borst of de buik hadden in combinatie met een letsel aan een van de ledematen. (Tscherne, 1966) Border, LaDuca & Siebel (1975) definieerde “polytrauma” als: een patiënt met twee of meer ernstige verwondingen. (Border et al., 1975)

In 1997 hebben Oestern & Regel deze definitie aangevuld met: een patiënt met twee of meer verwondingen, waarvan één potentieel levensbedreigend is.

In Nederland worden alle traumapatiënten die rechtstreeks worden opgenomen vanaf de Spoedeisende Hulp, geregistreerd in het institutionele traumaregister, ook wel het landelijke traumaregister (LTR). In dit register worden prospectief alle patiënten kenmerken (kenmerken van de patiënt, gegevens over de toestand van de patiënt (prehospitaal en op de SEH), de doorstroomtijden door de keten, opgelopen letsels, opname- en ontslaggegevens en gezondheidsuitkomsten) opgenomen. Dit is fundamenteel anders dan de meeste andere registraties, waar meestal slechts een onderdeel van de gehele populatie wordt meegenomen en geëvalueerd. Deze keuze, die recht doet aan het zogenaamd inclusief trauma systeem in Nederland (een organisatie van de zorg waarbij alle aspecten van zo’wel ernstig als mild worden meegenomen in de structuur), zorgt ervoor dat we betere conclusies kunnen trekken over de inrichting van de zorg en de geleverde kwaliteit. (Bureau Landelijk Netwerk Acute Zorg (LNAZ) & Wetenschappelijke Advies Raad (WAR) LNAZ (z.d.))

### **Meetinstrumenten:**

Meetinstrumenten volgens het Nederlandse woordenboek:

Hulpmiddel om metingen of waarnemingen te doen, bijvoorbeeld thermometer of vragenlijst. Een instrument waarmee grootheden gemeten kunnen worden. Definitie: apparaat ingericht voor het meten/waarnemen van één of meer fysische, chemische of biologische parameters-grootheden.

Binnen de (manuele) zorg worden meetinstrumenten gebruikt als diagnostisch, prognostisch of een evaluatief middel dat ten dienste van de therapeut staat. Hierbij kan worden gedacht aan observatie, vragenlijsten en performance testen. (Koninklijk Nederlands Genootschap voor Fysiotherapeuten, 2020)

Meetinstrumenten kunnen ingezet worden om gedeelde besluitvorming of ook wel shared decision making tussen behandelaar en de patiënt te faciliteren en bij te dragen aan de transparantie van het beroepsmatig handelen. Maar wat wordt er per manuele geneeskunde toegepast, waar maken ze gebruik van? Om daar een indruk over te krijgen staat hieronder per manuele geneeskunde een korte uitwerking over wat de disciplines met meetinstrumenten doen en waar ze het vandaan halen.

Om een onderscheid te maken in de verschillende meetinstrumenten zijn ze opgesplitst in twee groepen zodat ook in het vervolg van deze thesis duidelijk is waar een meetinstrument toe behoort. De verschillende meetinstrumenten zijn onder te verdelen in:

- **Objectieve meetinstrumenten:**

Dit zijn meetinstrumenten die metingen verrichten, waarbij er geen invloed is van de interpretatie, gevoelens of vooroordelen van de patiënt die de test afneemt. De meting is reproduceerbaar en levert kwantitatieve gegevens op. (Steiner & Norman, 2014)

- **Subjectieve meetinstrumenten:**

Dit zijn meetinstrumenten die metingen verrichten op basis van persoonlijke interpretatie van de patiënt of de behandelaar. Het kan zijn dat deze metingen beïnvloed worden door de ervaringen, emoties en vooroordelen van de patiënt. (Streiner & Norman, 2014)

### **Osteopathie:**

De osteopaat is deskundig in de beoordeling van de beweeglijkheid en onderlinge samenhang van alle weefsels van het lichaam. De behandeling richt zich op het verlichten of wegnemen van lichamelijke klachten zoals rugpijn, nekpijn, hoofdpijn of buikpijn waardoor een cliënt weer optimaal gezond kan voelen (NVO, z.d.)

Binnen de osteopathie wordt er weinig gebruikt gemaakt van meetinstrumenten waardoor er minder over bekend is. Er worden al wel verschillende vragenlijsten toegepast. Dit zijn onder andere de Patiënt Reported Experience Measures (PREM's) en Patient Reported Outcome Measurements (PROM's). Dit zijn subjectieve meetinstrumenten die in kaart kunnen brengen wat de ervaring van een patiënt is over een behandeling.

De Patiënt Reported Experience Measures (PREM's) zijn meetinstrumenten die in kaart brengen hoe de patiënt de geboden zorg heeft ervaren. Deze worden veelal na een behandeling of behandeltraject ingevuld.

Patient Reported Outcome Measures (PROM's) zijn oorspronkelijk ontwikkeld voor het uitvoeren van wetenschappelijk onderzoek. Echter wordt het tegenwoordig steeds meer ingezet om de kwaliteit en het effect van een behandeling te evalueren. (Eykholt, 2023)

Verder wordt er binnen de osteopathie voor wetenschappelijk onderzoek de black box methode gebruikt. Eykholt (2023) heeft dit als het volgt beschreven. De black box methode wordt door de Commissie Alternatieve behandelwijzen van de Gezondheidsraad geadviseerd voor veelomvattende behandelwijzen als osteopathie, omdat het moeilijk is om bij een osteopathische behandeling oorzaak/gevolg relaties aan te tonen. De interventie van de osteopaat is naar eigen inzicht in te vullen, maar moet wel in lijn zijn met wat er in de beroepsgroep van de osteopathie beschreven staat, het Beroeps Competentie Profiel (BCP). (Eykholt, 2023)

Omdat de black box methode geen meetinstrument is wordt hier verder niet op in gegaan.

## 3. Methodologie

Voor deze scriptie is een deskresearch / literatuuronderzoek uitgevoerd.

### 3.1. Zoekstrategie

Bij de volgende databases zijn systematische zoekopdrachten uitgevoerd: Pubmed, Google Scholar, Science Direct, Research Plan van College Sutherland, Nacom (onder andere Akademie Für Osteopathie, Commission for Osteopathic Research, Practice and Promotion (CORPP), American Journal of the American Osteopathic Association, Medline, Osteopathic Research Center in Texas en Cochrane Library).

Om tot het beste resultaat te komen zijn de volgende zoektermen zowel in het Engels als in het Nederlands gebruikt: "Trauma", "Measurements", "Questionnaires", "Health related Quality of Life", "PROMS", "Multi Trauma", "Mono Trauma", "Chiropracty", "Osteopathy", "Physiotherapy", "Manual therapy", "Orthomanual therapy", "Musculoskeletal therapy". De zoektermen zijn gecombineerd met elkaar. Daarnaast zijn er ook synoniemen en gerelateerde termen uitgetoetst.

### 3.2. Inclusie- en exclusiecriteria

Inclusiecriteria:

- Relevantie: "Welke meetinstrumenten zijn er en welke van deze zijn toepasbaar en implementeerbaar, om het effect van een osteopathische behandeling bij een patiënt na een traumata inzichtelijk te maken?"
- Engelstalige en Nederlandstalige artikelen.
- Bij onderzoeksartikelen geldt: minimaal N=10.
- Bij voorkeur: Peer-reviewed artikelen (artikelen die zijn beoordeeld door experts in hetzelfde vakgebied voordat ze worden geaccepteerd voor publicatie in een academisch tijdschrift).

Exclusiecriteria:

- Studies die geen meetinstrumenten gebruiken.
- Studies die betrekking hebben tot psychologische/geestelijk trauma, bijvoorbeeld Post Traumatisch Stress Syndroom (PTSS).
- Studies bij chronische aandoeningen.
- Studies bij dieren, kinderen of adolescenten.
- N<10.
- Methodesectie niet gedetailleerd en transparant.

### 3.3. Selectieproces

De gevonden literatuur is beoordeeld op relevantie en wetenschappelijke kwaliteit. De zoekresultaten zijn eerst gescreend op titel en abstract om te bepalen of de publicaties relevant zijn voor deze thesis. Studies die voldeden aan bovenstaande inclusiecriteria zijn vervolgens beoordeeld op volledige tekst. Op het moment dat een studie geschikt werd geacht is de literatuurlijst van de desbetreffende publicatie bekeken en de interessante artikelen opgezocht (de sneeuwbalmethode). (Scribbr, z.d)

Om de kwaliteit van een publicatie te beoordelen is gekeken naar:

- De deskundigheid van de auteur.
- Is de auteur verbonden aan een gerenommeerde universiteit of onderzoeksinstituut.
- Heeft de auteur meer over het onderwerp gepubliceerd en wordt er vaak naar zijn of haar publicatie(s) verwezen.

Om te bepalen of een artikel betrouwbaar is, is daarnaast gekeken naar:

- De beperkingen van de studies (betrouwbare artikelen zullen hun beperkingen erkennen en deze duidelijk beschrijven).
- Recente literatuur (betrouwbare artikelen zullen verwijzen naar recent/up-to-date werk).

De geselecteerde publicaties zijn grondig bestudeerd, waarbij per studie/artikel/journal de volgende vragen zijn gesteld:

- Wat voor type trauma is behandeld, door welke manuele geneeskunde?
- Welke meetinstrumenten worden gebruikt door de auteur?
- Op welke manier en op welke momenten worden de meetinstrumenten ingezet?
- Welke inzichten geven het gebruik van meetinstrument?
- Wat zijn de resultaten en conclusies van het onderzoek?
- Wat zijn de sterke en zwakke punten van het onderzoek?
- Hoe verhoudt dit artikel zich tot de andere gevonden publicaties met betrekking tot bruikbare/niet-bruikbare meetinstrumenten voor osteopathie bij patiënten herstellende van een trauma? Denk hierbij aan: bevestigend; weerlegend; aanvullend etcetera.
- Hoe kan deze studie gebruikt worden voor deze thesis?

Bovenstaande vragen hebben geholpen bij een goed onderbouwde, kritische bespreking van de literatuur in deze thesis.

### 3.4. Bevindingen

De eerste bevindingen die benoemd kunnen worden zijn op basis van de methodologie die is gebruikt en is toegepast bij verschillende databases en zoekmachines.

Op de website van de Nacom is relevante informatie te vinden waar osteopaten onderzoek naar hebben gedaan. Er wordt verwezen naar de volgende websites:

- Akademie Für Osteopathie,
- Osteopathic-research,
- Commission for Osteopathic Research,
- Practice and Promotion (CORPP),
- American Journal of the American Osteopathic Association
- Medline,
- Osteopathic Research Center in Texas,
- Cochrane Library.

Uit het onderzoek in deze databases kwamen de volgende resultaten naar voren:

Er waren aan de hand van de zoektermen in deze verschillende databases totaal 267 hits.

Van deze 267 resultaten bleven er na het lezen van de titel nog 6 artikelen over en na het lezen van de abstracts waren er nog 0 artikelen die konden worden meegenomen voor dit onderzoek.

Vervolgens is er onderzoek gedaan in Pubmed:

In Pubmed resulteerde de zoekopdrachten in 1111 artikelen. Daarvan bleven er na het lezen van de titel nog 23 over en na het lezen van de abstracts zijn er uiteindelijk 4 artikelen geïncludeerd. Deze zijn opgenomen in bijlage 11.1.

## 4. Literatuuronderzoek

Om een antwoord te kunnen geven op de hoofdvraag en deelvragen is het eerst belangrijk om de volgende vragen te beantwoorden:

- Wat wordt verstaan onder manuele geneeskunde? (§4.1.)
  - Wat zijn manuele technieken (§4.1.1.)
- Welke andere vormen van manuele geneeskunde zijn er en welke meetinstrumenten gebruiken ze en zijn deze van toepassing voor de osteopathie? (§5)

### 4.1. Wat wordt verstaan onder manuele geneeskunde?

De manuele geneeskunde is een vorm van geneeskunde en wordt voornamelijk uitgevoerd door osteopaten, chiropractoren en fysiotherapeuten om pijn te verlichten en het functioneren te verbeteren. De meest voorkomende klachten waarmee patiënten komen zijn de rug, nek en extremiteiten. (Snyder et al., 2021)

De manuele geneeskunde staat erom bekend dat ze van hun handen gebruik maken om kracht uit te oefenen met een therapeutische bedoeling. (Russell Smith A., 2007). De handmatig geleide krachten zijn niet alleen om structurele onevenwichtigheden te verbeteren, maar ook de fysiologische functie en de homeostase te ondersteunen, die is veranderd door somatische disfunctie, fysiek trauma, ontsteking en infectie. (Standley & Meltzer, 2004)

In aanvulling op de anamnese zullen de therapeuten een visueel en manueel onderzoek afnemen om een diagnose te stellen. Vervolgens zullen ze doormiddel van manuele technieken een behandeling uitvoeren. Dit kunnen verschillende manuele technieken zijn. Benaderingen en technieken voor manuele therapie omvatten onder andere: stabilisatie, mobilisatie, massage, gewrichtsmobilisatie/-manipulatie, spierenergie, myofasciale ontspanning, zenuwmanipulatie, manipulatie van de wervelkolom, belasting/tegenbelasting, pijnreductie en acupressuur. (Snyder et al., 2021) (Russell Smith, 2007)

Ondanks de overeenkomsten in manuele technieken zijn de disciplines op meerdere vlakken verschillend van elkaar. Zowel op diagnostisch als filosofisch vlak. Verschillende disciplines benadrukken verschillende intervisiedoelen en feitelijke technieken. De technieken die tijdens de intervisie toegepast worden variëren per doel, benadrukte weefsel en/of de krachtparameters. (Russell Smith, 2007)

De orthomanueel therapeuten richten zich op abnormale posities of asymmetrie in het skelet en wervelkolom. (Hoving, 2002)

De manueel therapeuten richten zich op functionele beperkingen van het musculoskeletale systeem, de chiropractoren richten zich op het musculoskeletale en nervale systeem in relatie tot de gezondheid van de patiënt. (Rubinstein et al., 2011)

Volgens Vautravers et al. (2010) definiëren de manuele geneeskunde osteopathie als een uitsluitend manuele therapie gericht op het diagnosticeren en behandelen van een dysfunctie in de breedste zin van het woord, een goedaardige, mechanische en/of reflexstoornis van een gewricht, de wervelkolom of een perifere structuur en zachte weefsels, evenals de voortgebrachte pijnen die het gevolg zijn van deze stoornissen. Verder wordt de osteopathie volgens het BCP omschreven als een therapie waarbij het menselijk lichaam als een dynamische biologische eenheid wordt gezien, waarbij er een wisselwerking is tussen structuur en functie en de mens helpt bij het zelf herstellend vermogen (§5.5.). (Nederlandse Vereniging voor Osteopathie, z.d.)



Zo heeft elke manuele geneeskunde zijn eigen benadering en technieken, maar streven ze allemaal naar het verbeteren van de gezondheid en welzijn van de patiënt door het gebruik van manuele technieken.

#### 4.1.1 Wat zijn manuele technieken?

Manuele technieken kunnen worden beschouwd als een hands on treatment, zoals manipulatie en mobilisatie van de wervelkolom. Manuele technieken zijn technieken waardoor manuele kracht nauwkeurig en specifiek op het lichaam uitgeoefend worden, om pijn gerelateerde symptomen en mobiliteit te verbeteren in het gebied van beperking of letsel (zoals gewrichten, bindweefsel of skeletspieren). (Molina-Alvarez et al., 2023)

De meest bekende manuele technieken zijn:

**Massage** is al eeuwenlang een behandelmethode en wint aan populariteit als alternatieve en complementaire benadering in de gezondheidszorg. Massages worden vaak uitgevoerd op bepaalde delen van het lichaam, zoals de onderrug, knie of nek. Daarnaast worden massages ingezet bij specifieke aandoeningen zoals carpaal tunnel syndroom of hoofdpijn. Er zijn verschillende massagetechnieken zoals sportmassage, myofasciale massage, triggerpoint-massage etc. (Stewart-Richardson et al., 2024)

Massage heeft effect op het pijnniveau, de bloedstroom (bloeddruk, hartslag en bloeddorvoer), flexibiliteit en verschillende psychologische parameters (verminderde angstgevoelens en depressie). (Moyer et al., 2004)

**Mobilisatie** is een handmatige toepassing van kracht met als doel het vergroten van de zenuwmobiliteit. Mobilisaties kunnen worden toegepast als 'low grade velocity', kleine of grote passieve bewegingstechnieken binnen de range of motion en controle van de patiënt. Hiervoor kunnen passieve specifieke gewrichtsmobilisaties worden uitgevoerd met lage snelheid en hoge bewegingsamplitude of met hoge snelheid en lage bewegingsamplitude (manipulatie) van de articulatie. Passief-specifieke mobilisaties bij lage snelheid en hoge bewegingsamplitude bestaan uit ritmische passieve en vloeiende bewegingen op een gewricht, waarbij kracht en amplitude worden gecontroleerd volgens het tolerantieniveau van de patiënt. (Molina-Alvarez et al., 2023)

**Manipulatietechnieken** maken gebruik van high velocity technieken of thrusts toegepast op een gewricht door middel van een korte amplitude in of vlakbij de passieve of fysiologische eindgrens. Dit gaat vaak gepaard met een 'krak'. Dit geluid wordt veroorzaakt door een cavitatie in het gewricht. (Molina-Alvarez et al., 2023)

Manipulaties kunnen onder andere op verschillende regio's in de wervelkolom of extremiteiten uitgeoefend worden.

Internationaal verschillen de klinische richtlijnen voor manipulatie van de wervelkolom voor patiënten met acute lage rugpijn per land. In de Verenigde Staten, Nieuw-Zeeland, Denemarken en Finland wordt manipulatie van de wervelkolom voor patiënten met acute lage rugpijn juist aanbevolen. In Nederland en Australië worden manipulaties voor deze doelgroep juist niet aanbevolen. (Russell Smith, 2007)

Andere voorbeelden van manuele technieken zijn myofascial release technieken, strain/counterstrain technieken, Still etcetera. (Snyder et al., 2021)

Manuele geneeskunde zoals chiropractoren, manueel therapeuten, orthomanueel therapeuten en osteopaten kunnen dit toepassen tijdens een behandeling. (Rubinstein et al., 2011)

Technieken voor zacht weefsel (onder andere ischemische compressie en drukinhibitie, neurale mobilisatie, gewrichtsmobilisatie en manipulatie) kunnen pijn reduceren in korte tijd. Technieken zoals neurale mobilisatie of neurodynamische technieken (stimuleren van zenuwen) worden gebruikt voor analgetische doeleinden en zijn bedoeld om het

aanpassingsvermogen te verbeteren, de mechanosensitiviteit te verminderen en analgetische mechanismen te activeren. (Molina-Alvarez et al., 2023)

## 5. Welke andere vormen van manuele geneeskunden zijn er, welke meetinstrumenten gebruiken ze en zijn deze van toepassing voor osteopathie?

In dit hoofdstuk worden de relevante manuele geneeskunden (chiropractie, fysiotherapie, manuele therapie, musculoskeletale therapie en osteopathie) verder toegelicht, waarbij er een onderscheid wordt gemaakt in objectieve en subjectieve meetinstrumenten. Vervolgens zal er een discussie volgen om te bepalen of het implementeerbaar is voor de osteopathie.

### 5.1. Chiropractie

De definitie van chiropractie van de World Federation of Chiropractic (WFC) is: “Chiropractie is een gezondheidsberoep dat zich bezighoudt met de diagnose, behandeling en preventie van aandoeningen van het neuromusculoskeletale systeem en de gevolgen daarvan op de algemene gezondheid; de nadruk ligt op manuele technieken, zoals wervelkolom aanpassingen en/of andere manipulatie van gewrichten en zachte weefsels.” (World Federation of Chiropractic, 2001)

Binnen de chiropractie zijn er verschillende stromingen. De ene stroming richt zich meer op het corrigeren van subluxaties van de wervelkolom om het zelf genezend vermogen van het lichaam vrij te maken. Een andere stroming richt zich meer op aandoeningen van de wervelkolom en het bewegingsapparaat. (Gliedt et al., 2021)

In Nederland verenigen de chiropractoren zich onder in de Nederlandse Chiropractoren Associatie (NCA).

Bij chiropractie worden verschillende meetinstrumenten gebruikt om de wervelkolom en andere gewrichten te beoordelen en de effecten van behandelingen te evalueren.

Ter ondersteuning van dit onderzoek is contact geweest met Dr. Rubinstein (chiropractor en onderzoeker aan de VU). Daaruit is gebleken dat chiropractoren een grote database hebben voor zowel objectieve als subjectieve meetinstrumenten. Uit het gesprek met Dr. Rubinstein werd duidelijk dat de chiropractoren zich met name op nek en wervelkolom gerelateerde klachten richten. Om klachten te onderzoeken maken ze gebruik van subjectieve meetinstrumenten zoals de Visual Analogue Scale (VAS) en Numeric Rating Scale (NRS) (uitgewerkt in §5.1.2.). Tevens maken ze gebruik van subjectieve vragenlijsten die zich richten op de kwaliteit van leven (HRQoL), zoals de EQ-5D. Als er specifiekere regio's betrokken zijn zoals bijvoorbeeld een schouder of nek, dan kan er gebruik worden gemaakt van vragenlijsten zoals de Oswestry Disability Index (ODI) en de Neck Disability Index (NDI) (uitgewerkt in §5.1.2.). Voor het vinden van dergelijke vragenlijsten werd er verwezen naar de database van 'Meetinstrumenten in de zorg'.

### 5.1.1. Objectieve meetinstrumenten

**Röntgenfoto's:** Door middel van het maken van röntgenfoto's kan worden bepaald waar de dysfuncties zitten. (Landholm-Duvall et al., 2003)

**Goniometers:** Een goniometer is een gradenboog die in de nabijheid van een gewricht kan worden gehouden om de mate van beweging te kunnen bepalen. Het meet de bewegingsmogelijkheid (Range of Motion (ROM)) van gewrichten en kan eventuele beperkingen identificeren. Een nauwkeurigheid van 10 tot 15 graden is gebruikelijk. (National Upper Cervical Chiropractic Association, 2019)

**Thermografie** wordt gebruikt om temperatuurverschillen langs de wervelkolom te meten, die kunnen wijzen op ontstekingen of andere abnormale patronen. Er zijn verschillende Thermografieën:

- Thermokoppel: 1) Eenkanaals (bijv. chirometer), 2) Tweekanaals (bijv. Neurocalograaf [NCGH], Thermoscribe, Analograaf). De apparaten met dubbele sonde geven een bilaterale vergelijkende temperatuurmeting van de paraspinale weefsels. Het instrument vereist echter huidcontact.
- Infraroodthermografie: Infraroodinstrumenten registreren snel temperatuurveranderingen en vereisen geen huidcontact. (National Upper Cervical Chiropractic Association, 2019)

**Electromyography (EMG)** is een meetinstrument voor het verzamelen en registreren van de elektrische activiteiten van de spieren. **Surface electromyography (sEMG)**, ook bekend als 'scanning' of 'kinesiologische' EMG, is een op zichzelf staande draagbare scanner die elektrische spanningen meet die verband houden met spieractiviteit door middel van sensoren die op de huid over de te observeren spier worden geplaatst. Naast het meten van de spieractiviteit, kan het ook disfuncties in spieren evalueren. SEMG kan ook paraspinale spieren over verschillende wervelniveaus meten. (National Upper Cervical Chiropractic Association, 2019)

**Algometer:** Een algometer (ook wel bekend als pijndrempelmeter) kan worden gebruikt om de hoeveelheid oppervlaktedruk te kwantificeren die verband houdt met subjectieve pijntolerantie of gevoeligheid op verschillende weefsel van het lichaam. De oppervlaktedruk wordt uitgedrukt in kg/cm<sup>2</sup>. Kortom: dit instrument wordt gebruikt om de druk te meten die nodig is om de pijndrempel op te wekken (d.w.z. wanneer pijn voor het eerst wordt ervaren). De algometer heeft een rubberen punt. Deze rubberen punt wordt geplaatst op het te onderzoeken weefsel (bv. Triggerpoint, pees, fibromyalgietestpunt) en oefent een steeds grotere druk uit. Patiënten worden gevraagd hun drukdrempel of druktolerantie te melden. De drukdrempel is minimaal de hoeveelheid druk die nodig is om pijn te veroorzaken. De druktolerantie is de maximale hoeveelheid druk die de patiënt kan verdragen. Over het algemeen wordt de drempelwaarde doorgaans gemeten op gevoelige gebieden. Bij normaal weefsel wordt de druktolerantie gemeten. (Haneline, 2008)

**ROM-metingen (Range of Motion):** Beoordeling en meting met behulp van de "Range of Motion" zijn essentiële klinische vaardigheden in de praktijk van ergo-, fysiotherapie en andere manuele geneeskunden. De methoden die worden gebruikt om de ROM te beoordelen, zijn gebaseerd op de principes van beoordeling, gewrichtsfunctie en beweging. Visuele observatie is een integraal onderdeel van de beoordeling van de ROM. Informatie die visueel wordt verkregen omvat factoren als gezichtsuitdrukking, symmetrische of compenserende bewegingen bij functionele activiteiten, lichaamshouding, spiercontouren, lichaamsverhoudingen en kleur, conditie en plooien in de huid.

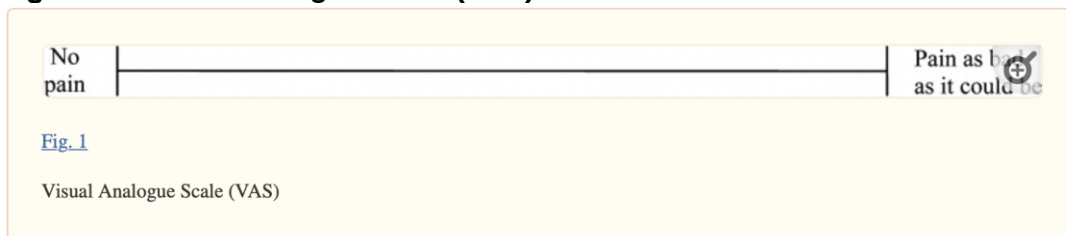
Om de bewegingsuitslag van gewrichten te meten en eventuele beperkingen als gevolg van het letsel te identificeren. Dit kan gemeten worden door middel van een goniometer. Zowel de actieve als de passieve mobiliteit kan hierbij gemeten worden. Zodoende kan worden bepaald wat de mobiliteit en flexibiliteit van een gewricht is. (Clarkson, 2005)

### 5.1.2. Subjectieve meetinstrumenten

#### Pijnschalen

**Visual Analogue Scale (VAS):** (Meetinstrumenten in de zorg, 2022, april - a) De VAS is een specifiek meetinstrument voor pijn, waar een horizontale of verticale lijn wordt toegepast, waarbij de eindpunten extreme grenzen definiëren, zoals 'helemaal geen pijn' en 'pijn zo erg als het maar kan'. Zie voor een voorbeeld figuur 1. (Haefeli & Elfering, 2007) (Chiarotto et al., 2019)

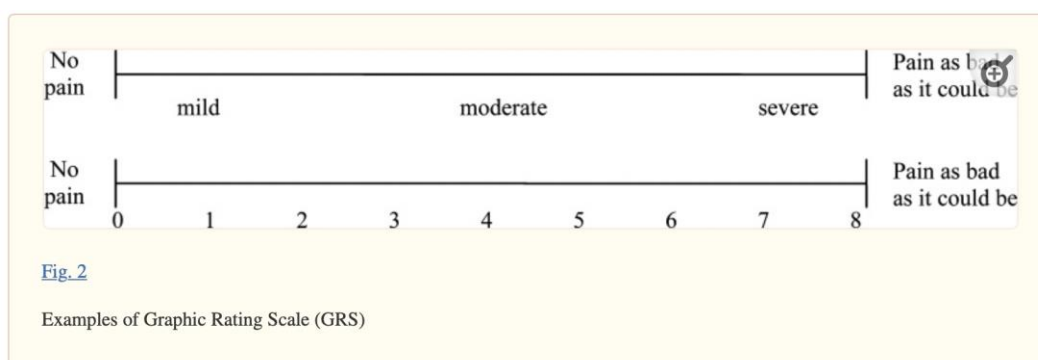
**Figuur 1: Visual Analogue Scale (VAS)**



De meest gebruikte lengte is 100 millimeter. Links of onderaan staat de minimumscore en rechts of bovenaan de maximumscore. De patiënt moet loodrecht op de lijn aangeven welke mate van pijn hij ervaart. Het aantal millimeter tussen de door de patiënt aangegeven streep en de minimumscore is de score op de VAS. (Lemeunier et al., 2019) (Heller et al., 2016)

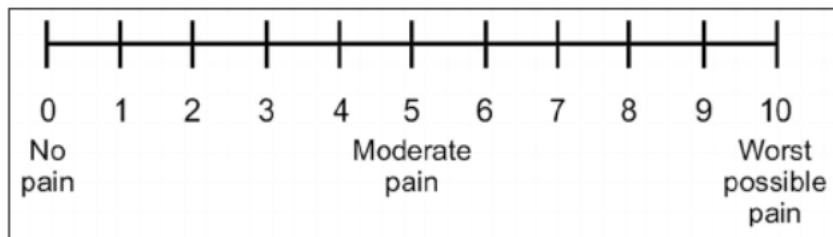
Als een beschrijvende term zoals 'mild', 'moderate', 'ernstig' of een numerieke schaal aan de VAS worden toegevoegd, spreekt men van een **Graphic Rating Scale (GRS)**. Een voorbeeld hiervan is te zien in figuur 2. (Haefeli & Elfering, 2007)

**Figuur 2: Graphic Rating Scale (GRS)**



**Numerical Rating Scale (NRS)** De NRS is een specifieke meetschaal voor pijn. Het bestaat uit een lijn van 0 tot 10, waarbij 0 geen enkele pijn en 10 de meest voorstelbare pijn betekent. De patiënt kan het getal omcirkelen dat de afgelopen week het meest van toepassing is. (Chiarotto et al., 2019). In figuur 3 staat een voorbeeld van de NRS.

**Figuur 3: Numerical Rating Scale (NRS)**



In een **Verbal Rating Scale (VRS)** worden bijvoeglijke naamwoorden gebruikt om verschillende niveaus van pijn te beschrijven. De patiënt wordt gevraagd het bijvoeglijk naamwoord aan te kruisen welke het beste bij de pijnintensiteit past. Net als bij de VAS moeten er twee eindpunten worden gedefinieerd, zoals 'helemaal geen pijn' en 'extreem intense pijn'. Tussen deze uitersten worden verschillende bijvoeglijke naamwoorden geplaatst die verschillende pijn intensiteitsniveaus beschrijven, in volgorde van de ernst van de pijn. Meestal worden in klinische onderzoeken de vier- tot zespunt VRS gebruikt. (Haefeli & Elfering, 2007)

De **McGill Pain Questionnaire (MPQ)** bestaat uit drie belangrijke maatstaven: de pijnbeoordelingsindex, het aantal gekozen woorden om pijn te beschrijven en de huidige pijnintensiteit op basis van een intensiteit schaal van 1 tot 5. De vragenlijst bevat vier onderdelen: een pijnwoordenlijst om aard en intensiteit van de pijn vast te stellen, vragen over het effect van de pijn op het dagelijks leven (kwaliteit van leven), de zogenaamde visueel-analoge schalen (VAS-schalen) voor pijnintensiteit, vragen over lokalisatie en beloop van de pijn. (Meetinstrumenten in de zorg, 2018). De pijnbeoordelingsindex wordt opgebouwd door een numerieke indeling van woorden uit drie hoofdklassen: woorden die de sensorische, affectieve (bijvoorbeeld spanning en angst) en evaluatieve aspecten van pijn beschrijven. De affectieve sub schaal bestaat uit vijf reeksen woorden die het pijn-effect beschrijven. De MPQ is het meest uitgebreide instrument om pijngevoelens te meten. (Haefeli & Elfering, 2007) (Haneline, 2008)

De **verkorte McGill Pain Questionnaire** is een betrouwbare maatstaf voor pijn en geeft informatie over de perceptie en omvang van pijn. Deze vragenlijst bestaat uit twee delen, waaronder de sensorische en afferente dimensies van pijn. De vragenlijst bestaat uit 15 woorden die de pijnperceptie van de patiënt beoordelen. Voor elk woord kunt u kiezen uit vier opties, met een minimale score van 0 (helemaal geen pijn) tot een maximale score van 3 (ernstige pijn) per vraag. De score wordt opgeteld en vervolgens gedeeld door het totale aantal door de deelnemer beantwoorde vragen (hogere scores duiden op een verergering van de pijn van de deelnemer). (Yelverton et al., 2019)

**Pijndiagram**, dit is een tekening waarbij een patiënt wordt gevraagd om de locaties van pijn in te tekenen in een omlijning van een menselijk figuur. In sommige protocollen wordt er gevraagd om slechts de gebieden te markeren waar de pijn zit. Bij andere protocollen worden er verschillende symbolen getekend voor verschillende soorten pijn. Het invullen van dit soort tekeningen kan ook worden toegepast voor de psychologie bij pijnbeleving. Er wordt gesuggereerd dat bij patiënten die diffuse en meerdere gebieden met pijn markeren er vaak een hoog psychologisch component bij zit. Terwijl mensen die pijn als een specifieke afscheiding tekenen bij de romp en/ of been er vaak sprake is van een organisch probleem. (Haefeli & Elfering, 2007) (Chan et al., 1993)

#### Wervelkolom gerelateerde vragenlijsten

**Roland Morris Questionnaire (RMDQ)** (§ 11.4.) (Meetinstrumenten in de zorg, 2017). De Roland Morris Questionnaire (RMDQ) bestaat uit 24 items. Het meet specifiek de lichamelijke toestand van patiënten met lage rugpijn. Om onderscheid te maken of er sprake

is van beperkingen als gevolg van lage rugpijn of beperkingen als gevolg van een andere oorzaak heeft ieder item als toevoeging; 'vanwege mijn rugpijn'. De patiënt wordt gevraagd om te beantwoorden wat op de dag van invulling van toepassing is. Vervolgens wordt dit resultaat bepaald door alle positief gescoorde items bij elkaar op te tellen. Hoe hoger de score hoe meer beperkingen iemand ervaart. (Macedo et al., 2011) (Roland & Fairbank, 2000)

#### **Oswestry Disability Index (ODI) (§11.5.) / Oswestry Low Back Pain Disability**

Questionnaire is een vragenlijst die gebruikt wordt om de mate van functionele beperkingen in het dagelijkse leven als gevolg van lage rugpijn te meten. Waarbij 10 vragen worden gesteld, waarvan elke vraag een waarde tussen de 0 en 5 hanteert. Waarbij 0 geen invaliditeit betekent en 5 voor de meeste invaliditeit. De totale score wordt met 100 vermenigvuldigd om een procentuele waarde van de index te krijgen. Elk onbeantwoorde vraag wordt met 5 verminderd. Elk onderdeel krijgt een waarde tussen 0 en 5, waarbij 5 staat voor de meeste invaliditeit. De index wordt berekend door de totale score te delen door de reeks scores en het resultaat te vermenigvuldigen met 100 om de procentuele waarde van de index te krijgen. Bijgevolg wordt voor elke onbeantwoorde vraag de noemer met 5 verminderd. (Fairbank en Pynsent, 2000) (Sheahan et al., 2015)

**Neck Disability Index (NDI):** De NDI is een modificatie van de Oswestry, en is de meest toegepaste vragenlijst voor nekpijn. (Mcdermid et al., 2009) Het is een vragenlijst met 10 vragen die informatie wil verkrijgen over in welke mate nekpijn effect heeft op het dagelijks leven. Elke vraag heeft een schaal van 0 tot 5 waarbij 0 geen pijn en 5 de ergst voorstelbare pijn. De vragenlijst kan op twee manieren worden gescoord. Een score van 0-50 zoals aangegeven in Vernon en Mior (1991) of een procentuele score, aldus Riddle en Stratford (1998).

**Functional Rating Index (FRI):** De FRI is een meetinstrument dat is ontwikkeld voor het meten van zowel pijn als functie voor de wervelkolom. De FRI is een combinatie van de ODI en de NDI. De FRI bestaat uit 10 vragen waarvan 8 op het gebied van dagelijkse activiteiten en 2 over pijn. Elke vraag wordt aan de hand van een 5 puntsschaal gescoord. Waarbij 0-4= geen beperking of pijn en 4= onmogelijk om activiteit uit te voeren of heel erg veel pijn. (Bai et al., 2018).

#### **Extremiteiten**

**Disabilities of the Arm Shoulder Hand (DASH):** De DASH is een vragenlijst waarin 30 vragen verdeeld zijn over de categorieën symptomen en beperking in activiteiten. Het gaat hierbij om klachten of beperkingen aan de bovenste extremiteit in de afgelopen week. De vragen worden op een 5 puntsschaal beantwoord. Hoe hoger de score, hoe meer klachten of beperkingen iemand ervaart. (Riddle en Stratford, 1998), (Meetinstrumenten in de zorg, 2024) en (Kleinlugtenbelt et al., 2016)

**Lower Extremity Functional Scale (LEFS):** De LEFS is een meetinstrument dat aan de hand van 20 vragen in kaart brengt in hoeverre iemand in staat is om activiteiten uit te voeren die gericht zijn op de lagere extremiteiten. Er zijn 20 vragen die op een schaal van 0 tot 4 kan worden beoordeeld. Waarbij 0, extreem moeilijk tot onmogelijk is en 4 geen moeite kost. Vragen die gesteld worden gaan onder andere over squatten, zitten en lopen. (Binkley et al., 1999).

De **Patient Rate Wrist (Hand) Evaluation (PRW(H)E-DLV)** is een korte vragenlijst die eenvoudig te gebruiken is. De lijst is specifiek voor patiënten met pols- en handproblemen. De vragenlijst bestaande uit 15 items over de afgelopen week en is verdeeld over de subcategorieën: 'Mate van pijn en hinder in de dagelijkse activiteiten', 'functionaliteit van



pols/hand bij specifieke activiteiten' en 'gebruikelijke activiteiten'. Per item kan gescoord worden tussen 0-10. Waarbij 0 staat voor geen pijn of geen moeite is en 10 voor de ergste pijn of uitvoering van de activiteit is niet mogelijk. (Meetinstrument op zorg, 2019) (Erasmus MC., z.d.)

### *Kwaliteit van leven vragenlijsten/ Health Related Quality of Life (HRQoL)*

Kwaliteit van leven wordt ook wel genoemd; Health Related Quality of Life (HRQoL). Kwaliteit van leven meetinstrumenten worden gebruikt om verschillende aspecten van het welzijn van een individu te evalueren. Deze meetinstrumenten worden gebruikt in meerdere disciplines zoals de manuele geneeskunde (fysiotherapie, manueel therapie, psychologie etcetera), klinisch onderzoek, sociologie etcetera. Veelgebruikte meetinstrumenten over de kwaliteit van leven zijn:

**36-item Short Form Health Survey** (§ 11.4.) (Meetinstrumenten in de zorg, 2023, mei) of **Short Form Health Survey 12** (SF-36 en de SF-12). De **SF-36** (Ware & Sherbourne, 1992) is een vragenlijst dat in twee varianten te verkrijgen is. De 36 vragen versie en de 12 vragen versie (**SF-12**). (Cheak-Zamora et al., 2009) Het beoordeelt de verschillende aspecten van de gezondheid en de kwaliteit van leven. De dimensies die worden gebruikt zijn: Fysiek functioneren, rolbeperkingen als gevolg van fysieke gezondheid, rolbeperkingen als gevolg van emotionele problemen, vermoeidheid, emotionele gezondheid, sociaal functioneren, pijn en algemene gezondheid.

### 5.1.3. Zijn deze meetinstrumenten toepasbaar voor de osteopathie?

Dit hoofdstuk is een overzicht van de toegepaste objectieve en subjectieve meetinstrumenten door chiropractoren bij patiënten met een trauma. De keuze voor het te gebruiken meetinstrument is sterk afhankelijk van het onderzoek en het doel van de evaluatie. Het is belangrijk om te kijken naar de effectiviteit, betrouwbaarheid, validiteit en het gebruikersgemak van de meetinstrumenten. Om te bepalen of een meetinstrument geschikt is voor een behandeling van een osteopaat op een patiënt met trauma, is het ook van belang om te kijken of het meetinstrument überhaupt voor handen is voor een osteopaat.

#### *Objectieve meetinstrumenten*

**Röntgenfoto's, thermografie en EMG** zijn betrouwbare en valide meetinstrumenten, echter zijn deze niet voor handen voor een osteopaat.

De **goniometer** (§5.1.1) is eenvoudig en nauwkeurig bij het meten van gewrichtshoeken en beweeglijkheid. Bij consistent gebruik door een getrainde professional is de goniometer een valide en betrouwbaar instrument gebleken bij bijvoorbeeld het meten van actieve knieflexie. (Brosseau et al. 1997) (Gogia et al. 1987). Variabiliteit in metingen kan optreden door subjectieve interpretaties en verschil in meetprotocollen. (Muralidaran et al. 2020). Norkin & White (2016) geven aan dat er mogelijke contra-indicaties zijn voor het afnemen van de ROM na een operatie en/of trauma. Hierdoor is het niet wenselijk dit meetinstrument te gebruiken voor deze doelgroep.

De **Range-of-Motion (ROM)** (§5.1.1) wordt over het algemeen gezien als een belangrijk, betrouwbaar en valide meetinstrument voor revalidatie patiënten. (Calderon et al., 2024) Een osteopaat kan met behulp van het meten van de ROM (mobiliteits)beperkingen in kaart brengen. Norkin & White (2016) geven aan dat er mogelijke contra-indicaties zijn voor het afnemen van de ROM na een operatie en/of trauma. In het onderzoek van Calderon et al. (2024) wordt dit bevestigd. Bij onderzoek van enkeltrauma's is gebleken dat er bij het meten van de ROM binnen vier weken na een operatie geen correlatie is gevonden met de HRQoL. (Calderon et al., 2024)



Voor osteopathische behandelingen in het algemeen kan dit meetinstrument toegevoegde waarde leveren. Bij deze doelgroep, met name vlak na het post-operatief herstel, is het gebruik van dit meetinstrument niet wenselijk.

Een **Algometer** (§5.1.1) is een meetinstrument die zowel sensitief als specifiek zijn voor bepaalde aandoeningen. Algometers zijn vooral op pijngericht. Pijn is een symptoom. Osteopaten richten zich meer op dysfuncties die de oorzaak zijn van een klacht/trauma, dan op symptomen.

Samenvattend:

| Advies voor osteopaat bij patiënten met trauma |    |     |           |
|------------------------------------------------|----|-----|-----------|
| Meetinstrument                                 | Ja | Nee | Misschien |
| Röntgenfoto's                                  |    | X   |           |
| Goniometer                                     |    | X   |           |
| Thermografie                                   |    | X   |           |
| EMG                                            |    | X   |           |
| Algometers                                     |    | X   |           |
| Range-of-Motion                                |    | X   |           |

### Subjectieve meetinstrumenten

Vanwege de betrouwbaarheid, de uitgebreidheid en de effectiviteit zouden zowel de **VAS** (§5.1.2. figuur 1), **GRS** (§5.1.2. figuur 2), **NRS** (§5.1.2. figuur 3) als de **VRS** (§5.1.2.) gebruikt kunnen worden door osteopaten bij patiënten met een trauma. Om consensus te creëren bij osteopaten, worden hieronder de meetinstrumenten naast elkaar gezet.

In vergelijking met de VAS is de GRS beperkt te gebruiken voor mensen met dyslexie. De bijvoeglijke naamwoorden werken mogelijk beperkend. In tegenstelling tot de VAS /GRS zijn bij de NRS alleen de getallen zelf waardevolle antwoorden, wat betekent dat er slechts 11 mogelijke antwoorden zijn in een schaal van 0-10 punten. Het maakt dus slechts een minder subtiel onderscheid in pijnniveaus mogelijk in vergelijking met de VAS/GRS, waarbij er theoretisch een onbeperkt aantal mogelijke antwoorden zijn. ((Haefeli & Elfering, 2007) De andere zijde is dat de NRS snel en makkelijk af te nemen is. Doordat de NRS numeriek is kan deze vragenlijst mondeling en dus ook telefonisch afgenomen worden bij patiënten.

Hjermstad et al. (2011) hebben de visueel-analoge schalen (VAS), de verbale beoordelingsschalen (VRS) en de numerieke beoordelingsschalen (NRS) vergeleken voor het beoordelen van pijnintensiteit bij volwassenen. In vergelijking met de VAS en de VRS had de NRS een betere therapietrouw. Daarnaast werd de NRS aanbevolen als meetinstrument op basis van betere responsiviteit, gebruiksgemak en goede toepasbaarheid in vergelijking met de VAS/VRS. (Hjermstad et al., 2011)

Het advies aan osteopaten luidt om gebruik te maken van de meest gebruikte meetinstrumenten: de VAS of de NRS schaal. Bij deze schalen kan er kort en snel een antwoord worden gegeven. De snelheid en duur van een vragenlijst is een belangrijke factor om rekening mee te houden, aldus Bingöl & Reijnders (2024).

Voorkeur gaat dan uit naar de NRS omdat deze vragenlijst korter is en mondeling of via de telefoon afgenomen kan worden. Kanttekening hierbij is dat de NRS schaal niet zo geschikt is voor kinderen onder de 5 jaar en ouderen. Reden hiervoor is dat er meer concentratie, begrip en coördinatie gevraagd wordt voor getallen. (Meetinstrumenten in de zorg, 2021, augustus). Bij deze doelgroep is het advies om de VAS te gebruiken.

De (**korte**) **McQill** (§5.1.2.) is een lange vragenlijst in vergelijking met de VAS en de NRS. Daarnaast geeft de McQill erg algemene vragen die weinig betekenis hebben. Een voorbeeldvraag is; 'heeft de pijn u gisteren belemmerd bij het maken van normale

bewegingen en/ of het aannemen van normale houdingen'? De vraag is wat normale houdingen zijn, dit maakt het erg algemeen en vaag. Verder zijn er vragen over of iemand wakker heeft gelegen van de pijn en hoeveel uur. Dit zijn vragen die inzicht geven, maar de vraag is of ze allen relevant zijn. Als een osteopaat gebruik wil maken van de McQuill, is het advies de verkorte versie te gebruiken. Gezien het karakter en lengte van de vragen bij de McQuill, is het advies om te kiezen voor de VAS of de NRS.

Voor het gebruik van **pijndiagrammen** (§5.1.2.) zijn er verschillende werkwijzen en protocollen in omloop. Variabiliteit in metingen kan optreden door subjectieve interpretaties en verschil in meetprotocollen. Dit is niet wenselijk. Echter kunnen pijndiagrammen interessant zijn voor de osteopaat als een patiënt viscerale problematiek heeft. (Haefeli & Elfering, 2007) (Chan et al., 1993). Indien osteopathie hier gebruik van wil maken is het advies van de NVO om een gestandaardiseerde werkwijze/protocol op te nemen.

De **Roland Morris Questionnaire (RMDQ)** (§5.1.2. en §11.4.) is effectief, betrouwbaar en valide gebleken voor het meten van acute of chronische klachten voor mild tot matige klachten/ beperkingen. (Davies et al., 2009).

De **Oswestry Disability Index (ODI)** (§5.1.2 en §11.5.) is effectief, betrouwbaar en valide gebleken voor het meten van persisterende en ernstige klachten/ beperkingen gaat. (Davies et al., 2009).

Zowel de Oswestry als de RMDQ zijn meetinstrumenten die in het specifiek over lage rugklachten gaan. Dit maakt deze meetinstrumenten toepasbaar als het om een trauma gaat in combinatie met rugklachten. Het advies voor osteopaten luidt: voor milde tot matige lage rugklachten/beperkingen gebruik de RMDQ; voor patiënten met persisterende en ernstige klachten/ beperkingen maak gebruik van de ODI.

De **Neck Disability Index (NDI)** (§5.1.2. en §11.6.) heeft een hoge consistentie, hoge betrouwbaarheid, structurele validiteit en is zeer geschikt voor het testen van hypothesen en het reactievermogen. (Huang et al., 2015)

Lemeunier et al. (2019) hebben literatuuronderzoek gedaan naar de NDI en suggereren dat de NDI ook valide en betrouwbaar kan zijn om invaliditeit bij patiënten met graad IV-nekpijn en de daarmee samenhangende stoornissen te meten. Hierdoor zou de NDI geschikt kunnen zijn voor osteopaten als de patiënt met trauma ook graad IV-neklachten en de daarmee samenhangende stoornissen heeft.

Van de **Functional Rating Index (FRI)** (§5.1.2.) is geen Nederlandse versie voorhanden. (Bai et al., 2018) (Meetinstrumenten in de zorg, 2018, mei). Het is dus niet wenselijk voor de Nederlandse osteopaat dit meetinstrument te gebruiken.

De **Disabilities of the Arm Shoulder Hand (DASH)** (§5.1.2. en §11.7.) heeft een acceptabel klinisch gebruik. De DASH is verkrijgbaar in 16 talen. Dit meetinstrument heeft een hoge consistentie, hoge betrouwbaarheid en structurele validiteit en is zeer geschikt voor het testen van hypothesen en het reactievermogen. (Huang et al., 2015)

Van Lieshout et al. (2019) hebben geconcludeerd dat de DASH een betrouwbaar meetinstrument is bij patiënten met een bovenarmfractuur (humerusfractuur). Osteopaten zouden bij patiënten met een trauma gebruik kunnen maken van de DASH.

De **Lower Extremity Functional Scale (LEFS)** (§5.1.2. en §11.8.) heeft goede meeteigenschappen voor de test- hertest betrouwbaarheid en cross-sectioneel constructvaliditeit. De mogelijkheid van de LEFS om verandering in de onderste extremiteiten te meten is superieur ten opzichte van de SF-36, dit blijkt uit een hogere correlatie met een externe prognostische waarde van verandering. (Binkley et al., 1999)

Osteopaten zouden bij patiënten met een trauma zeker dit meetinstrument kunnen toepassen.

De **Patient Rate Wrist (Hand) Evaluation (PRW(H)E-DLV)** (§5.1.2.) is specifiek voor patiënten met pols- en handproblemen. (Dacombe et al., 2016). Ondanks dat dit meetinstrument betrouwbaar, valide en responsief is bij patiënten met een trauma, is het advies aan osteopaten om de DASH te gebruiken. De reden hiervoor is dat het meetinstrument ook de schouder en de arm mee neemt.

#### HRQoL vragenlijsten

HRQoL vragenlijsten meten meerdere domeinen van de kwaliteit van leven. Dit sluit aan bij het holistisch denken van de osteopaat. Zowel de **SF-36 als de SF-12** (§5.1.2 en §11.9..) zijn effectieve en betrouwbare meetinstrumenten voor het meten van HRQoL bij patiënten met een trauma. (Kiely & Brasel, 2006) De SF-36 krijg de voorkeur boven de SF-12 omdat volgens een onderzoek van Riddel et al (2001) de SF-12 geen uitspraak kan doen over de individuele gezondheidsstatus.

Samenvattend:

| Advies voor osteopaat bij patiënten met trauma     |    |     |           |
|----------------------------------------------------|----|-----|-----------|
| Meetinstrument                                     | Ja | Nee | Misschien |
| Visual Analogue Scale (VAS)                        | X  |     |           |
| Graphic Rating Scale (GRS)                         |    |     | X         |
| Numerical Rating Scale (NRS)                       | X  |     |           |
| Verbal Rating Scale (VRS)                          |    |     | X         |
| McGrill Pain Questionnaire – MPQ                   |    |     | X         |
| Pijndiagrammen                                     |    |     | X         |
| Roland Morris Questionnaire (RMDQ)                 | X  |     |           |
| Oswestry Disability Index (ODI)                    | X  |     |           |
| Neck Disability Index (NDI)                        | X  |     |           |
| Functional Rating Index (FRI)                      |    | X   |           |
| Disabilities of the Arm Shoulder Hand (DASH)       | X  |     |           |
| Lower Extremity Functional Scale (LEFS)            | X  |     |           |
| Patient Rate Wrist (Hand) Evaluation (PRW(H)E-DLV) |    | X   |           |
| SF-36                                              | X  |     |           |
| SF-12                                              |    | X   |           |

## 5.2. Fysiotherapie

De fysiotherapeuten zijn verenigd in de beroepsvereniging Koninklijke Nederlandse Genootschap voor Fysiotherapie (KNGF).

Binnen de fysiotherapie wordt gebruik gemaakt van verschillende manuele technieken, zoals manipulatie, massage en mobilisatie, om pijn te verminderen en de functies te verbeteren. (Koninklijk Nederlands Genootschap voor Fysiotherapie, z.d.). Mulligan en Mckenzie (behandeltechnieken) zijn hier een paar voorbeelden van.

Er zijn verschillende richtlijnen waar de fysiotherapeuten gebruik van kunnen maken. Allen zijn gebaseerd op wetenschappelijke evidentie met aanvulling van expertise binnen de fysiotherapie. Al deze richtlijnen zijn te vinden op [www.kngf.nl](http://www.kngf.nl).

Tijdens het uitwerken van de fysiotherapie is er gezocht in de richtlijnen van de KNGF. Daarin is gezocht naar relevante richtlijnen die in lijn zijn met een mogelijk letsel na een trauma. Binnen die richtlijnen bleek al snel dat het algemene richtlijnen zijn die voornamelijk als leidraad kunnen worden gebruikt. Binnen de richtlijnen zijn er een aantal meetinstrumenten die worden vermeld en verder worden er aanbevelingen en verwijzingen gedaan naar artikelen die bewijs leveren.

De richtlijnen van de KNGF zijn allemaal onderzocht op relevantie met betrekking tot trauma. Voor dit onderzoek zijn de volgende richtlijnen nader bekeken: Enkelletsel, Klachten Arm Nek en Schouder (KANS), Lage rugpijn, Meniscectomie en Nekpijn.

Binnen de fysiotherapie kunnen voor patiënten met een trauma verschillende meetinstrumenten worden gebruikt om de ernst van het letsel te beoordelen, de voortgang van de revalidatie te bepalen en de effectiviteit van de behandeling te meten. Onderstaand zijn de meest voorkomende en toepasselijke meetinstrumenten uit de KNGF-richtlijnen meegenomen.

### 5.2.1. Objectieve meetinstrumenten

#### Krachtmetingsinstrumenten

Om de spierkracht te meten en veranderingen in kracht na verloop van tijd te meten. Voorbeelden van veel gebruikte meetinstrumenten op dit gebied zijn: De hand-held dynamometer en de Medical Research Scale (MRC schaal).

#### **Handknijpkrachtmeter/hand-held dynamometer (HHD):**

Met behulp van een handknijpkrachtmeter/**hand-held** dynamometer kan de isometrische spierkracht van diverse spiergroepen bepaald worden. Bij de handknijpkrachtmeter houdt de patiënt zelf de meter vast. De patiënt dient zo hard mogelijk te knijpen en dit ongeveer twee tellen vast te houden; elke hand wordt afzonderlijk gemeten in drievoud waarbij de hoogste waarde wordt genoteerd. De HHD wordt op de te meten spier(groep) geplaatst en de therapeut levert de weerstand. De resultaten kunnen vergeleken worden met normatieve gegevens, hierdoor kan bepaald worden of de spierkracht bij de patiënten binnen de “normaal” vallen of hoe de spiergroepen zich onderling verhouden. Bij begin van de behandeling zal een nul-meting gedaan worden. Hiermee kan in de loop van de tijd de verandering worden vergeleken. (Meetinstrumenten in de zorg, 2023, februari) (Innes, 2002)

**De Medical Research Council scale (MRC schaal)** is een zespuntsschaal (0-5) voor het manueel meten van spierkracht. De MRC-schaal loopt van 0, geen spiercontractie zichtbaar of waarneembaar tot 5 (normale spierkracht, beweging is mogelijk tegen maximale weerstand). (Meetinstrumenten in de zorg, 2023, september)

**Figuur 4: Medical Research Council (MRC)** (Koninklijk Nederlands Genootschap voor Fysiotherapie, 2010)

| Medical Research Council (MRC) schaal voor kracht |                                                    |
|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| <i>graad</i>                                      | <i>symptoom</i>                                    |
| 0                                                 | geen contractie                                    |
| 1                                                 | spoor contractie, geen beweging                    |
| 2                                                 | beweging maar zwaartekracht niet te overwinnen     |
| 3                                                 | beweging waarmee de zwaartekracht te overwinnen is |
| 4                                                 | beweging tegen lichte weerstand                    |
| 5                                                 | normale beweging mogelijk met flinke weerstand     |

#### Balans en stabiliteitstesten

Om de balans en het evenwicht te meten tijdens statische en dynamische taken door middel van testen zoals de Time Up and Go (TUG) test, de Berg Balance Scale (BBS), leg stance test, etcetera.

De **Berg Balance Scale (BBS)** bevat 14 items die het evenwicht tijdens sta- en transfervaardigheden middels een 5-punt schaal (0-4) meten. De test vereist het handhaven van evenwicht in verschillende uitgangshoudingen (staan, zitten) met verschillende opdrachten die ook functies van de bovenste extremiteit testen. (Meetinstrumenten in de zorg, 2021, juli)

De **Timed Up & Go test (TUG)** meet de tijd die de patiënt nodig heeft om op te gaan staan uit een stoel, 3 meter comfortabel te lopen, om te keren, weer terug te lopen en te gaan zitten. De stopwatch wordt stopgezet als de patiënt in dezelfde uitgangshouding zit met de handen rustend op de bovenbenen.

De therapeut loopt zo nodig met de patiënt mee, maar vermijdt aanmoediging van de patiënt. De patiënt mag zijn eigen loophulpmiddel en/of orthese gebruiken, maar mag geen fysieke hulp krijgen. (van Peppen et al., 2004)

De test is praktisch en simpel uit te voeren. De TUG is een gemodificeerde versie (het element tijd is toegevoegd) van de Get Up en Go Test (TGUG of TGUGT). (Meetinstrumenten in de zorg, 2022, april – b)

De **Single Leg Stance Test (SLTS)** is een performance test die de statische balans van patiënten op gestandaardiseerde wijze onderzoekt. De test kan zowel met ogen open als met ogen dicht. Bij de test houdt de patiënt de armen op de heupen en moet de patiënt zonder hulp op één been staan. De therapeut klokt (in seconden) met een stopwatch de tijd, vanaf het moment dat één voet van de vloer is, totdat de handen van de heupen gaan, de geheven voet de grond raakt of het standbeen geraakt wordt.

Er bestaan meerdere namen voor deze test: unipedal stance, single limb, one leg stance en balance. (Meetinstrumenten in de zorg, 2018, november)

### Looppatroon testen

De **Gang Analyse testen** beoordelen het looppatroon op symmetrie, abnormaliteiten of compensaties. In de klinische praktijk worden visuele loopobservaties vaak gebruikt om loopstoornissen vast te stellen en de behandeling te evalueren. Een voorbeeld hiervan is de **Ganganalyselijst Nijmegen (GALN)**. De GALN beoordeelt 5 fases van het 'gaan'. Deze 5 fases zijn onderverdeeld in 13 items per zijde (totaal 26 items) om de afwijkende verschijnselen in het looppatroon te scoren. Elk item bevat een onderdeel van het looppatroon, waarbij de verschillende lichaamsdelen (romp, bekken, heup, knie, enkel) aan de hand van vragen beoordeeld worden. Met behulp van de GALN heeft de fysiotherapeut de mogelijkheid zijn ganganalyse systematische gestandaardiseerd te observeren en te beschrijven. (Meetinstrumenten in de zorg, 2023, oktober) (van der Wees et al. 2017)

### Conditietesten

Om de conditie te meten zijn er testen voorhanden zoals de 6-minute walk test en de Astrand (submaximale) fietstest. Verder zijn er schalen te gebruiken die de mate van inspanning kunnen aangeven zoals de **borgschaal**. De borgschaal is een subjectieve maat voor de belasting van de patiënt of diens reactie op activiteiten. Met de borgschaal kunnen de patiënten leren hun belasting bij hun dagelijkse activiteiten af te stemmen op hun (verminderde) belastbaarheid. Er zijn verschillende borgschalen, waarbij de ene loopt van 0-10 en de ander van 6-20. Hierin staat 0 of 6 voor geen inspanning en 10 of 20 tot maximale inspanning. (Meetinstrumenten in de zorg, 2017, oktober).

De **6-Minute Walk Test/ Zes Minuten Wandeltest (6MWT)** wordt gebruikt om de functionele capaciteit te meten. Gemeten wordt de maximale afstand die de patiënt binnen 6 minuten kan afleggen. Het parcours kan 10, 30 of 50 meter zijn. De patiënt mag tijdens de test gebruik maken van een loophulpmiddel en/of orthese. (Meetinstrumenten in de zorg, 2022, februari)

De **Astrand (submaximale) fietstest** is een test om het fysieke uithoudingsvermogen te meten. De fietstest dient 6 minuten te worden volgehouden waarbij de hartfrequentie tussen de 125 en 170 slagen per minuut moet zijn. Door middel van de berekening van de VO<sub>2</sub>max of het aflezen van een nomogram kan een indruk van het uithoudingsvermogen worden verkregen. (Meetinstrumenten in de zorg, 2018, oktober)

### 5.2.2. Subjectieve meetinstrumenten

Pijnschalen zoals de Visual Analogue Scale (VAS-schaal) (§5.1.2. figuur 1) en de N(P)RS schaal (§5.1.2. figuur 3) worden in meerdere richtlijnen vermeld.

### Health Related Quality of Life (HRQoL) - vragenlijsten

Binnen fysiotherapie wordt **SF-36** vaak toegepast voor het meten van de HRQoL.

**SF-36:** Deze vragenlijst is uitgewerkt in §5.1.2.

### Specifieke vragenlijsten

Verder worden er door fysiotherapeuten meetinstrumenten toegepast zoals specifieke vragenlijsten die voor een bepaalde regio bedoeld zijn. Veel gebruikte meetinstrumenten zijn: voor de nek de **Neck Disability Index (NDI - §5.1.2.)**, voor de schouder de **DASH (§5.1.2.)**. De **ODI (§5.1.2.)** is een vragenlijst over de bewegingsbeperkingen.

**Patiënt Specifieke Klacht (PSK).** Daarbij benoemt de patiënt drie activiteiten die door de patiënt zelf als belangrijk ervaren worden en die niet te vermijden zijn (bijvoorbeeld: traplopen, hardlopen op gras en uit de auto stappen). Aansluitend scoort de patiënt de moeilijkheidsgraad van die activiteiten op drie activiteiten. Waarbij de VAS schaal wordt gebruikt, 100 mm Visual Analogue Scales (VAS). (van der Wees et al., 2017)

De **Quebec Back Pain Disability Scale (QBPDS)** meet de mate waarin mensen met lage rugklachten moeite hebben met alledaagse activiteiten. De Quebec-schaal kan worden gebruikt voor het monitoren van de voortgang van individuele patiënten die deelnemen aan behandelings- of revalidatieprogramma's. Zij is ontwikkeld volgens een methodologische procedure van beperkingen inventarisatie. De vragenlijst is samengesteld uit 20 items op het gebied van dagelijkse activiteiten. De patiënt geeft een score van 0-5 per item, waarbij 0 staat voor 'totaal geen moeite' en 5 staat voor 'niet in staat'. (Kopeck et al. 1995)  
De items zijn geselecteerd uit 6 relevante sub domeinen van functionele vaardigheden voor patiënten met lage rugklachten. De totaalscore is de som van alle items en varieert van 0 (geen beperking) tot 100 (volledig beperkt). (Meetinstrumenten in de zorg, 2022, augustus)

De **Lysholm (Knee) Score** is een vragenlijst bestaande uit 8 items die de patiënt samen met de therapeut invult. De vragenlijst is ontwikkeld voor het in kaart brengen van de mate van knie-instabiliteit op zowel stoornis- als beperkingsniveau. Een hoge score op de Lysholm scorelijst komt overeen met een geringe mate van knie-instabiliteit. (Meetinstrumenten in de zorg, 2022, oktober)

Ter aanvulling op deze functionele score bestaat er een activiteitschaal (bekend als **Tegner Activity Level Score (TAS)**), waarin werk- en sportactiviteiten van de patiënten numeriek gescoord worden. Deze heeft geen invloed op de uitkomst van de Lysholm Knee Scoring Scale, maar dient als hulpmiddel om de stoornissen en beperkingen van de patiënt, uitgedrukt in een totaalscore van de Lysholm Knee Scoring Scale, in relatie te brengen tot activiteitsniveau van de patiënt. (Peters et al., 1997) (Meetinstrument in de zorg, 2023, december)

De **Functiescore Enkelletsel** (ook wel **functiescore de Bie**) is een vragenlijst speciaal voor patiënten met een inversietrauma van de enkel. De vragenlijst is in te vullen door de hulpverlener en bestaat uit 5 items. De vragenlijst is ontwikkeld voor het in kaart brengen van de prognose van herstel na een enkeldistorsie op zowel stoornis- als op beperkingsniveau. Een hoge score (>40 punten) op de Functiescore Enkelletsel in de eerste dagen posttraumatisch komt overeen met een goede prognose (functieherstel binnen 2 weken). Een score beneden de 40 duidt op een ernstig letsel dat specifieke behandeling/begeleiding behoeft. Ter aanvulling op deze scorelijst kan een activiteitschaal (bekend als Tegner Activity Score) gebruikt worden. (Meetinstrumenten in de zorg, 2023, juli)

### 5.2.3. Zijn deze meetinstrumenten toepasbaar voor de osteopathie?

In dit hoofdstuk is een overzicht gegeven van toegepaste objectieve en subjectieve meetinstrumenten door fysiotherapeuten bij patiënten met een trauma. De keuze voor het te gebruiken meetinstrument is sterk afhankelijk van het onderzoek en het doel van de evaluatie. Het is belangrijk dat er gekeken wordt naar de effectiviteit, betrouwbaarheid, validiteit en het gebruikersgemak van de meetinstrumenten. Om te bepalen of een meetinstrument geschikt is voor een behandeling van een osteopaat op een patiënt met trauma, is het ook van belang om te kijken of het meetinstrument überhaupt voor handen is voor een osteopaat.

#### Objectieve meetinstrumenten

Een osteopaat kan de **handknijpkrachtmeter/hand-held dynamometer (HHD)** (§5.2.1) toepassen om dysfuncties in kaart te brengen. Echter de opbouw van de apparatuur is per merk verschillend. De meetprocedure is afhankelijk van de gebruikte apparatuur en de te meten spiergroep. Variabiliteit in metingen kan optreden door subjectieve interpretaties en verschil in meetprotocollen. Dit is niet wenselijk. Om meerdere metingen met elkaar te



vergelijken dienen de meettechniek en de instructie goed omschreven en gestandaardiseerd te worden. Daarnaast ligt de aanschaf van deze meetinstrumenten tussen de €250,- en €1000,-. Tot slot moet de onderzoeker/therapeut sterker zijn dan de te testen spiergroep van de patiënt. Advies aan de osteopaat is vooralsnog om deze meetinstrumenten niet te gebruiken.

Met behulp van **Medical Research Council scale (MRC schaal)** (§5.2.1) kunnen dysfuncties in kaart gebracht worden. Om een specifiek klinisch beeld te krijgen (van een perifere zenuwlezie en het verloop van het motorisch herstel), is het nodig om de MRC-schaal inclusief ROM (§5.1.1) af te nemen. ROM kan gemakkelijker worden gekwantificeerd dan weerstand. (Paternostro-Sluga et al., 2008) De osteopaat kan dit meetinstrument gebruiken om een idee te krijgen of er sprake is van een krachtsverschil voor en na een behandeling.

De benodigde tijd om de **Berg Balance Scale (BBS)** (§5.2.1) af te nemen is gemiddeld 20 minuten. Daarnaast is de test inconsistent: in de inleiding van de schaal staat: "met de BBS kan een inschatting gemaakt worden van de valkans van een patiënt met een CVA. Zo blijken scores van <45 punten op de BBS bij ouderen gepaard te gaan met een verhoogde kans op vallen." Echter blijkt uit onderzoek van Muir et al. (2008) dat de grenswaarde 45 niet geschikt is om het valrisico te bepalen bij het merendeel van de mensen die in de toekomst kunnen vallen. De sensitiviteit was 25% bij één val en 45% bij meerdere valincidenten. Het valrisico is multifactorieel en daardoor niet goed te beoordelen. Tot slot zijn er verschillende afkappunten in omloop. Op dit moment is het voor de osteopaat niet wenselijk dit meetinstrument te gebruiken.

De **Timed Up & Go test (TUG)** (§5.2.1) kan bruikbaar zijn om van iemand de balans of functionaliteit in kaart te brengen als daar een hulpvraag in zit. De test is praktisch en simpel uit te voeren. Echter is het voor een osteopaat vooral van belang waar de beperking in functionaliteit zit en niet in de snelheid die gemeten wordt middels de TUG. De TUG is een gemodificeerde versie (het element tijd is toegevoegd) van de **Get Up en Go Test** genoemd (TGUG of TGUGT). De osteopaat zou eerder gebaat zijn bij de Get Up en Go Test.

Voor de **Single Leg Stance Test** (§5.2.1) is geen handleiding aanwezig. Daarnaast is er nog niet één duidelijk gestandaardiseerde uitvoering van de test. Hierdoor variëren de gemeten waarden sterk van onderzoek tot onderzoek. (Michikawa et al., 2009) Daarnaast halen Michikawa et al. (2009) aan dat de tijd verband houdt met negatieve gebeurtenissen, zoals vallen, afname van activiteit in het dagelijks leven en andere morbiditeiten. Op dit moment is het voor de osteopaat niet wenselijk dit meetinstrument te gebruiken.

Met behulp van de **Ganganalyselijst Nijmegen** (§5.2.1) kan het looppatroon van een patiënt beoordeeld worden op symmetrie, abnormaliteiten of compensaties. Dit kan interessante informatie opleveren voor een osteopaat. Echter moet de ruimte hiervoor geschikt zijn. Daarnaast zijn er meerdere methodes beschikbaar voor ganganalyse. Indien osteopathie hier gebruik van wil maken, is het advies van de NVO om een gestandaardiseerde werkwijze/protocol op te nemen.

Conditie testen zoals een **Astrand (Submaximale) fietstest** en de **6-Minute Walk Test** (§5.2.1) zijn goede testen waarbij een **borgschaal** (§5.2.1) gebruikt kan worden om in kaart te brengen hoe de conditie van een patiënt is. Echter bij de osteopaat ligt de kracht in de manuele behandeling en het vrijmaken van de restricties/ dysfuncties om iemand in staat te stellen zo goed mogelijk te herstellen/ functioneren. Dat is waar de osteopaat zijn rol in heeft. De osteopaat houdt zich niet bezig met revalidatie en training. De conditie zal dan weer met de hulp van een fysiotherapeut, personal trainer etcetera op kunnen worden



gebouwd. De osteopaat stelt het lichaam in staat om dit op te kunnen bouwen. Voor een osteopaat zijn de conditietesten: Borgschaal, astrand (Submaximale) fietstest en de 6-Minute Walk Test dus geen geschikte meetinstrumenten.

Samenvattend:

| Advies voor osteopaat bij patiënten met trauma   |    |     |           |
|--------------------------------------------------|----|-----|-----------|
| Meetinstrument:                                  | Ja | Nee | Misschien |
| Handknijpkrachtmeter/Hand-held dynamometer (HHD) |    | X   |           |
| Medical Research Council scale (MRC schaal)      | X  |     |           |
| Berg Balance Scale (BBS)                         |    | X   |           |
| Timed Up & Go test (TUG)                         |    | X   |           |
| Get Up en Go Test (TGUG of TGUGT)                | X  |     |           |
| Single Leg Stance Test                           |    | X   |           |
| Ganganalyselijst Nijmegen                        |    |     | X         |
| BORG-Schaal                                      |    | X   |           |
| Astrand (Submaximale) fietstest                  |    | X   |           |
| de 6-Minute Walk Test                            |    | X   |           |

### Subjectieve meetinstrumenten

Pijnschalen zoals de Visual Analogue Scale (VAS-schaal) (§5.1.2. figuur 1) en de N(P)RS schaal (§5.1.2. figuur 3) worden veelvuldig gebruikt in de fysiotherapie. Het advies luidt om beide schalen te gebruiken in de osteopathie bij patiënten met een trauma. (§5.1.3)

Binnen de fysiotherapie wordt de **SF-36** (§5.1.2.) vaak toegepast voor het meten van de HRQoL. Dit meetinstrument kan ook zeer nuttig zijn voor osteopaten voor het meten van HRQoL bij patiënten met een trauma.

Verder kunnen er door osteopaten allerlei meetinstrumenten worden toegepast met specifieke vragenlijsten die voor een bepaalde regio bedoeld zijn. Zoals voor de nek de **Neck Disability Index (NDI - §5.1.2.)**, voor de schouder de **DASH** (§5.1.2.). En onder andere de **ODI** (§5.1.2.) is een vragenlijst over de bewegingsbeperkingen. Het advies staat verder uitgewerkt in §5.1.3..

Bij de **Patiënt Specifieke Klacht (PSK)** (§5.2.2.) selecteert de patiënt de activiteiten aan de hand van de klachten (dit kost gemiddeld 15 minuten). Het scoren van de activiteiten duurt gemiddeld 5 tot 10 minuten. De PSK is een veelgebruikte tool binnen de fysiotherapie en staat beschreven in verschillende KNGF- richtlijnen.

Ondanks dat het een veelgebruikt meetinstrument is, zal er verder onderzoek gedaan moeten worden naar de effectiviteit, betrouwbaarheid, validiteit en responsiviteit van dit meetinstrument bij patiënten met een trauma. De PSK kan een goede indicatie geven voor de osteopaat, maar op basis van het ontbreken van voldoende wetenschappelijke onderbouwing is het advies aan osteopaten dit meetinstrument niet te gebruiken.

Het meetinstrument **Quebec Back Pain Disability Scale (QBPDS)** (§5.2.2.) is betrouwbaar en heeft een goede validiteit en responsiviteit. De QBPDS is vergelijkbaar met de Roland Morris Questionnaire (RMDQ) en de ODI (§5.1.2.). Aangezien er weinig onderzoek is gedaan naar het effect op patiënten na traumachirurgie, is het advies aan osteopaten die deze doelgroep behandelen de meetinstrumenten RMDQ en ODI te verkiezen boven de QBPDS.

De **Lysholm Knee Scoring Scale** (§5.2.2.) betreft een vragenlijst die de patiënt zelf in dient te vullen met betrekking tot afwijkend looppatroon, steun, traplopen, hurkzit, zwelling, instabiliteit, pijn en blokkades. In de vragenlijst staan medische termen, deze dient de patiënt wel te kennen. De onderzoeker/therapeut dient deze goed uit te leggen voordat de vragenlijst ingevuld wordt. Indien niet goed begrepen wordt wat de terminologie inhoudt zal dit de resultaten beïnvloeden. Verder blijkt uit onderzoek van Briggs et al. (2006) dat de betrouwbaarheid niet altijd goed is. Er werden onacceptabele plafondeffecten (>30%) voor de volgende domeinen van de Lysholm Knee Scoring Scale gevonden: afwijkend looppatroon, steun, instabiliteit en blokkades. (Briggs et al., 2006). Het advies aan osteopaten is om dit meetinstrument niet mee te nemen.

De **Functiescore Enkelletsel** (ook wel **functiescore de Bie**) (§5.2.2.) wordt voornamelijk toegepast bij patiënten met een enkelletsel zonder traumachirurgie. De wetenschappelijke studies hebben zich hier dan ook voornamelijk op gericht. Dit meetinstrument kan voor een osteopaat handig zijn als het een patiënt betreft zonder traumachirurgie. Voor patiënten met een trauma die traumachirurgie hebben ondergaan dient voor het toepassen van dit meetinstrument nog meer onderzoek te worden gedaan. Voor deze doelgroep is het advies aan osteopaten de **Lower Extremity Functional Scale (LEFS)** (§5.1.2.) te gebruiken.

Samenvattend:

| Advies voor osteopaat bij patiënten met trauma         |    |     |           |
|--------------------------------------------------------|----|-----|-----------|
| Meetinstrument                                         | Ja | Nee | Misschien |
| Visual Analogue Scale (VAS)                            | X  |     |           |
| Numerical Rating Scale (NRS)                           | X  |     |           |
| SF-36                                                  | X  |     |           |
| Neck Disability Index (NDI)                            | X  |     |           |
| Disabilities of the Arm Shoulder Hand (DASH)           | X  |     |           |
| Oswestry Disability Index (ODI)                        | X  |     |           |
| Patiënt Specifieke Klacht (PSK)                        |    | X   |           |
| Quebec Back Pain Disability Scale (QBPDS)              |    |     | X         |
| Lysholm Knee Scoring Scale                             |    | X   |           |
| Functiescore Enkelletsel (ook wel functiescore de Bie) |    |     | X         |

### 5.3. Manuele therapie

Dit zijn therapeuten die gespecialiseerd zijn in het onderzoeken en behandelen van de wervelkolom en de gewrichten in de armen en benen. Ze kijken naar de manier hoe mensen bewegen en zorgen ervoor dat het lichaam weer beter kan bewegen, waardoor de mensen met minder klachten en pijn kunnen functioneren. (KNGF, 2022)

Net als bij de fysiotherapie wordt er bij manuele therapie gebruik gemaakt van meerdere richtlijnen. Allen zijn gebaseerd op wetenschappelijke evidentie met aanvulling van expertise binnen de manuele therapie. Ook deze richtlijnen zijn terug te vinden op [www.kngf.nl](http://www.kngf.nl).

Voor patiënten na een trauma kunnen er binnen de manuele therapie verschillende meetinstrumenten worden gebruikt om letsel te beoordelen, de voortgang van de behandeling te monitoren en de effectiviteit van de therapie te meten. Naast de al eerdergenoemde veel voorkomende meetinstrumenten bij fysiotherapie hanteren zij ook andere technieken zoals op het gebied van:

- Hoog cervicale manipulaties,
- Evenwichtsstoornissen zoals BPBD (positie-duizeligheid)

#### 5.3.1. Zijn deze meetinstrumenten toepasbaar voor de osteopathie?

Aangezien manuele therapie dezelfde meetinstrumenten als fysiotherapie hanteert bij mensen met een trauma, kan voor de adviezen aan osteopaten naar de uitleg van de fysiotherapie gekeken worden (§5.2.3.).

#### 5.4. Musculoskeletale Geneeskunde

De musculoskeletale geneeskunde (MSK) wordt ook wel orthomanele geneeskunde genoemd. De musculoskeletale arts heeft een diploma basisarts en is BIG geregistreerd. De beroepsvereniging voor MSK-artsen is de Nederlandse Vereniging van Artsen voor Musculoskeletale Geneeskunde (NVAMG).

De MSK is een interdisciplinair vakgebied dat zich richt op de diagnostiek en behandeling van klachten van het houding-, steun- en bewegingsapparaat of van klachten die daaraan gerelateerd zijn en die gepaard gaan met functiestoornissen en/ of pijn. Dit kunnen specifieke, chronische of aspecifieke klachten zijn. (Nederlandse Vereniging van Artsen voor Musculoskeletale Geneeskunde, z.d.)

De MSK- artsen richten zich voornamelijk op de pijn en functie van het bewegingsapparaat, en dan met name op wervelkolom gerelateerde klachten. MSK-artsen maken net als ander therapeuten zoals manuele therapeuten en chiropractoren gebruik van Spinal Manipulative Treatment (SMT). (Schuller, 2020)

De MSK-arts kan zich specialiseren in twee verschillende soorten SMT- technieken. De ene techniek, manuele geneeskunde, is ontstaan uit de chiropractie en manuele therapie. Het richt zich op het diagnosticeren en corrigeren van beperkingen in segmentale beweging. De andere techniek, orthomanele geneeskunde, is onlangs ontwikkeld in Nederland. Deze techniek richt zich meer op het identificeren en corrigeren van afwijkingen in de positie van een gewricht. De gewrichtsposities worden als verbonden beschouwd in de gehele wervelkolom en worden gecorrigeerd in een strikte reeks van specifieke mobiliserende technieken. Deze techniek is aantoonbaar anders dan de manuele en chiropractie behandeling. (Schuller, 2020)

De voornaamste werkzaamheden van een MSK-arts (Nederlandse Vereniging van Artsen voor Musculoskeletale Geneeskunde, z.d.):

- Uitgebreide anamnese met een systematische beoordeling van mechanische versus niet mechanische klachten.
- Lichamelijk onderzoek bestaande uit: onderzoek van houding, stand en beweeglijkheid wervelkolom en perifere gewrichten.
- Beoordeling aanwezige beeldvorming (MRI, CT, MSK echografie, röntgenfoto's);
  - o MRI-scan: Magnetic Resonance Imaging kan gedetailleerde beelden bieden van zachte weefsels zoals spieren, ligamenten en zenuwen.
  - o CT-scan: (Computed Tomography) CT-scan wordt gebruikt om gedetailleerde dwarsdoorsnedebeelden van de wervelkolom te verkrijgen zoals fracturen, hernia's of andere bot- en weke delen problemen.
  - o MSK-Echografieën: Dit wordt gebruikt om spieren, pezen en andere zachte weefsels rond de wervelkolom te evalueren. Het kan helpen bij het identificeren van ontstekingen, scheuren of andere pathologieën die kunnen optreden als gevolg van een trauma.
  - o Röntgenfoto's: Deze worden gebruikt om de botstructuur van de wervelkolom te beoordelen, zoals het identificeren van fracturen, misvormingen of afwijkingen in de wervels
- Behandeling door een combinatie van conservatieve technieken: mobilisaties, manipulaties, toepassen loading strategieën.
- Behandeling door middel van (beeldgeleide) injecties (gewrichten, transforaminale injecties wervelkolom, weke delen zoals CTS).
- Behandeling door middel van adviezen en coaching.

#### 5.4.1. Objectieve meetinstrumenten

De objectieve meetinstrumenten die door musculoskeletale geneeskunde (MSK) bij patiënten met een trauma wordt toegepast zijn onder andere MRI-scan, CT-scan, MSK-echografie, röntgenfoto's.

#### 5.4.2. Subjectieve meetinstrumenten

De subjectieve meetinstrumenten die door musculoskeletale geneeskunde (MSK) bij patiënten met een trauma worden gebruikt zullen hieronder worden behandeld. Voor patiënten na een trauma kunnen er binnen de musculoskeletale geneeskunde verschillende meetinstrumenten worden gebruikt om letsel te beoordelen, de voortgang van de behandeling te monitoren en de effectiviteit van de therapie te meten.

Naar aanleiding van geringe informatie in de wetenschap naar musculoskeletale therapie is er contact geweest met Dr. Schüller (musculoskeletaal-arts en onderzoeker aan de VU). Volgens Dr. Schüller maken de MSK-artsen gebruik van PROMIS voor het in kaart brengen van het effect van de therapie. PROMIS is opgedeeld in 2 hoofdgroepen: Classical Test Theory (CTT) vragenlijsten en Item Response Theory (IRT) vragenlijsten. Een CTT-vragenlijst is vaak heel specifiek voor een bepaalde locatie (nek, schouder, lage rug etcetera). Een IRT-vragenlijst is meer generiek (Een vragenlijst voor alles wat met het bewegingsapparaat te maken heeft). Daarnaast worden CTT-vragenlijsten veelvuldig gebruikt. Het gebruik van de IRT-vragenlijsten zijn in opkomst. Deze IRT-vragenlijsten worden ontwikkeld door PROMIS.

Verder gaf Dr. Schüller aan dat ze ook gebruik maken van de meetinstrumenten die op de site van meetinstrumentenindezorg.nl worden beschreven.

Meetinstrumenten die MSK-artsen gebruiken kunnen worden geraadpleegd in: **Patient Reported Outcomes Measurement Information System (PROMIS)**. PROMIS bestaat uit een dynamisch systeem van itembanken. Een itembank is een set van vragen die allemaal hetzelfde concept meten (bijvoorbeeld depressie, vermoeidheid, pijn, emotionele steun, etc.). Met deze vragen kunnen verschillende concepten uit 3 globale domeinen gemeten worden: Lichamelijke, geestelijke en sociale aspecten van gezondheid en welzijn. PROMIS-instrumenten kunnen als papieren vragenlijst afgenomen worden, in zijn geheel of als korte versie (short form), maar ook door middel van Computer Adaptief Testen (CAT). (Meetinstrumenten in de zorg, 2023, oktober)

#### Specifieke vragenlijsten

MSK-artsen passen de volgende specifieke vragenlijsten toe die voor een bepaalde regio bedoeld zijn. Veel gebruikte meetinstrumenten zijn: voor de nek de **Neck Disability Index (NDI - §5.1.2.)**, voor de schouder de **DASH (§5.1.2.)**. De **Lower Extremity Functional Scale (LEFS) (§5.1.2.)** is een vragenlijst met betrekking tot verandering in de onderste extremiteiten. De **Roland Morris Questionnaire (RMDQ) (§5.1.2.)** wordt gebruikt voor patiënten met milde tot matige lage rugklachten/beperkingen.

#### Headache Impact Test (HIT-6)

De HIT-6 is een vragenlijst voor het meten van de invloed van hoofdpijn. De zes vragen worden door de patiënt zelf ingevuld en is ontwikkeld om de patiënt te helpen beschrijven en uit te drukken hoe hij/zij zich voelt en wat vanwege de hoofdpijn niet mogelijk is. Ze zijn gericht op dagelijkse activiteiten zoals werk, opleiding, thuissituatie en vrije tijd. De HIT-6 geeft een algemeen overzicht van de impact van hoofdpijn, inbegrepen pijnintensiteit, beperking en andere items. Een hogere score komt overeen met veel klachten.

### Figuur 5: Headache Impact Test (HIT-6)

Om de vragenlijst in te vullen graag één antwoord per vraag aankruisen.

|                                                                                                                                                                                  | Nooit<br>0            | Zelden<br>0           | Soms<br>0                 | Vaak<br>0                 | Altijd<br>0               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| 1. Wanneer u hoofdpijn heeft, hoe vaak is de pijn dan hevig?                                                                                                                     | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>     | <input type="radio"/>     | <input type="radio"/>     |
| 2. Hoe vaak wordt u door hoofdpijn beperkt in uw vermogen om gebruikelijke dagelijkse activiteiten te doen, zoals het huishouden, werk, studie/opleiding of sociale activiteiten | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>     | <input type="radio"/>     | <input type="radio"/>     |
| 3. Wanneer u hoofdpijn heeft, hoe vaak wenst u dan dat u zou kunnen gaan liggen?                                                                                                 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>     | <input type="radio"/>     | <input type="radio"/>     |
| 4. Hoe vaak in de afgelopen 4 weken heeft u zich te moe gevoeld om uw werk of dagelijkse activiteiten te doen vanwege hoofdpijn?                                                 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>     | <input type="radio"/>     | <input type="radio"/>     |
| 5. Hoe vaak in de afgelopen 4 weken was u het beu of voelde u zich geïrriteerd vanwege hoofdpijn?                                                                                | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>     | <input type="radio"/>     | <input type="radio"/>     |
| 6. Hoe vaak in de afgelopen 4 weken werd u door hoofdpijn beperkt in uw vermogen om u te concentreren op uw werk of dagelijkse activiteiten?                                     | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>     | <input type="radio"/>     | <input type="radio"/>     |
|                                                                                                                                                                                  | 6 pnt per<br>antwoord | 8 pnt per<br>antwoord | 10 pnt<br>per<br>antwoord | 11 pnt<br>per<br>antwoord | 13 pnt<br>per<br>antwoord |
| Totaal                                                                                                                                                                           | <input type="text"/>  | <input type="text"/>  | <input type="text"/>      | <input type="text"/>      | <input type="text"/>      |

### Health Related Quality of Life (HRQoL) vragenlijsten

**EuroQol 5D (EQ-5D)** is een gestandaardiseerd instrument waarmee op vijf gezondheidsniveaus (mobiliteit, zelfzorg, dagelijkse activiteiten, pijn/ongemak en angst/depressie) een score wordt gegeven. De vragenlijst heeft zowel gesloten als open vragen met betrekking tot de huidige gezondheidstoestand. Met de score kan voor een individu of populatie een gewogen gezondheidsindex worden afgeleid. EuroQol is complementair aan andere 'quality of life'-meetinstrumenten (zoals SF-36). De thermometer voor algemene gezondheid wordt gescoord op een VAS-schaal. Het precieze punt waar de lijn de VAS kruist is de VAS score. (Meetinstrumenten in de zorg, 2019, juni)

### World Health Organization Quality of Life Questionnaire – BREF (WHOQoL-BREF):

De WHOQoL-BREF is de verkorte versie van de WHOQoL-100. De WHOQoL-BREF meet de kwaliteit van leven. Het meetinstrument bestaat uit 26 items, waarvan 24 items onderverdeeld zijn in vier domeinen (fysieke gezondheid, psychologie, sociale relaties en omgeving) en er twee items over de algemene kwaliteit van leven zijn opgenomen. Per item kan de patiënt antwoorden van 1 (erg slecht/erg ontevreden) tot en met 5 (erg goed/erg tevreden). Een hoge domeinscore komt overeen met een betere kwaliteit van leven. (Meetinstrumenten in de zorg, 2018, maart)

### Figuur 6: WHOQoL-BREF – vb van 1 van de vragen:

|    |                                   | Erg slecht | Tamelijk slecht | Goed noch slecht | Tamelijk goed | Erg goed |
|----|-----------------------------------|------------|-----------------|------------------|---------------|----------|
| 25 | Hoe goed kunt u zich verplaatsen? | 1          | 2               | 3                | 4             | 5        |

### 5.4.3. Zijn deze meetinstrumenten toepasbaar voor de osteopathie?

In dit hoofdstuk is een overzicht gegeven van toegepaste objectieve en subjectieve meetinstrumenten door musculoskeletale geneeskunde (MSK) bij patiënten met een trauma. De keuze voor het te gebruiken meetinstrument is sterk afhankelijk van het onderzoek en het doel van de evaluatie. Belangrijk is ook dat we gaan kijken naar de effectiviteit, betrouwbaarheid, validiteit en gebruikersgemak van de meetinstrumenten. Om te bepalen of een meetinstrument geschikt is voor een behandeling van een osteopaat op een patiënt met trauma, is het ook van belang om te kijken of het meetinstrument überhaupt voor handen is voor een osteopaat. Daarnaast is het bij het uitbrengen van een advies van belang om het verschil tussen de MKS-artsen en de osteopaat niet uit het oog te verliezen. De osteopaat richt zich met name op de functie en niet op de pathologie. Dit is een wezenlijk verschil in de verklaring en behandeling ten opzichte van de MSK-artsen. Dat wil zeggen, dat een positieverandering van een wervel niet alles zeggend is in de diagnostiek voor een osteopaat. Net als een calcificatie dat niet is. Echter kan het wel iets zeggen over contra indicaties en over prognose van een behandeling.

#### Objectieve meetinstrumenten

**MRI-scan, CT-scan, MSK-echografie, röntgenfoto's** (§5.4.1) zijn betrouwbare en valide meetinstrumenten, echter zijn deze niet voor handen voor een osteopaat.

Samenvattend:

| Advies voor osteopaat bij patiënten met trauma |    |     |           |
|------------------------------------------------|----|-----|-----------|
| Meetinstrument                                 | Ja | Nee | Misschien |
| MRI-scan                                       |    | X   |           |
| CT-scan                                        |    | X   |           |
| MSK-echografie                                 |    | X   |           |
| Röntgenfoto's                                  |    | X   |           |

#### Subjectieve meetinstrumenten

Door osteopaten kunnen de volgende specifieke vragenlijsten die voor een bepaalde regio bedoeld zijn, toegepast worden. De vragenlijst voor de nek de **Neck Disability Index (NDI)** - §5.1.2.), voor de schouder de **DASH** (§5.1.2.). De **Lower Extremity Functional Scale (LEFS)** (§5.1.2.) is een vragenlijst met betrekking tot verandering in de onderste extremiteiten. De vragenlijst van **Roland Morris Questionnaire (RMDQ)** (§5.1.2.) kan gebruikt worden voor patiënten met milde tot matige lage rugklachten/beperkingen. De onderbouwing voor deze adviezen staan uitgewerkt §5.1.3..

De **Headache Impact Test (HIT-6)** (§5.4.2) is een eenvoudig en kort instrument om te beantwoorden en in te vullen. Het is een generiek meetinstrument, maar liet betere prestaties zien bij migrainepatiënten (patiënten met een veronderstelde ernstige hoofdpijn gerelateerde beperking). Dos Santos Anguier et al. (2021) hebben in hun literatuuronderzoek laten zien dat studies rapporteren over een eendimensionaal instrument terwijl andere studies laten zien dat het bij een zorgvuldige analyse van de items ook mogelijk is om ten minste vier verschillende constructen te vinden (beperkingen in dagelijkse activiteiten en werk, emotionele impact, cognitieve impact en ernst van de pijn). In de vragenlijst wordt gevraagd naar de frequentie van dergelijke beperkingen maar niet naar de omvang van de waargenomen impact. Hierdoor kan een patiënt melden dat er vaak sprake is van een beperking terwijl het voor een osteopaat ook interessant is om te weten welke (grote) gevolgen deze beperking heeft. Daarnaast is het de vraag wat een osteopaat kan met de bevinding dat er een beperking is. Het advies luidt dan ook dit meetinstrument niet te gebruiken. De **Headache Disability Index (HDI)** is ook een generiek meetinstrument dat gebruikt kan worden voor elk type hoofdpijn. De HDI zal verder uitgewerkt worden in §5.5.2.. De HDI bevat meer items dan de Headache Impact Test (HIT-6) en de vragen zijn zeer



specifiek gericht op hoofdpijn. Verder kunnen de antwoorden uit de vragenlijst geïmplementeerd worden in de anamnese. Nadeel: Er is geen gevalideerde Nederlandse versie. De HDI kan, in tegenstelling tot andere vragenlijsten, gebruikt worden voor alle patiënten met hoofdpijnproblematieken. Niet alleen patiënten met migraine. Het ziekenhuis van Gent doet onderzoek naar de betrouwbaarheid en validiteit van de Nederlandse HDI (University Hospital Ghent, 2022-2024). Ondanks dat er nog geen gevalideerde Nederlandse versie is, is het aan te raden om de HDI te gebruiken als instrument voor het meten van hoofdpijn.

**EuroQol 5D (EQ-5D)** (§5.4.2) is een gestandaardiseerd instrument waarmee op vijf gezondheidsniveaus (mobiliteit, zelfzorg, dagelijkse activiteiten, pijn/ongemak en angst/depressie) een score wordt gegeven. De EuroQol wordt gewoonlijk gebruikt voor het bepalen van Quality Adjusted Life Years (QALY's). De totaalscore voor gezondheidstoestand wordt dan vermenigvuldigd met een bepaalde tijdsperiode, bijvoorbeeld het aantal nog te verwachten levensjaren. Om de lijst goed te kunnen interpreteren is het belangrijk dat de zorgverlener bekend is met de demografische gegevens van de patiënt. Variabiliteit in metingen kan optreden door subjectieve interpretaties. Echter is gebleken uit het onderzoek van Mei-Chung et al. (2015) dat de EQ-5D valide en responsief is voor traumatische been letsels/fracturen. Dit meetinstrument kan worden gebruikt door osteopaten die trauma patiënten behandelen. Met betrekking tot de gevonden 'kwaliteit van leven' vragenlijsten zijn zowel de EQ-5D als SF-36 toe te passen bij patiënten met een trauma. Ze laten vergelijkbare resultaten zien. Echter moet voor de EQ-5D een licentie worden aangevraagd waar mogelijk kosten aan verbonden zijn. Tevens blijken er uit de literatuurstudie drie verschillende versies worden toegepast van de EQ-5D, waarbij niet altijd even duidelijk is welke versie er gehanteerd wordt. Het advies is om bij 'kwaliteit van leven' vragenlijsten de SF-36 te gebruiken.

**De WHOQOL-Bref** is een betrouwbaar en valide meetinstrument, met name aan te raden voor epidemiologische studies en clinical trials waar kwaliteit van leven wordt onderzocht. De vragenlijst is volgens onderzoek van Kruithof et al. (2018) toepasbaar bij 'minor injury' in dit geval een score van ISS-gelijk en onder de 9 en 'major/ severe injuries' een score hoger dan 9. De follow up was 1 maand na het trauma. Opvallend daarin is dat de mensen op het fysieke domein van de vragenlijst over het algemeen een lage score geven. Waarbij de patiënten met een minor trauma hoger scoren op de overall QoL en het fysieke domein in vergelijking met de gemiddelde tot zware letsels. Echter waren deze resultaten niet statisch significant. Er waren geen verschillen in de sociale en omgevingsdomeinen. Mogelijk komt het doordat de follow up tijd van één maand post trauma te kort is. Patiënten hebben dan nog een te lage activiteiten level en grote afhankelijkheid van medische hulp en onvoldoende energie en mobiliteit, meer pijn en een gebrek aan slaap en rust. Andere onderzoeken bevestigen deze bevinding. (Gholami et al., 2016) (Jang et al., 2004). Er moet meer onderzoek gedaan worden naar de betrouwbaarheid en validatie van de WHOQOL-Bref na een langere follow up periode bij patiënten met een trauma. Daarom wordt het voor nu niet aangeraden dit meetinstrument te gebruiken.



Samenvattend:

| Advies voor osteopaat bij patiënten met trauma                               |    |     |           |
|------------------------------------------------------------------------------|----|-----|-----------|
| Meetinstrument                                                               | Ja | Nee | Misschien |
| Roland Morris Questionnaire (RMDQ)                                           | X  |     |           |
| Neck Disability Index (NDI)                                                  | X  |     |           |
| Disabilities of the Arm Shoulder Hand (DASH)                                 | X  |     |           |
| Lower Extremity Functional Scale (LEFS)                                      | X  |     |           |
| Headache Impact Test (HIT-6)                                                 |    | X   |           |
| EuroQol 5D (EQ-5D)                                                           | X  |     |           |
| World Health Organization Quality of Life Questionnaire – BREF (WHOQoL-BREF) |    | X   |           |

## 5.5 Osteopathie

Osteopaten beschikken over competenties die hen in staat stellen om een osteopathische diagnose te stellen en om hun patiënten te begeleiden en te behandelen voor een betere gezondheid en kwaliteit van leven. De beroepsvereniging voor osteopaten is de Nederlandse Vereniging voor Osteopathie (NVO).

Osteopathie is een manuele geneeskunde dat zich richt op het diagnosticeren en behandelen van een disfunctie in de breedste zin van het woord, een goedaardige, mechanische en/of reflexstoornis van een gewricht, de wervelkolom of een perifere structuur en zachte weefsels, zoals evenals de voortgebrachte pijnen die het gevolg zijn van deze stoornissen. (Vautravers et al. 2010) Gevonden parameters kunnen in het licht van de basisprincipes leiden tot de osteopathische diagnose. De osteopaat legt verbanden tussen de verschillende systemen die de mens tot een functionele eenheid maken en die het functioneren op lokaal, regionaal en systemisch niveau kunnen verklaren. Deze systemen stemmen overeen met vijf verklaringsmodellen waarop de osteopaat zijn of haar diagnose en behandeling baseert. (Nederlandse Vereniging voor Osteopathie, z.d.)

De modellen beschrijven de effecten van posturele en biomechanische factoren op de mogelijkheden van de patiënt om te compenseren op stressoren en ziekte; de invloed van het neurologisch systeem op de fysieke, cognitieve en emotionele conditie; het belang van het respiratoire-circulatoire systeem in het onderhouden van een optimale cel- en weefselfunctie; de rol van psychosociale factoren in de preventie en het behandelen bij ziekte; en factoren die het bio-energetische proces voor zuurstof- en voedingsstoffenconsumptie beïnvloeden. (Nederlandse Vereniging voor Osteopathie, z.d.)

De benadering van de osteopaat is gebaseerd op drie basisprincipes:

- het menselijk lichaam is een dynamische biologische eenheid;
- er is een wisselwerking tussen structuur (anatomie) en functie (fysiologie);
- de mens heeft bij het streven naar gezondheid een zelfherstellend vermogen.

De osteopaat is deskundig in de beoordeling van de beweeglijkheid en onderlinge samenhang van alle weefsels van het lichaam. Behandeling richt zich op het verlichten of wegnemen van lichamelijke klachten zoals rugpijn, nekpijn, hoofdpijn of buikpijn waardoor de patiënt zich weer optimaal gezond zal voelen (Nederlandse Vereniging voor Osteopathie, z.d.)

### 5.5.1. Objectieve meetinstrumenten

In de literatuur zijn geen objectieve meetinstrumenten binnen de osteopathie met betrekking tot trauma gevonden.

### 5.5.2. Subjectieve meetinstrumenten

Binnen de osteopathie zijn er door de NVO vijf PROM's toegekend om binnen Crossuite te gebruiken. Alle vijf meetinstrumenten zijn aandoening specifiek:

De **Oswestry Disability Index - ODI (§5.1.2.)** is een vragenlijst over de bewegingsbeperkingen.

De **Neck Disability Index – NDI (§5.1.2.)** is een modificatie van de Oswestry, en is de meest toegepaste vragenlijst voor nekpijn.

Henry Ford **Headache Disability Index (HDI)**. Het doel van de HDI is om hoofdpijnlachten in kaart te brengen. De 25-item vragenlijst richt zich op twee categorieën: emotionele effecten (13 vragen) en functionele effecten (12 vragen). Er zijn 3 antwoordmogelijkheden: ja (4 punten), soms (2 punten), nee (0 punten). Het aantal te bereiken punten (maximaal 100) geeft een indruk over de zelf ervaren beperkingen ten gevolge van hoofdpijn. Hoe hoger de score, hoe groter de belemmering door hoofdpijn. (Meetinstrumenten in de zorg, 2023, november)

In de **Shoulder Pain and Disability Index (SPADI)** vragenlijst staan vragen met betrekking tot de mate van pijn of beperkingen veroorzaakt door schouderproblematiek gedurende de laatste week. De SPADI is een vragenlijst met 13 items, verdeeld over de categorieën pijn en beperking in activiteiten. De patiënt beantwoordt de vragen zelf aan de hand van een VAS- of NRS-schaal (§5.1.2.). Hoe hoger een patiënt scoort op de SPADI des te groter is de pijn of beperking in activiteiten. (Meetinstrumenten in de zorg, 2022, september)

Figuur 7: Shoulder Pain and Disability Index (SPADI)

## PIJN SCHAAL

### Hoe erg is uw pijn?

Omcirkel het getal dat het best uw pijn weergeeft.

**0** = geen pijn en **10** = ergst bedenkbare pijn

|                                           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|-------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| De pijn op zijn hevigst.                  | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Wanneer u op de pijnlijke zijde ligt.     | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Reikend naar iets op een hoge plank       | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Het aanraken van de achterkant van de nek | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Duwen met de pijnlijke arm                | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |

Totaal pijn score \_\_\_\_\_

## BEPERKING SCHAAL

### Hoeveel moeite heeft u om het volgende uit te voeren?

Omcirkel het getal dat het best uw ervaring weergeeft.

**0** = geen enkele moeite en **10** = zo moeilijk dat hulp hiervoor nodig is

|                                        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|----------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| Uw haar wassen.                        | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Uw rug wassen.                         | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Een hemd aantrekken.                   | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Een shirt met knopen aantrekken.       | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Uw broek aantrekken.                   | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Een object op een hoge plank plaatsen. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Een zwaar object dragen van 5 kg.      | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Iets pakken uit uw achterzak.          | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |

Totaal beperking schaal \_\_\_\_\_

**Totaal SPaDI score** \_\_\_\_\_

**Irritable Bowel Syndrome-Severity Scoring System (IBS-SSS)** is een zelfrapportage lijst waarin de patiënt in 8 vragen aangeeft of hij pijn of moeite heeft, in welke mate en waar. De vragen slaan terug op de afgelopen 10 dagen. Deze gevalideerde vragenlijst evalueert de ernst van prikkelbare darm syndroom symptomen. De IBS-SSS richt zich op de ernst van abdominale pijn, abdominale distentie, ontevredenheid over de defecatie en interferentie met de levenskwaliteit. Om de verschillende items te scoren gebruikt men de Visual Analogue Scale (VAS-schaal) (§5.1.2. figuur 1). De score varieert van 0 (geen klachten) tot 500 (ernstige klachten). Een score <175 wordt beschouwd als milde, tussen 175 en 300 als matige en >300 als ernstige prikkelbare darm syndroom. (Francis et al., 1997) (Carbone et al., 2022)

## 5.6. Traumachirurgie

Niet benoemd onder de manuele geneeskunde, maar zeker de moeite waard om te vermelden is het vak traumachirurgie. De traumachirurgie maakt ook gebruik van allerlei meetinstrumenten zoals eerder in de inleiding al vermeld. In deze paragraaf zal duidelijk worden wat de traumachirurgie is en wat voor meetinstrumenten ze gebruiken. Deze meetinstrumenten zullen niet toegepast worden door de osteopaat.

Een traumachirurg is een chirurg die speciaal is opgeleid en getraind in de behandeling van patiënten met letsel na een val of ongeval (trauma).

Hij of zij begeleidt de opvang van (ernstige) ongevalspatiënten op de Spoedeisende Hulp en doet zowel de operatieve als niet-operatieve behandeling van de letsels die zijn opgelopen. (Nederlandse Vereniging voor Traumachirurgie, 2024)

De traumachirurgen vallen in Nederland onder de Nederlandse Vereniging voor Traumachirurgie (NVT).

### **Letnels die de traumachirurg behandelt:**

Een ongeluk zit in een klein hoekje en kan op verschillende manieren gebeuren: van een verkeersongeluk tot een val van hoogte en van een verstuijing tijdens het sporten tot een verwonding tijdens het klussen. De traumachirurg behandelt daardoor een grote diversiteit aan letsels. Het letsel kan verstrekkende gevolgen hebben voor de patiënt. Soms zijn het zeer complexe inwendige letsels aan buik (organen) of borstkas (longen of hart) na bijvoorbeeld een ernstig verkeersongeval of een steek- of schietincident. Ook minder complexe letsels zoals een botbreuk van sleutelbeen, pols of enkel na een val van de fiets komen veel voor. De traumachirurg beoordeelt het letsel en besluit samen met de patiënt of er wel of niet geopereerd moet worden. Een operatie van een botbreuk betekent vaak dat de breuk weer vast wordt gezet met platen en schroeven of met een pin in het bot. Als het letsel niet geopereerd hoeft te worden, kan bij een botbreuk of verstuijing gekozen worden voor gips of een brace.

### **Een traumachirurg kan op verschillende afdelingen werken:**

- Pre hospitaal
  - o Alhoewel de meeste traumachirurgen in Nederland binnen de muren van het ziekenhuis werken, zijn er ook een aantal die, als onderdeel van het Mobiel Medisch Team (MMT), op een ambulance rijden of een traumahelikopter vliegen. Het MMT bestaat uit een traumachirurg of een anesthesioloog, een verpleegkundige en een helikopterpiloot of ambulancechauffeur.
- Spoedeisende hulp,
- Operatiekamer,
- Afdeling,
- Polikliniek.

### **Landelijke Traumaregistratie:**

De traumatologie wordt in het rapport van de landelijk traumaregistratie uit 2022 duidelijk uiteengezet.

De Landelijke Traumaregistratie (LTR) is in 2007 door het Landelijk Netwerk Acute Zorg (LNAZ) opgezet als kwaliteitsregistratie om de traumazorg in Nederland te meten en verder te verbeteren. De LTR is een ketenregistratie van patiënten die acuut worden opgenomen voor behandeling van hun letsel. De traumaregistratie biedt inzicht in de kenmerken van de patiënten en hun letsels, de gang van de patiënt door de (behandel)keten, het zorggebruik en de uitkomst van zorg.

Bevindingen uit het rapport van het LTR traumaregister 2018-2022:

“In het rapport valt met name de stijging in het aantal multitraumapatiënten op, omdat het aantal multitraumapatiënten in voorgaande jaren (2018-2021) relatief stabiel was. Het lijkt erop dat een toename van het aantal verkeersslachtoffers hierin een rol kan spelen. Zo zien we onder multitraumapatiënten een toename in het aantal fietsongevallen in 2022 ten opzichte van voorgaande jaren (2018-2021). Daarbij laat de LTR zien dat het percentage overleden patiënten over de afgelopen vijf jaren stabiel is, maar dat in 2022 binnen de groep patiënten met letsel die zijn overleden in het ziekenhuis het aandeel van verkeersslachtoffers hoger is dan in de jaren daarvoor (2018- 2021). Dit is in lijn met de stijging van het aantal ongevallen met de elektrische fiets gerapporteerd door VeiligheidNL. Ook opvallend is dat de groep patiënten met goed herstel volgens de Glasgow Outcome Scale (GOS) kleiner wordt, terwijl de groep patiënten met ernstige of lichte invaliditeit groter wordt. Deze algemene verschuiving in uitkomst lijkt te bevestigen dat er meer ernstig gewonde patiënten zijn met de daaraan gerelateerde uitkomsten.” (LTR traumaregistratie, 2022)

### 5.6.1. Objectieve meetinstrumenten

#### **Injury Severity Scale (ISS) en de Abbreviated Severity Scale (AIS)**

De traumapatiënten worden ingedeeld in de mate van verwonding volgens de Injury Severity Scale (ISS).

- Licht tot matig gewond is een ISS-score van onder de 16 ( $ISS < 16$ )
- Ernstig gewond is een ISS-score gelijk of hoger dan 16 ( $ISS \geq 16$ )

De ISS wordt berekend op basis van de Abbreviated Injury Scale (AIS). In deze codes zit een ernstscorescore verwerkt. Voor de berekening van de ISS worden de AIS-letseldiagnosecodes in zes ISS-lichaamsregio's ingedeeld. Vervolgens worden de drie hoogste AIS-ernstscores uit drie verschillende ISS-lichaamsregio's gekwadrateerd en opgeteld. De ISS betreft een getal tussen de 1 en 75. Hoe hoger de score des te ernstiger de patiënt gewond is. De ISS is gerelateerd aan het risico op overlijden. (Baker et al., 1974) Een patiënt met een  $ISS \geq 16$  wordt over het algemeen gezien als een ernstig gewonde patiënt, ook wel multitraumapatiënt genoemd. Een patiënt met een  $ISS \geq 25$  is zeer ernstig gewond en met een ISS van 75 kan de patiënt niet of nauwelijks overleven. De ISS wordt berekend bij ontslag of overlijden. Alle letsels zijn gedocumenteerd door middel van operatieve aantekeningen, radiologierapporten of een autopsie. (LTR Traumaregistratie, 2022)

**De Abbreviated Injury Scale (AIS).** Deze schaal zet per lichaamsdeel uiteen tot welk niveau van letsel behoort. Waarbij zes schalen worden gehanteerd.

- AIS 1: Minor
- AIS 2: Moderate
- AIS 3: Serious
- AIS 4: Severe
- AIS 5: Critical
- AIS 6: Maximal

Zoals uit de bovenstaande score is af te lezen valt ernstig gewond onder schaal drie van de AIS schaal.

In 2022 viel 92 % van de gevallen onder de minder ernstig en matig ernstige gewonden en 7 % tot de zwaar ernstige gewonden categorie. Over de overige 1 % wordt niets vermeld.

### Revised Trauma Score (RTS)

Verder Wordt gemaakt van de Revised Trauma Score (RTS). De RTS (Champion, 1989) is een maat voor de fysiologische verstoring van de patiënt, veroorzaakt door het letsel. Deze score is gerelateerd aan de kans op overlijden van de patiënt. De RTS is gebaseerd op metingen van drie vitale parameters: de systolische bloeddruk (SBP), de ademfrequentie (AH) en het bewustzijn (EMV). Het bewustzijn wordt weergegeven door de Glasgow Coma Scale, ofwel Eye Motor Verbal (EMV) score. Deze score beoordeelt de reactie van ogen, motoriek en spraak van de patiënt op bepaalde prikkels en kent een waarde van 3 tot en met 15. Een patiënt met een EMV-score van 15 is volledig bij bewustzijn.

De TRISS is een meetinstrument die de RTS, ISS en leeftijd, vastgesteld op basis van het soort letsel (stomp of penetrerend trauma) combineert. De TRISS vertoonde een aanzienlijk verbeterde voorspellende kracht van overleving voor trauma patiënten in vergelijking met die van de RTS alleen. (Jeong et al., 2017)

### 5.6.2. Subjectieve meetinstrumenten

Vanaf 2014 wordt voor iedere patiënt met letsel in de LTR de mate van herstel (zelfstandigheid) van de patiënt bij het ontslag vastgelegd volgens de '**Glasgow Outcome Scale (GOS)**'. De GOS is in 1975 gepubliceerd en is ontwikkeld voor het meten van het uiteindelijk functioneren van patiënten met (ernstig) hersenletsel (Jennet en Bond, 1975). In de LTR wordt de GOS geregistreerd voor alle patiënten.

### 5.6.3. Zijn deze meetinstrumenten toepasbaar voor de osteopathie?

Alle bovengenoemde objectieve meetinstrumenten worden in het ziekenhuis afgenomen ter indicatie stelling van het niveau en aard van het letsel. Deze zijn niet van toepassing voor de osteopaat. De GOS zou mogelijk kunnen, maar vanwege de acute aard en het moment van het afnemen van de vragenlijsten zijn deze niet van toepassing om mee te nemen.

## 6. Hoe kunnen we de gevonden en toepasbare meetinstrumenten implementeren, toepassen en hiervan de data verzamelen/interpreteren voor een grootschalig onderzoek?

Voordat de gevonden en op papier toepasbare meetinstrumenten geïmplementeerd kunnen worden is het van belang deze meetinstrumenten in de praktijk te beoordelen voor deze doelgroep.

Test het meetinstrument door middel van een pilotstudie. Met als reden om te beoordelen of de meetinstrumenten betrouwbaar, effectief en valide zijn voor patiënten met een trauma en of de behandeling van de osteopaat op deze doelgroep effectief is.

Het opzetten van zo'n pilotstudie zou aan de hand van het volgende stappen kunnen: (Coesel & Hensing, 2023)(Bingöl & Reijnders, 2024)(Dooreward et al., 2015):

1. Bepalen van het onderzoekskader: oriënteren/afbakenen
2. Formuleren van de doelstelling
3. Onderzoeksvraag definiëren
4. Hypothese opstellen, 0-/alternatieve
5. Inclusie/exclusie criteria
6. Doelgroep bepalen, groep in tweeën splitsen: intervisiegroep en controlegroep
7. Informed consent opstellen
8. Kwalitatieve/kwantitatieve data verzamelen
9. Mogelijke analyse van effectenonderzoek door middel van descriptieve statistieken, T-test, ANOVA, correlatieanalyse en logistische regressie.
10. De P-waarde bepalen
11. Conclusies trekken en een aanbeveling schrijven.

Als blijkt dat de meetinstrumenten significant betrouwbaar, effectief en valide zijn voor de geteste doelgroepen bij behandeling door een osteopaat, kan de implementatie starten.

### 6.1. Implementatie gevonden meetinstrumenten

Implementatie wordt gedefinieerd als een procesmatige en planmatige invoering van vernieuwingen en/of veranderingen van bewezen waarde, die een structurele plaats zullen krijgen in het beroepsmatig handelen binnen het functioneren van een organisatie of in de gezondheidszorg. (Neuber & Hilgers, 2009)

Het implementeren van toepasbare meetinstrumenten in de werkwijze van osteopaten vereist een gestructureerde aanpak om ervoor te zorgen dat de instrumenten op een effectieve, betrouwbare en consistente manier worden gebruikt. De volgende stappen dragen bij aan een succesvolle implementatie (Buwalda et al. 2011) (Beurskens et al., 2008):

1. Een uniforme manier vastleggen/gebruiken van de meetprocedures, de interpretatie van resultaten en de documentatie. Hierdoor wordt een gestandaardiseerd protocol vastgelegd. Standaardisatie komt ten goede aan de consistentie. Een flowchart kan hieraan bijdragen. (Hundscheid, 2003)
2. Indien niet aanwezig: het ontwikkelen van een handleiding voor het gebruiken/afnemen van de meetinstrumenten.



3. Indien ontbreekt: het ontwikkelen van een (online)training en/of cursus. Door middel van het maken van een training/cursus leren osteopaten de meetinstrumenten adequaat gebruiken.
4. Communicatie met de osteopaten. Naast het op de hoogte houden van de osteopaten is het van belang dat de osteopaat meegenomen wordt in het belang en de voordelen van de te gebruiken meetinstrumenten. Dit draagt bij aan de motivatie om het meetinstrument te gebruiken.
5. Rol het gebruik van het meetinstrument/de vragenlijst eerst uit binnen een kleine, beperkte doelgroep aan patiënten. Hierdoor kunnen er eventuele problemen worden geïdentificeerd en feedback (over de duidelijkheid en bruikbaarheid) worden verzamelt.
6. Om ervoor te zorgen dat de meetinstrumenten ook daadwerkelijk gebruikt gaan worden in de patiëntenzorg is het van belang om het gebruik ervan zo gebruiksvriendelijk mogelijk te maken. Denk hierbij aan een applicatie.
7. Zodra de meetinstrumenten in gebruik genomen worden door osteopaten is het van belang om 'het gebruik van de meetinstrumenten' continu te evalueren. Dit zou gedaan kunnen worden door een periodieke beoordeling door de osteopaat of een feedbackformulier ingevuld door de patiënt zelf.

## 6.2. Data verzamelen

Voor het verzamelen en analyseren van data is het belangrijk om een gestandaardiseerde methode/werkwijze te bieden. Zoals in §6.1. beschreven is dit een essentieel onderdeel van de implementatie.

Om data gestructureerd te verzamelen en de osteopaat te ondersteunen bij het verzamelen van data, is het van belang dit te digitaliseren. Denk hierbij aan een app of computerondersteuning. Het is wel belangrijk dat de digitale ondersteuning voldoet aan alle security en privacy eisen, gezien de gevoeligheid van de data. (Bingöl & Reijnders, 2024)

Onlangs hebben Bingöl & Reijnders (2024) een applicatie (app) ontwikkeld voor PDS. De applicatie van Bingöl & Reijnders (2024) is bedoeld voor het ontwikkelen van een dataverzamelingssysteem voor de evaluatie van osteopathische behandelingen bij patiënten met PDS. In dit onderzoek is gebleken dat de app als gebruiksvriendelijk wordt ervaren, maar er nog ruimte is voor verbetering in het navigeren en de toegankelijkheid van de informatie.

Bij het in gebruik nemen van een applicatie, is het van belang dat deze voorzien wordt van een (data)inbedding in het elektrisch patiëntendossier (EPD). (Buwalda et al. 2011)

Bingöl & Reijnders (2024) geven aan dat de bouw van de app veel tijd en moeite heeft gekost om te maken. De bouw van een dergelijke app zou enige ervaring vereisen en er zou overwogen kunnen worden om dit intern te doen of dit uit te besteden aan een externe partij. Uit het onderzoek van Bingöl & Reijnders (2024) blijkt dat de ontwikkelde app tevens uitvoerbaar is voor andere vragenlijsten. Echter geven ze aan dat het de user interface onoverzichtelijk maakt. Daarom adviseren ze om per onderwerp van het research plan van college Sutherland een aparte app te gebruiken. Het zou de moeite waard zijn om de mogelijkheid tot het toevoegen van deze toepasbare meetinstrumenten te onderzoeken. Dit zou een hoop tijd kunnen schelen.

Mocht het ontwikkelen van een eigen app of het implementeren van een app zoals Bingöl & Reijnders (2024) hebben gedaan, niet mogelijk zijn, dan kan het een optie zijn om gebruik te maken van PROMIS (§5.4.2.). De Patient Reported Outcome Measurement Information System (PROMIS) is een dynamisch systeem van itembanken. Waarbij een itembank een set van vragen is die allemaal hetzelfde concept meten. (Dutch Flemish Promis Group, z.d.)

PROMIS kan op verschillende manieren worden afgenomen:

1. Als gehele vragenlijst
2. Als short form versie (korte versie)
3. Computer Adaptief Testen (CAT)

### 6.3. Data interpretatie

Pas als data gestandaardiseerd en de datakwaliteit goed is, kan deze data geïnterpreteerd worden. (Philipsen, 2019). Het analyseren van de verzamelde meetgegevens kan gebruikt worden om trends en patronen te identificeren. Aan de hand van deze data interpretaties kunnen de standaardprocedures rondom de meetinstrumenten aangepast worden om de effectiviteit te verhogen.

Als een meetinstrument goed geïmplementeerd is, veelzijdig gebruikt wordt en in de praktijk voor patiënten met een trauma goed werkt, is het toch aan te raden open te staan voor nieuwe en verbeterde meetinstrumenten.

## 7. Conclusie

In dit onderzoek is gezocht naar antwoord op de vraag: 'Welke meetinstrumenten zijn er en welke van deze zijn toepasbaar en implementeerbaar, om het effect van een osteopathische behandeling bij een patiënt na een trauma inzichtelijk te maken?' Met behulp van een literatuurstudie is gezocht naar objectieve en subjectieve meetinstrumenten die effectiviteit meten van de behandelingen binnen vergelijkbare manuele geneeskunde (chiropractie, fysiotherapie, manuele therapie, musculoskeletale artsen en osteopathie). De gevonden literatuur is beoordeeld op relevantie en wetenschappelijke kwaliteit. Hieruit zijn een 19 objectieve en 22 subjectieve meetinstrumenten gevonden.

Hieronder is een overzicht van de gevonden meetinstrumenten, waarin beschreven wordt of de meetinstrumenten volgens deze literatuurstudie toepasbaar zijn door osteopaten voor het meten van de behandelingseffecten op patiënten met een trauma:

Objectieve meetinstrumenten:

| Advies voor osteopaat bij patiënten met trauma   |                      |    |     |           |                 |
|--------------------------------------------------|----------------------|----|-----|-----------|-----------------|
| Meetinstrument                                   | Verwijzing Discussie | Ja | Nee | Misschien | Wat te meten?   |
| Röntgenfoto's                                    | §5.1.3.              |    | X   |           | Bot             |
| Goniometer                                       | §5.1.3.              |    | X   |           | Mobiliteit      |
| Thermografie                                     | §5.1.3.              |    | X   |           | Warmte          |
| MRI-scan                                         | §5.4.3.              |    | X   |           | Weefsel         |
| CT-scan                                          | §5.4.3.              |    | X   |           | Weefsel         |
| MSK-echografie                                   | §5.4.3.              |    | X   |           | Spier/Pees      |
| Electromyography (EMG)                           | §5.1.3.              |    | X   |           | Spieractiviteit |
| Algometers                                       | §5.1.3.              |    | X   |           | Pijn            |
| Range-of-Motion                                  | §5.1.3.              |    | X   |           | Mobiliteit      |
| Handknijpkrachtmeter/Hand-held dynamometer (HHD) | §5.2.3.              |    | X   |           | Kracht          |
| Medical Research Council scale (MRC schaal)      | §5.2.3.              | X  |     |           | Kracht          |
| Berg Balance Scale (BBS)                         | §5.2.3.              |    | X   |           | Balans          |
| Timed Up & Go test (TUG)                         | §5.2.3.              |    | X   |           | Balans          |
| Get Up en Go Test (TGUG of TGUGT)                | §5.2.3.              | X  |     |           | Balans          |
| Single Leg Stance Test                           | §5.2.3.              |    | X   |           | Balans          |
| Ganganalyselijst Nijmegen                        | §5.2.3.              |    |     | X         | Looppatroon     |
| BORG-Schaal                                      | §5.2.3.              |    | X   |           | Conditie        |
| Astrand (Submaximale) fietstest                  | §5.2.3.              |    | X   |           | Conditie        |
| de 6-Minute Walk Test                            | §5.2.3.              |    | X   |           | Conditie        |

### Subjectieve meetinstrumenten:

| Advies voor osteopaat bij patiënten met trauma                               |                      |    |     |           |                         |
|------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----|-----|-----------|-------------------------|
| Meetinstrument                                                               | Verwijzing Discussie | Ja | Nee | Misschien | Wat te meten?           |
| Visual Analogue Scale (VAS)                                                  | §5.1.3.              | X  |     |           | Pijn                    |
| Graphic Rating Scale (GRS)                                                   | §5.1.3.              |    |     | X         | Pijn                    |
| Numerical Rating Scale (NRS)                                                 | §5.1.3.              | X  |     |           | Pijn                    |
| Verbal Rating Scale (VRS)                                                    | §5.1.3.              |    |     | X         | Pijn                    |
| McGrill Pain Questionnaire – MPQ                                             | §5.1.3.              |    |     | X         | Pijn                    |
| Pijndiagrammen                                                               | §5.1.3.              |    |     | X         | Pijn                    |
| Roland Morris Questionnaire (RMDQ)                                           | §5.1.3.              | X  |     |           | Rug – Milde klachten    |
| Oswestry Disability Index (ODI)                                              | §5.1.3.              | X  |     |           | Rug – Ernstige klachten |
| Neck Disability Index (NDI)                                                  | §5.1.3.              | X  |     |           | Nek                     |
| Functional Rating Index (FRI)                                                | §5.1.3.              |    | X   |           | Wervelkolom             |
| Disabilities of the Arm Shoulder Hand (DASH)                                 | §5.1.3.              | X  |     |           | Schouder                |
| Lower Extremity Functional Scale (LEFS)                                      | §5.1.3.              | X  |     |           | Onderste extremiteit    |
| Patient Rate Wrist (Hand) Evaluation (PRW(H)E-DLV)                           | §5.1.3.              |    | X   |           | Pols- en handproblemen  |
| Short Form -36 (SF-36)                                                       | §5.1.3.              | X  |     |           | Kwaliteit van leven     |
| Short Form -12 (SF-12)                                                       | §5.1.3.              |    | X   |           | Kwaliteit van leven     |
| Headache Impact Test (HIT-6)                                                 | §5.4.3.              |    | X   |           | Hoofdpijn               |
| EuroQoL 5D (EQ-5D)                                                           | §5.4.3.              | X  |     |           | Kwaliteit van leven     |
| World Health Organization Quality of Life Questionnaire – BREF (WHOQoL-BREF) | §5.4.3.              |    | X   |           | Kwaliteit van leven     |
| Patiënt Specifieke Klacht (PSK)                                              | §5.2.3.              |    | X   |           | Klachten                |
| Quebec Back Pain Disability Scale (QBPDS)                                    | §5.2.3.              |    |     | X         | Lage Rug                |
| Lysholm Knee Scoring Scale                                                   | §5.2.3.              |    | X   |           | Knie                    |
| Functiescore Enkelletsel (ook wel functiescore de Bie)                       | §5.2.3.              |    |     | X         | Enkel                   |

Vervolgens zijn de soortgelijke meetinstrumenten met elkaar vergeleken op basis van relevantie, gebruikersgemak, betrouwbaarheid, validiteit en effectiviteit. Aansluitend is er een advies uitgebracht. Op basis van de vergelijking van de gevonden literatuurstudies (inclusief meetinstrumenten) zijn er uiteindelijk 2 objectieve en 7 subjectieve meetinstrumenten geschikt bevonden om het effect van een osteopathische behandeling bij een patiënt na een trauma inzichtelijk te maken:

### Objectieve meetinstrumenten:

| Meetinstrument                              | Wat te meten? |
|---------------------------------------------|---------------|
| Medical Research Council scale (MRC schaal) | Kracht        |
| Get Up en Go Test (TGUG of TGUGT)           | Balans        |

Subjectieve meetinstrumenten:

| Meetinstrument                               | Wat te meten?           |
|----------------------------------------------|-------------------------|
| Numerical Rating Scale (NRS)                 | Pijn                    |
| Roland Morris Questionnaire (RMDQ)           | Rug – Milde klachten    |
| Oswestry Disability Index (ODI)              | Rug – Ernstige klachten |
| Neck Disability Index (NDI)                  | Nek                     |
| Disabilities of the Arm Shoulder Hand (DASH) | Schouder                |
| Lower Extremity Functional Scale (LEFS)      | Onderste extremiteit    |
| Short Form – 36 (SF-36)                      | Kwaliteit van leven     |

Metten = weten. Uit deze gevonden literatuur zijn de bovenstaande 2 objectieve en 7 subjectieve meetinstrumenten, die de osteopaten kunnen helpen de effectiviteit van hun behandelingen op patiënten met een trauma inzichtelijk te maken.

## 8. Discussie & aanbevelingen

Het doel van dit literatuuronderzoek is om de effectiviteit en betrouwbaarheid van verschillende meetinstrumenten in de manuele geneeskunde te evalueren voor de toepasbaarheid binnen de osteopathie voor patiënten met een trauma. Osteopaten kunnen deze meetinstrumenten inzetten voor het meten van het effect van de osteopathische behandeling bij patiënten met een trauma. De resultaten tonen aan dat 2 objectieve en 7 subjectieve meetinstrumenten geschikt kunnen zijn om het effect te meten.

Tijdens het onderzoek naar de verschillende meetinstrumenten binnen vergelijkbare manuele geneeskunden (chiropractie, fysiotherapie, manuele therapie, musculoskeletale artsen en osteopathie) is gebleken dat het per discipline verschilt of er veel of weinig wetenschappelijk onderzoek is uitgevoerd. Binnen de fysiotherapie en chiropractie is veel informatie te vinden in verband met onderzoeken en meetinstrumenten. Echter bij osteopathie is er beperkte informatie te vinden en bij musculoskeletale therapie is er weinig onderzoek uitgevoerd op dit gebied. Dit wil niet zeggen dat deze manuele geneeskunden geen geschikte meetinstrumenten hebben om de behandel-effectiviteit in kaart te brengen.

**Aanbeveling:** Om meer inzicht te verkrijgen in de werkwijze van osteopaten en musculoskeletale artsen, zou het mogelijk interessant kunnen zijn om expertinterviews te houden.

Volgens de gevonden literatuur kunnen de meetinstrumenten waardevol zijn om het effect van een behandeling meetbaar te maken bij patiënten met een trauma. Opvallend is dat de gevonden studies met betrekking tot bijvoorbeeld HRQoL (Quality-of-Health) vragenlijsten over het algemeen kijken naar het effect in tijd en niet zo zeer naar het effect van de behandeling zelf. Daarnaast wordt in de gevonden literatuur wel omschreven wanneer en hoe vaak een meetinstrument is toegepast voor het desbetreffende onderzoek. Echter wordt er niet gekeken of er verschil zit in het aantal meetmomenten dat er gedaan moet worden. In Lotfalla et al. (2023) wordt bijvoorbeeld wel aangegeven dat het positiever is om vaker een follow-up moment in te plannen. Om het beste resultaat te behalen mag er niet te lange tijd tussen de follow-up momenten zitten. In de door Lotfalla et al. (2023) gebruikte studies zijn er grote variaties in het aantal meetmomenten van de meetinstrumenten.

**Aanbeveling:** Er is vervolgonderzoek nodig om te bepalen wat en hoe vaak de beste follow-up tijd is, om het effect van de behandeling in kaart te brengen.

Als een patiënt bijvoorbeeld twee weken na een behandeling weer bij de onderzoeker komt en het meetinstrument laat een significant verschil zien, is het maar de vraag of dit verschil komt door de behandeling of door bijvoorbeeld een natuurlijk beloop van de aandoening. Volgens Herbert et al. (2005) worden klinische resultaten beïnvloed door meer factoren dan alleen de osteopathische behandeling, denk hierbij aan natuurlijke beloop van de aandoening, statistische regressie, placebo-effecten, etcetera. Tuttle (2005) bevestigt in zijn onderzoek dat het goede resultaat zelfs zonder tussenkomst van een behandelaar tot stand kan zijn gekomen. Slechte uitkomst betekent niet noodzakelijkerwijs dat de behandeling niet effectief was; zonder tussenkomst zou de uitkomst nog erger kunnen zijn geweest.

Om het 'natuurlijk beloop' geen significante rol te laten spelen zal het effect van de (objectieve) meetinstrument aan het begin en aan het eind moeten worden afgenomen tijdens een behandeling. Als het meetinstrument aan het begin van de behandeling afgenomen wordt, kan dit beschouwd worden als een 0-meting. T1 zal dan direct na de behandeling plaatsvinden.

**Aanbeveling:** Een pilotstudie uitvoeren om uit te zoeken welke meetinstrumenten hier specifiek geschikt voor zijn.

Op basis van dit literatuuronderzoek worden 2 objectieve meetinstrumenten geadviseerd die de osteopaat in kan zetten om de effectiviteit te meten van de behandeling bij patiënten met een trauma. De aanbevolen meetinstrumenten zijn: 'Medical Research Council scale' (MRC schaal) (§5.2.1.) voor het meten van kracht en 'Get Up en Go Test' (TGUG of TGUGT) (§5.2.1.). Voor de osteopaat is het de vraag of objectieve meetinstrumenten mee moeten worden genomen. Ze zijn specifiek van aard en geven daarmee een lokale verandering weer. De osteopaat benadert klachten als geheel de som der delen is. Zie voor uitleg de thesis van ten Kate (2023)

Omdat het niet handig is om meerdere vragenlijsten tegelijkertijd af te nemen, is in dit onderzoek geadviseerd de SF-36 (§5.1.2.) te gebruiken. Dit wil niet zeggen dat de andere vragenlijsten (zoals de EQ-5D-3L of SF-12) met betrekking tot trauma niet toegepast kunnen worden. Omdat deze vragenlijsten meerdere domeinen van de kwaliteit van leven meten sluit dit aan bij het holistische denken van de osteopaat. In dit geval is in het literatuuronderzoek uitgezocht welke meetinstrumenten worden toegepast bij trauma. De vraag is echter of we trauma ook als leidraad moeten gebruiken omdat de osteopaten naar het lichaam in zijn geheel kijken. (ten Kate, 2023).

**Aanbeveling:** Omdat er nog geen wetenschappelijke bewijsvoering is of HRQoL toegevoegde waarde heeft voor osteopathische behandelingen bij een trauma, is het advies om te onderzoeken of dit daadwerkelijk toegevoegde waarde heeft. Daarnaast moet de ontwikkeling van lopende onderzoeken in de gaten worden gehouden. Tijdens het schrijven van deze thesis was nog niet bekend welke meetinstrumenten er bij het onderzoek in het OLVG gebruikt worden. Het is aan te bevelen om onder andere het lopende onderzoek van de OLVG en D. van der Ven D.O.-MRO te blijven volgen. Daarnaast wordt het aanbevolen om onder andere de specifieke trauma vragenlijsten zoals de Trauma Outcome Questionnaire (TOP) en de Trauma specific Quality of life questionnaire (T-QoL) QoL (§11.1.1.) in de gaten te houden. Mogelijk is er binnenkort meer bekend over de betrouwbaarheid en validiteit van deze vragenlijsten dan nu het geval is.

Op basis van dit literatuuronderzoek is een vervolgonderzoek nodig om de daadwerkelijke toepasbaarheid aan te tonen. Of deze meetinstrumenten nu daadwerkelijk de effecten van de osteopathische behandeling in kaart kunnen brengen, is nog niet bewezen door dit onderzoek. Wat hier extra voor pleit is, dat van de door deze literatuurstudie geadviseerde meetinstrumenten osteopaten nu al een tweetal subjectieve vragenlijsten gebruiken tijdens hun behandelingen. Het betreft de **Oswestry Disability Index - ODI (§5.1.2.)** vragenlijst over de bewegingsbeperkingen en de **Neck Disability Index – NDI (§5.1.2.)** vragenlijst voor nekpijn. Voor deze meetinstrumenten is ook nog niet bewezen of zij de effecten van de behandeling in kaart kunnen brengen van de behandeling van osteopathie bij patiënten na een trauma. Laat staan dat nu geconcludeerd kan worden dat met behulp van deze meetinstrumenten inzicht gegeven kan worden aan de bijdrage van de behandeling aan een sneller herstelproces na een trauma.

**Aanbeveling:** Vervolgonderzoek hiervoor wordt aanbevolen.

In deze literatuurstudie is gekeken welke meetinstrumenten vanuit de manuele geneeskunde toepasbaar zijn binnen de osteopathie voor patiënten met een trauma. Dit heeft een lijst met mogelijk bruikbare meetinstrumenten opgeleverd. Er is niet gekeken naar de combinatie van verschillende meetinstrumenten met elkaar. Het kan bijvoorbeeld interessant zijn om specifieke meetinstrumenten te combineren met HRQoL vragenlijsten.

**Aanbeveling:** Aanvullend onderzoek met betrekking tot het combineren van meetinstrumenten.

Doordat er eerst is gekeken naar welke meetinstrumenten er gebruikt werd binnen vergelijkbare manuele geneeskunden bij deze doelgroep, is het onderzoek erg breed geworden. De focus in dit onderzoek heeft gelegen op welke meetinstrumenten toepasbaar

zijn voor patiënten met een trauma in het algemeen. De focus heeft minder gelegen op de diepgang van een trauma en verschillende trauma's.

**Aanbeveling:** Om de toepasbaarheid van de meetinstrumenten in kaart te brengen bij deze verschillende doelgroepen, is allereerst diepgaander literatuuronderzoek aanbevolen.

Een belangrijke beperking van deze literatuurstudie is de heterogeniteit van de geïnccludeerde studies. Zoals beschreven in hoofdstuk 6 van deze thesis, is het wenselijk om de daadwerkelijk toegevoegde waarde van meetinstrumenten middels een pilotstudie/onderzoek te bewijzen. Het is van belang om per meetinstrument verschillende patiënten te bestuderen. Daarnaast kan het van belang zijn om zowel de korte termijn als lange termijn effecten te meten.

**Aanbeveling:** De aanbeveling is om een pilotstudie uit te voeren op de verschillende meetinstrumenten.



## 10. Literatuurlijst

Andersson G.B., Lucente T. Davis A.M., Kappler R.E, Lipton J.A., Leurgans S. (1999) A comparison of osteopathic spinal manipulation with standard care for patients with low back pain. *New England Journal of Medicine*; 341(19):1426-31. - [https://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJM199911043411903?url\\_ver=Z39.88-2003&rft\\_id=ori:rid:crossref.org&rft\\_dat=cr\\_pub%20%200www.ncbi.nlm.nih.gov](https://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJM199911043411903?url_ver=Z39.88-2003&rft_id=ori:rid:crossref.org&rft_dat=cr_pub%20%200www.ncbi.nlm.nih.gov)

Bai Z., Shu T., Lu J. & Niu W. (2018) Measurement properties of the Functional Rating Index: a systematic review and meta-analysis. *Spine*; 42(22): E1340-E1349 - <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29659440/>

Baker S.P., O'Neill B., Haddon W. & Long W.B. (1974) The injury severity score: a method for describing patients with multiple injuries and evaluating emergency care. *J Trauma*; 14:187-196 - <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/4814394/>

Berg K., Wood-Dauphine S., Williams J.L. & Gayton D (1989) Measuring balance in the elderly: preliminary development of an instrument. *Physiotherapy Canada*: 41:304-311 <https://www.utpjournals.press/doi/abs/10.3138/ptc.41.6.304>

Berg K., Wood-Dauphine S., Williams J.L. & Maki B. (1992) Measuring balance in the elderly: validation of an instrument. *Physiotherapy Canada* : 38(2): S7-11- <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1468055/>

Beurskens S., Peppen R., Stutterheim E., Swinkels R. & Wittink H. (2008) Meten in de praktijk – Stappenplan voor gebruik van meetinstrumenten voor de gezondheidszorg. Bohn Stafleu van Loghum

Binkley J.M., Stratford P.W., Lott S.A. & Riddle D.L. (1999) The lower extremity functional scale (LEFS): scale development, measurement properties, and clinical application. *Phys Ther.* ;79:371-383 - <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10201543/>

Bingöl A. & Reijnders D. (2024) Ontwikkeling van een dataverzamelingssysteem voor de evaluatie van osteopathische behandelingen bij patiënten met het Prikkelbare Dam Syndroom. [Thesis]. College Sutherland

Border J.R., LaDuca J., Seibel R. (1975) Priorities in the management of the patient with polytrauma. *Prog Surg*; 14:84–120 - <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/809807/>

Briggs K.K., Kocher M.S., Rodkey W.G. & Steadman J.R. (2006) Reliability, validity, and responsiveness of the Lysholm knee score and Tegner activity scale for patients with meniscal injury of the knee. *J Bone Joint Surg Am*; 88(4):698-705 - <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16595458/>

Brosseau L., Tousignant M., Budd J., Chartier N., Duciaume L., Plamondon S., O'Sullivan J.P., O'Donoghue S. & Balmer S. (1997) Intratester and intertester reliability and criterion validity of the parallelogram and universal goniometers for active knee flexion in healthy subjects. *Physiother Res. Int*; 2(3):150-66 - <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9421820/>

Bureau Landelijk Netwerk Acute Zorg (LNAZ) & Wetenschappelijke Advies Raad (WAR) LNAZ (z.d.) Traumazorg in beeld - Landelijke Traumaregistratie 2016-2020 Rapportage

Nederland. Inaz.nl. Geraadpleegd op 30 april 2023 - <https://www.inaz.nl/cms/files/rapportage-2020-nl-rectificatie.pdf>

Buwalda V.J.A., Nugter M.A., Swinkels J.A. & Mulder C. L. (2011) Praktijkboek ROM in de GGZ – Een leidraad voor gebruik en implementatie van meetinstrumenten. Boom uitgevers Amsterdam – de Tijdstroom.

Calderon C., Oquendo, Y.A., van Rysselberghe N., Finlay A.K., Hunt A.A., San Agustin M.J. & Garder M.J. (2024) Range of motion measurements do not correlate with patient reported outcome measures in the early post-operative period following ankle fracture. *Injury*; 55(4): 111419 - <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0020138324001062>

Carbone F., van den Houte K. Besard L. et al. (2022) Het nut van een FODMAP-voedingsinterventie via een mobiele applicatie in vergelijking met spasmolyticum bij patiënten met prikkelbaredarmsyndroom. *Minerva - Evidence-Bases Medicine*; 21(10): 226 – 229 - <https://minerva-ebp.be/NL/Article/2291>

Chan C.W., Goldman S., Ilstrup D.M., Kunselman A.R. & O'Neill P.I. (1993) The Pain Drawing and Waddell's Nonorganic Physical Signs in Chronic Low-Back Pain. *SPINE*; 18(3):1717-1722 - <https://sci-hub.scrongyao.com/10.1097/00007632-199310000-00001>

Cheak-Zamora N.C., Wyrwich K.W. & McBride T.D. (2009) Reliability and validity of the SF-12v2 in the medical expenditure panel survey. *Qual Life Res.*;18(6):727-735 - <https://link.springer.com/article/10.1007/s11136-009-9483-1>

Chirarotto A., Maxwell L.J., Ostelo R.W., Boers M., Tuwll P. & Terwee C.B. (2018) Measurement Properties of Visual Analogue Scale, Numeric Rating Scale, and Pain Severity Subscale of the Brief Pain Inventory in Patients With Low Back Pain: A Systematic Review. *Affiliations* expand PMID: 30099210: DOI:10.1016 - [https://www.jpain.org/article/S1526-5900\(18\)30400-0/fulltext](https://www.jpain.org/article/S1526-5900(18)30400-0/fulltext)

Chiarotto A., Maxwell L.J., Ostelo R.W., Boers M., Tugwell P. & Terwee C.B. (2019) Measurement Properties of Visual Analogue Scale, Numeric Rating Scale, and Pain Severity Subscale of the Brief Pain Inventory in Patients With Low Back Pain: A Systematic Review. *J.Pain*;20(3):245-263 – [https://www.jpain.org/article/S1526-5900\(18\)30400-0/fulltext](https://www.jpain.org/article/S1526-5900(18)30400-0/fulltext) )

Clarkson H.M. (2005) Joint Motion and Function Assessment: A Research-based Practical Guide. Lippincott Williams & Wilkins.

Champion H.R., Sacco W.J., Coper W.S., Gann D.S., Gennarelli T.A. & Flanagan M.E. (1989) A revision of the Trauma Score. *J Trauma*; 29(5):623-9 - <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2657085/>

Coesel W. & Hensing J. (2023) Eerste aanzet tot grootschalig onderzoek naar het effect van osteopathie op patiënten met het prikkelbare darm syndroom [Thesis]. College Sutherland - <https://thesis.college-sutherland.nl/files/original/1df752e871c8bbe5c5bfc7ded6335e162bc96859.pdf>

Dacombe P.J., Amirfeyz R. & Davis T. (2016) Patient-Reported Outcome Measures for Hand and Wrist Trauma: Is There Sufficient Evidence of Reliability, Validity, and Responsiveness? *Hand (N Y)*; 11(1):11-21 - <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27418884/>

Davies C.C. & Nitz A.J. (2009) Psychometric properties of the Roland-Morris Disability Questionnaire compared to the Oswestry Disability Index: a systematic review. *Physical Therapy Reviews*; 14(6):399-408 - <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27081203/>

Doorewaard H., Kil A. & van de Ven A. (2015) *Praktijkgericht kwalitatief onderzoek – Een praktische handleiding*. Boom Lemma uitgevers Amsterdam

Dos Santon Anguiar A., Nogueira Carrer H.C., de Lira M.R., Martins Silva G.Z. & Chaves T.C. (2021) Patient-Reported Outcome Measurements in Temporomandibular Disorders and Headaches: Summary of Measurement Properties and Applicability. *J Clin Med*; 10(17):3823 - <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8432093/>

Dutch Flemish Promis Group (z.d.) Wat is PROMIS? [dutchflemishpromis.nl](https://dutchflemishpromis.nl). Geraadpleegd op 16 mei 2024. <https://www.dutchflemishpromis.nl/index.php?group=17&id=0>

Erasmus MC. (z.d.) De Nederlandse versie van de Patient Rated Wrist/Hand Evaluation: de PRWHE-DLV. [Handweb.nl](https://www.handweb.nl). Geraadpleegd op 2 mei 2024. <https://www.handweb.nl/vragenlijsten/>

Eykholt S. (2023) *Dataverzameling binnen het Research Plan: Wat is de juiste weg?* [Thesis]. College Sutherland. - <https://thesis.college-sutherland.nl/files/original/d48c8f218e1ccdea0e0b0784cbfb9e8ac2637f9c.pdf>

Fairbank J.C. & Pynsent P.B. (2000) The Oswestry Disability Index. *Spine*;25(22):2940-52 - <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11074683/>

Francis C.Y., Morris J., Whorwell P.J. (1997) The irritable bowel severity scoring system: a simple method of monitoring irritable bowel syndrome and its progress. *Blackwell Science Ltd, Aliment Pharmacol*; 11, 395- 402 - <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9146781/>

Geerdink T.H., Geerdink N.J., van Dongen J.M., Haverlag R., Goslings J.C. & van Veen R.N. (2021) Cost-effectiveness of direct discharge from the emergency department of patients with simple stable injuries in the Netherlands. *Trauma Surgery & Acute Care Open*; 6(1):e000763 –[https://www.researchgate.net/publication/355663839\\_Cost-effectiveness\\_of\\_direct\\_discharge\\_from\\_the\\_emergency\\_department\\_of\\_patients\\_with\\_simple\\_stable\\_injuries\\_in\\_the\\_Netherlands](https://www.researchgate.net/publication/355663839_Cost-effectiveness_of_direct_discharge_from_the_emergency_department_of_patients_with_simple_stable_injuries_in_the_Netherlands)

Gholami A., Araghi M.T., Shamsabadi F., Bayat M., Dabirkhani F., Moradpour F., Mansori K., Moradi Y., Rajabi A. (2016) Application of the World Health Organization Quality of Life Instrument, Short Form (WHOQOL-BREF) to patients with cataract. *Epidemiol Health*; 38:e2016005 - <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26883738/>

Gliedt J.A., Perle M.P., Puhl A.A., Daehler S., Sneider M.J. & Stevans J. (2021) Evaluation of United States chiropractic professional subgroups: a survey of randomly sampled chiropractors. *BMC Health Serv. Res.*; 21(1):1049 - <https://bmchealthservres.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12913-021-07081-0>

Gogia P.P., Braatz J.H., Rose S.J. & Norton B.J. (1987) Reliability and validity of goniometric measurements at the knee. *Phys Ther.*; 67(2):192-5 - <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3809242/>

Haefeli M. & Elfering A. (2007) Pain assessment. *Eur Spine J.*; 15(Suppl 1): S17-S24 - <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3454549/>

Hahne A.J., Keating J.L. & Wilson SC (2004) Do within-session changes in pain intensity and range of motion predict between- session changes in patients with low back pain? Australian Journal of Physiotherapy; 50:17–23. - <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14987188/>

Haneline M.T. (2008) Evidence based chiropractic practice. Jones and Barlett Learning

Hays R.D., Sherbourne C.D. & Mazel R.M. (1993) The rand 36-item health survey 1.0. Health Economics; 2(3):217-227 - <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8275167/>

Heller G.Z., Manuguerra M. & Chow R. (2016) How to analyse the Visual Analogue Scale: Myths, truths and clinical relevance. Scandinavian Journal of Pain; 13(1) - <https://www.degruyter.com/document/doi/10.1016/j.sjpain.2016.06.012/html>

Herbert R., Jamtvedt G., Mead J. & Hagen K.B. (2005) Outcome measures measure outcomes, not effects of intervention. Australian Journal of Physiotherapy 51: 1 - <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0004951405700477>

Hjermstad M.J., Fayers P.M., Haugen D.F., Caraceni A., Hanks G.W., Loge J.H., Fainsinger R., Aass N. & Kaasa S. (2011) Studies comparing Numerical Rating Scales, Verbal Rating Scales, and Visual Analogue Scales for assessment of pain intensity in adults: a systematic literature review. J Pain Symptom Manage; 41(6):1073-93 - <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21621130/>

Holbrook T.L., Anderson J.P., Sieber W.J., Browner D. & Hoyt D.B. (1999) Outcome after Major Trauma – 12 Month and 18-Month Follow-Up Results from the Trauma Recovery Project. The Journal of Trauma: Injury, Infection, and Critical Care; 46(5):p 765-773 - [https://journals.lww.com/jtrauma/fulltext/1999/05000/outcome\\_after\\_major\\_trauma\\_12\\_month\\_and\\_18\\_month.3.aspx](https://journals.lww.com/jtrauma/fulltext/1999/05000/outcome_after_major_trauma_12_month_and_18_month.3.aspx)

Hoving J.L. (2002) Manual Therapy, Physical Therapy, or Continued Care by a General Practitioner for Patients with Neck Pain. Annals of Internal Medicine; 136(10):713 - [https://www.researchgate.net/publication/271237192\\_Manual\\_Therapy\\_Physical\\_Therapy\\_or\\_Continued\\_Care\\_by\\_a\\_General\\_Practitioner\\_for\\_Patients\\_with\\_Neck\\_Pain](https://www.researchgate.net/publication/271237192_Manual_Therapy_Physical_Therapy_or_Continued_Care_by_a_General_Practitioner_for_Patients_with_Neck_Pain)

Huang H., Grant J.A., Miller B.S., Mirza F.M. & Gagnier J.J. (2015) A Systematic Review of the Psychometric Properties of Patient-Reported Outcome Instruments for Use in Patients With Rotator Cuff Disease. Am J Sports Med.; 43(10):2572-82 - <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25622986/>

Hundscheid H. (2003) Onderzoek naar de waar van osteopathie bij behandeling van het prikkelbaardarmsyndroom [Thesis] – College Sutherland - <https://thesis.college-sutherland.nl/files/original/90cf7b4b2dc9421bb32c90e8115aea35b24f0c98.pdf>

Innes E. (2002) Handgrip strength testing: A review of literature. Australian Occupational Therapy Journal: 46(3):120-140 - <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1046/j.1440-1630.1999.00182.x>

Integraal Medisch Centrum (2021). Trauma-Team-IMC. Integraalmedischcentrum.nl. Geraadpleegd op 30 april 2024, van <https://integraalmedischcentrum.nl/over-het-imc/trauma-team-imc/>

Jang Y, Hsieh C-L, Wang Y-H & Wu Y-H. (2004) A validity study of the WHOQOL-BREF assessment in persons with traumatic spinal cord injury. Arch Phys Med Rehabil; 85: 1890-5 - <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15520987/>

Jennett B. & Bond M. (1975) Assessment of outcome after severe brain damage: A practical scale. The Lancet; 305(7905):480-484 - <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0140673675928305>

Jeong J.H., Park Y.J., Hoon Kim D., Yun Kim T., Kang C., Hoon Lee S., Bong Lee S., Chun Kim S., & Lim D. (2017) The new trauma score (NTS): a modification of the revised trauma score for better trauma mortality prediction. BMC Sug.;17:14 - <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5496419/>

Kennedy D.M., Stratford P.W., Wessel J. Gollish J.D. & Penney D. (2005) Assessing stability and change of four performance measures: a longitudinal study evaluating outcome following total hip and knee arthroplasty. BMC Musculoskeletal Discord; 28:6:3 - <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC549207/>

Kiely J.M. & Brasel K.J. (2006) Correlation of SF-12 and SF-36 in a Trauma Population. Journal of Surgical Research; 132(2):214-218 - <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0022480406000539>

Kleinlugtenbelt Y.V., Nienhuis R. W., Bhandari M., Goslings J.C., Poolman R.W. & Scholtes V.A.B. (2016) Are validated outcome measures used in distal radial fractures truly valid? A critical assessment using the Consensus-based Standards for the selection of health Measurement Instruments (COSMIN) checklist. Bone Joint Res.;5(4):153-61 - <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27132246/>

Koninklijk Nederlands Genootschap voor Fysiotherapie (z.d.) Wat doet de fysiotherapeut. De Fysiotherapeut. Geraadpleegd op 2 mei 2024. [Wat doet de Fysiotherapeut | Mobiel en Vitaal | Bezoek aan de Fysiotherapeut](#)

Koninklijk Nederlands Genootschap voor Fysiotherapie (2010) KNGF-richtlijn Artrose Heup-Knie. Geraadpleegd op 2 mei 2024. <https://www.kngf.nl/kennisplatform/richtlijnen/artrose-heup-knie>

Koninklijk Nederlands Genootschap voor Fysiotherapeuten, (2020, augustus, 19) Klinimetrie. KNGF.nl. Geraadpleegd op 10 mei 2024, van <https://www.kngf.nl/article/vak-en-kwaliteit/kwaliteit/klinimetrie>

Kopec J.A., Esdaile J.M., Abrahamowicz M., Abenhaim L., Wood-Dauphinee S., Lamping D.L. & Williams J.I. (1995) The Quebec Back Pain Disability Scale. Measurement properties. Spine; 20(3):341-52 - <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7732471/>

Kruithof N., Haagsma J.A., Karabatzakis M., Cnossen M.C., de Munter L., van de Ree C.L.P., de Jongh M.A.C. & Polinder S. (2018) Validation and reliability of the Abbreviated World Health Organization Quality of Life Instrument (WHOQOL-BREF) in the hospitalized trauma population. Injury; 49(10):1796-1804 - [https://www.injuryjournal.com/article/S0020-1383\(18\)30471-6/abstract](https://www.injuryjournal.com/article/S0020-1383(18)30471-6/abstract)

Landholm-Duvall J., Hasick D.G., Ndetan H., Hart J.F., Dickholtz M. & Lapenski C.P. (2023) Inter-Examiner Agreement of the National Upper Cervical Chiropractic Association Analysis of the Atlas Subluxation Complex in a 3-View Upper Cervical Radiographic Series. Journal of Chiropractic Medicine; 22(3);189-196 - <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1556370723000238#bbib0007>

Lemeunier N., da Silva-Oolup S., Olesen K., Shearer H., Carroll L.J., Brady O., Côte E., Stern P., Tuff T., Suri-Chilana M., Torres P., Wong J.J., Sutton D., Murnaghan K. & Côte P. (2019) Reliability and validity of self-reported questionnaires to measure pain and disability in adults with neck pain and its associated disorders: part 3: a systematic review from the CADRE Collaboration. Eur Spine J.; 28(5):1156-1179 - <https://link.springer.com/article/10.1007/s00586-019-05949-8>

Lotfalla A., Halm J., Schepers T. & Giannakópoulos G. (2023) Health-related quality of life after severe trauma and available PROMS: an updated review (part 1). Eur J Trauma Emerg Surg; 49(2):747-761 - <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36445397/>

MacDermid J.C., Walton D.M., Avery S., Blanchard A., Etruw E., McAlpine C. & Goldsmith C.H. (2009) Measurement properties of the neck disability index: a systematic review. J Orthop Sports Phys Ther.; 39(5):400-17 - <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19521015/>

Macedo L.G., Maher C.G., Latimer J., Hancock M.J., Machado L.A.C. & McAuley J.H. (2011) Responsiveness of the 24-, 18- and 11-item versions of the Roland Morris Disability Questionnaire. Eur Spine J. 20(3): 458–463 - <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3048224/>

Marcotte J. (2005) Motion Palpation. J Can Chiropr. Assoc.; 49(3):210-5 - <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17549135/>

Meetinstrumenten in de zorg (2017, september). Roland (Morris) Disability Questionnaire. Meetinstrumentenzorg.nl. Geraadpleegd op 1 mei 2024. [Roland \(Morris\) Disability Questionnaire – Meetinstrumenten in de zorg \(meetinstrumentenzorg.nl\)](https://meetinstrumentenzorg.nl/instrumenten/roland-morris-disability-questionnaire/)

Meetinstrumenten in de zorg (2017, oktober) Borg Rating of Perceived Exertion Scale – Borg (PRE) Scale. Meetinstrumentenzorg.nl. Geraadpleegd op 3 mei 2024. <https://meetinstrumentenzorg.nl/instrumenten/borg-rating-of-perceived-exertion-scale/>

Meetinstrumenten in de zorg (2018, mei). Functional Rating Index – FRI. Meetinstrumentenzorg.nl. Geraadpleegd op 3 mei 2024. <https://meetinstrumentenzorg.nl/instrumenten/functional-rating-index/>

Meetinstrumenten in de zorg (2018, augustus). McGill Pain Questionnaire – MPQ. Meetinstrumentenzorg.nl. Geraadpleegd op 1 mei 2024. <https://meetinstrumentenzorg.nl/instrumenten/mcgill-pain-questionnaire/>

Meetinstrumenten in de zorg (2018, oktober) Astrand Fietstest - AF. Meetinstrumentenzorg.nl. Geraadpleegd op 1 mei 2024. Geraadpleegd op 2 mei 2024. <https://meetinstrumentenzorg.nl/instrumenten/astrand-fietstest/>

Meetinstrumenten in de zorg (2018, november) Single Leg Stance Test – SLST. Meetinstrumentenzorg.nl. Geraadpleegd op 2 mei 2024 <https://meetinstrumentenzorg.nl/instrumenten/single-leg-stance-test/>

Meetinstrumenten in de zorg (2019, maart). Patient Rated Wrist Hand Evaluation / Patient Rated Wrist Evaluation - PRWHE-DLV / PRWE-DLV. Meetinstrumentenzorg.nl. Geraadpleegd op 2 mei 2024. <https://meetinstrumentenzorg.nl/instrumenten/patient-rated-wrist-hand-evaluation-patient-rated-wrist-evaluation/>

Meetinstrumenten in de zorg (2019, juni) EuroQol 5D - EQ-5D. Meetinstrumentenzorg.nl. Geraadpleegd 3 mei 2024. <https://meetinstrumentenzorg.nl/instrumenten/euroqol-5d/>

Meetinstrumenten in de zorg, (2021, juli) Berg Balance Scale (BBS). Meetinstrumentenzorg.nl. Geraadpleegd op 2 mei 2024. <https://meetinstrumentenzorg.nl/instrumenten/berg-balance-scale/>

Meetinstrumenten in de zorg (2021, augustus) Numeric (Pain) Rating Scale – NPRS / NRS. Meetinstrumentenzorg.nl. Geraadpleegd op 2 mei 2024. <https://meetinstrumentenzorg.nl/instrumenten/numeric-pain-rating-scale/>

Meetinstrumenten in de zorg (2022, februari) 6-Minute Walk Test / Zes Minuten Wandeltest – 6MWT. Meetinstrumentenzorg.nl. Geraadpleegd op 2 mei 2024. <https://meetinstrumentenzorg.nl/instrumenten/6-minute-walk-test-zes-minuten-wandeltest/>

Meetinstrumenten in de zorg (2022, april - a). Visual Analogue Scale – VAS (lijn). Meetinstrumentenzorg.nl. Geraadpleegd op 1 mei 2024. <https://meetinstrumentenzorg.nl/instrumenten/visual-analogue-scale/>

Meetinstrumenten in de zorg (2022 – april - b) Timed Up & Go test – TUG. Meetinstrumentenzorg.nl. Geraadpleegd op 2 mei 2024 - <https://meetinstrumentenzorg.nl/instrumenten/timed-up-go-test-2/>

Meetinstrumenten in de zorg (2022, september) Shoulder Pain and Disability Index SPADI. Meetinstrumentenzorg.nl. Geraadpleegd op 6 mei 2024. <https://meetinstrumentenzorg.nl/instrumenten/shoulder-pain-and-disability-index/>

Meetinstrumenten in de zorg (2023, februari). Handknijpkrachtmeter / Hand Held Dynamometer. Meetinstrumentenzorg.nl. Geraadpleegd op 2 mei 2024. <https://meetinstrumentenzorg.nl/instrumenten/handknijpkrachtmeter-hand-held-dynamometer/>

Meetinstrumenten in de zorg (2023, mei). 36-Item Short Form Health Survey – SF-36 / MOS SF-36 / RAND-36. Meetinstrumentenzorg.nl. Geraadpleegd op 1 mei 2024. <https://meetinstrumentenzorg.nl/instrumenten/36-item-short-form-health-survey/>

Meetinstrumenten in de zorg (2023, juli) Functiescore Enkelletsel. Meetinstrumentenzorg.nl. Geraadpleegd op 3 mei 2024. <https://meetinstrumentenzorg.nl/instrumenten/functiescore-enkelgewricht/>

Meetinstrumenten in de zorg (2023, september) Medical Research Council scale – MRC schaal (kracht). Meetinstrumentenzorg.nl. Geraadpleegd op 2 mei 2024. <https://meetinstrumentenzorg.nl/instrumenten/medical-research-council-scale/>

Meetinstrumenten in de zorg (2023, oktober) Patient Reported Outcomes Measurement Information System - PROMIS. Meetinstrumentenzorg.nl. Geraadpleegd op 4 mei 2024. <https://meetinstrumentenzorg.nl/instrumenten/patient-reported-outcomes-measurement-information-system/>

Meetinstrumenten in de zorg. (2023, december) Tegner Score/ Tegner Activiteitschaal TAS. Meetinstrumentenzorg.nl. Geraadpleegd op 3 mei 2023. <https://meetinstrumentenzorg.nl/instrumenten/tegnor-score/>

Meetinstrumenten in de zorg (2024, april). Disability of the Arm, Shoulder and Hand Questionnaire. Meetinstrumentenzorg.nl. Geraadpleegd op 1 mei 2024.

<https://meetinstrumentenzorg.nl/instrumenten/disability-of-the-arm-shoulder-and-hand-questionnaire/>

Mei-Chung H., Wen-Shian L., Sheng-Shiung C., Wen-Hsuan H., Ching-Lin H., Jung-Der Wang (2015) Validation of the EQ-5D in Patients with Traumatic Limb Injury. J Occup Rehabil; 25(2):387-93 - <https://link.springer.com/article/10.1007/s10926-014-9547-0>

Michikawa T., Nishiwaki Y., Takebayashi T. & Toyama Y. (2009) One-leg standing test for elderly populations. Journal of Orthopaedic Science.; 14(5):675-685 - <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19802686/>

Molina-Alvarez M., Arribas-Romano A., Roderiquez-Rivera C., Garcia M.M., Fernández-Carnero J., Armijo-Olivo S. & Goicoechea Carcia C. (2023) Manual Therapy Effect in Placebo-Controlled Trials: A Systematic Review and Meta-Analysis. Int. J. Environ Res. Public Health; 20(15):6444 - <https://www.mdpi.com/1660-4601/19/21/14021>

Moyer C.A., Rounds J. & Hannum J.W. (2004) A meta-analysis of massage therapy research. Psychol Bull; 130(1):3-18 - <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14717648/>

Muralidaran S., Wilson-Smith A.R., Maharaj M., Beshara P., Nettleton L., Wang T., Pelletier M., Mobbs R., & Walsh W.R. (2020) Validation of a Novel Digital Goniometer as a Range of Motion Assessment Tool for The Lower Extremity. J Orthop Res Ther 5: 1158. - <https://www.gavinpublishers.com/article/view/validation-of-a-novel-digital-goniometer-as-a-range-of-motion-assessment-tool-for-the-lower-extremity>

Muir S.W., Berg K., Chesworth B. & Speechley M. (2008) Use of the Berg Balance Scale for predicting multiple falls in community-dwelling elderly people: a prospective study. Physical Therapy; 88(4):449-459 - <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18218822/>

National Upper Cervical Chiropractic Association (2019) Standards of Care and Practice Guidelines. nucca.org. Geraadpleegd op 1 mei 2024, van [https://nucca.org/wp-content/uploads/2019/10/NUCCA\\_StandardsOFCareAndPractice\\_102519.pdf](https://nucca.org/wp-content/uploads/2019/10/NUCCA_StandardsOFCareAndPractice_102519.pdf)

Nederlandse Vereniging van Artsen voor Musculoskeletale Geneeskunde (z.d.) Musculoskeletale geneeskunde. Nvamg.nl. Geraadpleegd op 4 mei 2024, van <https://www.nvamg.nl>

Nederlandse Vereniging voor Osteopathie (z.d.) Osteopathie, een gezond perspectief – Beroepscompetentieprofiel osteopaat. Osteopathie-nro.nl. Geraadpleegd op 15 mei, van [https://osteopathie-nro.nl/wp-content/uploads/2022/08/NVO\\_Beroepscompetentieprofiel-osteopaat.pdf](https://osteopathie-nro.nl/wp-content/uploads/2022/08/NVO_Beroepscompetentieprofiel-osteopaat.pdf)

Nederlandse Vereniging voor Traumachirurgie (2024) De traumachirurg. Trauma.nl Geraadpleegd op 2 mei 2024, van <https://www.trauma.nl/de-traumachirurg/>

Neuber K. & Hilgers B. (2009) Het meten van psychosociale problematiek in de praktijk – een inventarisatie van meetinstrumenten. [Thesis]. Hogeschool Zuyd: Opleiding Fysiotherapie - <https://api.surfsharekit.nl/api/v1/files/repoItemFiles/9322a075-ac6f-42fb-ba32-4a4069eec4e4>

Norkin C.C. & White D.J. (2016) Measurement of joint motion: a guide to goniometry. F.A. Davis.



Oestern H.J., Regel G. (1997) Klinische Behandlung des Schwerverletzten. In: Tscherne H., Unfallchirurgie Regel G., editors. Trauma Management. Chapter 9. Springer; Berlin, Heidelberg, New York: p. 225–238.

OLVG (z.d.) Traumachirurgie: we geven goede zorg in hartje Amsterdam. Olv.nl. Geraadpleegd op 30 april 2024, van <https://www.olvg.nl/afdelingen/traumachirurgie/>

O'Neill S., Jaszczak S.L.T., Steffensen A.K.S. & Debrabant B. (2017) Using 4+ to grade near normal muscle strength does not improve agreement. Chiropr. Man. Therap.; 10; 25:28 - <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29051814/>

Paternostro-Sluga T., Grim-Stieger M., Posch M., Schuhfried O., Vacariu G., Mittermaier C., Bittner C. & Fialka-Moser V. (2008) Reliability and validity of the medical research Council (MRC) Scale and a modified scale for testing muscle strength in patients with radial palsy. J. Rehabil Med.;40:665-671 - <https://medicaljournalssweden.se/jrm/article/view/18192/22046>

Peters G., Wirth C.J. & Kohn D. (1997) Vergleich von Scores und Bewertungsschemata bei Kniebandinstabilitäten [Comparison of knee ligament scores and rating systems]. Z Orthop Ihre Grenzgeb; 135(1):63-9 - <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9199076/>

Philipsen P.R.A. (2019) DPQM, een procesbenadering van datakwaliteit – Om problemen met datakwaliteit inzichtelijk te maken, te analyseren en op te lossen. [Thesis]. Open Universiteit. - [https://research.ou.nl/ws/portalfiles/portal/12661832/Philipsen\\_P\\_eter\\_IM9806\\_AF\\_scriptie\\_Pure.pdf](https://research.ou.nl/ws/portalfiles/portal/12661832/Philipsen_P_eter_IM9806_AF_scriptie_Pure.pdf)

Riddle D.L., Lee K.T. & Stratford P.W. (2001) Use of SF-36 and SF-12 health status measures: a quantitative comparison for groups versus individual patients. Med Care.; 39(8):867-78 - <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11468505/>

Riddle D.L. & Stratford P.W. (1998) Use of generic versus region-specific functional status measures on patients with cervical spine disorders. Phys Ther.;78(9):951-63 - <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9736893/>

Roland M. & Fairbank J. (2000) The Roland-Morris Disability Questionnaire and the Oswestry Disability Questionnaire. Spine; 25(24):3115-24 - <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11124727/>

Rubinstein S.M., van Middelkoop M., Assendelft W.J.J., de Boer M.R. & van Tulder M W. (2011) Spinal manipulative therapy for chronic low-back pain: an update of a Cochrane review. Spine; 36(13):E825-46 - <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21593658/>

Russell Smith, A. (2007) Manual Therapy: The Historical, Current, and Future Role in the Treatment of Pain. The Scientific World Journal; 7:109–120 - <https://downloads.hindawi.com/journals/tswj/2007/458986.pdf>

Schuller W. (2020) Musculoskeletal Medicine in The Netherlands: Characteristics of patients and physicians, and validity of outcome measurement instruments. Vrije Universiteit Amsterdam - <https://solidmovement.nl/wp-content/uploads/2021/01/Musculoskeletal-Medicine-W-Schuller-1.pdf>

Scribbr (z.d.) Literatuuronderzoek of literatuurstudie doen in 4 stappen. Scribbr.nl. Geraadpleegd 1 mei 2024 - <https://www.scribbr.nl/scriptie-structuur/literatuuronderzoek/>

Sheahan P.J., Nelson-Wong E.J. & Fischer S.L. (2015) A review of culturally adapted versions of the Oswestry Disability Index: the adaptation process, construct validity, test-retest reliability and internal consistency. *Disability and Rehabilitation*; 37 (25):2367-74 – <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25738913/>

Sikand M., Williams K., White C., & Moran C.G. (2005) The financial cost of treating polytrauma: Implications for tertiary referral centres in the United Kingdom. *Injury*; 36(6):733 – <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0020138304005200>

Snyder M.J., Hawks M.K., Moss D.A. & Crawford P.F. (2021) Integrative Medicine: Manual Therapy. *FP Essent*; 505:11-17 – <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34128626/>

Standley P.R., Meltzer K. (2004) In vitro modeling of repetitive motion strain and manual medicine treatments: Potential roles for pro- and anti-inflammatory cytokines. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*; 12(3): 201-203 – <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1360859208000843>

Steiner D.L. & Norman G.R. (2014) *Health Measurement Scales: A practical guide to their development and use* (5 edn). Oxford University Press.

Stewart-Richardson J.L., Hopf S.C., Crockett J., & Southwell P. (2024) What is Effective in Massage Therapy? Well, “It Depends...”: a Qualitative Study of Experienced Orthopaedic Massage Therapists. *Int Journal Massage Bodywork*; 17(1): 4-18) – <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10911828/>

ten Kate J.W. (2023) *Osteopathie: een logische keuze in het herstel na traumachirurgie*. [Thesis]. College Sutherland. – <https://thesis.college-sutherland.nl/files/original/9dd1c1de16596817a206ac55abf5d1b20f18ddce.pdf>

Tscherne H. (1966) The Treatment of the Seriously Injured at an Emergency Ward. *Chirurg*. 1966 Jun;37(6):249–252. – <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/5995039/>

Tuttle N (2005) Do changes within a manual therapy treatment session predict between-session changes for patients with cervical spine pain? *Australian Journal of Physiotherapy*; 51: 42–47 – <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15748124/>

Tuttle N (2009) Is it reasonable to use an individual patient's progress after treatment as a guide to ongoing clinical reasoning? *Journal Manipulative Physiotherapy*; 32(5):396-403 – [https://core.ac.uk/reader/143870862?utm\\_source=linkout](https://core.ac.uk/reader/143870862?utm_source=linkout)

UMC Utrecht (2024). Traumachirurgie. [umcutrecht.nl](https://www.umcutrecht.nl/nl/specialisme/traumachirurgie#). Geraadpleegd op 30 april 2024, van <https://www.umcutrecht.nl/nl/specialisme/traumachirurgie#>

University Hospital Ghent. (2022-2024). Validity and reliability of the Dutch HDI. OPIN.ai. Geraadpleegd op 30 mei 2024. – <https://www.opin.ai/trials/headache-validity-reliability-dutch-hdi-study- nct05619354>

van der Wees PJ, Lenssen AF, Feijts YAEJ, et al. (2017) *KNGF-richtlijn Enkelletsel*. Amersfoort: Koninklijk Nederlands Genootschap voor Fysiotherapie; 2006/update klinimetrie 2017. Geraadpleegd op 2 mei 2024, <https://www.kngf.nl/binaries/content/assets/kennisplatform/onbeveiligd/richtlijnen/enkelletsel/downloads/enkelletsel-praktijkrichtlijn>

Van Lieshout E.M.M., Mahabier K.C., Ruinebreijer W.E., Verhofstad H.J., den Hartog D. & HUMMER Investigators. (2019) Rasch analysis of the Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand (DASH) instrument in patients with a humeral shaft fracture. J Shoulder Elbow Surg.; 29(5):1040-1049 - <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31786010/>

Vautravers P., Isner M.E. & Blaes C. (2010) Manual medicine – osteopathy in France organization – education – fields of expertise. Annals of Psysical and Rehabilitation Medicine; 53(5) – 342-351 - <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877065710001077>

Vernon H. & Mior S. (1991) The Neck Disability Index: a study of reliability and validity. J Manipulative Psysiol Ther.; 14(7):409-15 - <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1834753/>

Ware J.E. & Sherbourne C.D. (1992) The MOS 36-item short-form health survey (SF-36): I. Conceptual framework and item selection. Medical care. 1992;30(6):473-483 - <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1593914/>

Wiertsema S.H., van Dongen J.M. Geleijn E., Beckerman H., Bloemers F.W., Ostelo R.W.J.G. & de Groot V. (2019) The Transmural Trauma Care Model (TTCM) for the rehabilitation of trauma patients is effective in improving patient related outcome measures: a non-randomized controlled trial. BMC Health Serv Res 8; 19(1):819 – <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31703670/#:~:text=Conclusions%3A%20This%20study%20provides%20preliminary,required%20to%20confirm%20these%20results>

World Federation of Chiropractic (2001) Definition of Chiropractic. Wfc.org. Geraadpleegd op 1 mei 2024, van [https://www.wfc.org/website/index.php?option=com\\_content&view=article&id=90](https://www.wfc.org/website/index.php?option=com_content&view=article&id=90)

Yelverton C., Rama S. & Zipfel B. (2019) Manual therapy interventions in the treatment of plantar fasciitis: A comparison of three approaches. Health SA; 24: 1244 - <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6917457/>

Zorginstituut Nederland (2024, 08 april). Totale zorgkosten zorgverzekeringswet. Zorgcijfersdatabank. Geraadpleegd op 15 mei 2024, van [https://www.zorgcijfersdatabank.nl/databank?infotype=zvw&label=00-totaal&geg\\_zvw=ijaarNEW&geg\\_wlz=ijaarNEW&meta\\_tabel=kosten&tabel=B\\_kost&item=](https://www.zorgcijfersdatabank.nl/databank?infotype=zvw&label=00-totaal&geg_zvw=ijaarNEW&geg_wlz=ijaarNEW&meta_tabel=kosten&tabel=B_kost&item=)

# 11. Bijlage

## 11.1. Uitwerking van de meest relevante wetenschappelijk artikelen voor deze thesis

Onderstaande artikelen zijn het meest relevant gebleken voor het schrijven van deze thesis. Per artikel zal er een korte uiteenzetting worden beschreven, waarna het vervolgens in een discussie wordt uiteengezet. Hierbij een korte uiteenzetting per artikel:

### 11.1.1. Lotfalla et al. (2023)

Het doel van het narratieve onderzoek van Lotfalla et al. (2023) is om een samenvatting te maken van studies over HRQoL bij ernstig gewonde patiënten. Er is een onderzoek gedaan van de start van databases tot januari 2022. Verder werden ook de referentie lijsten en artikelen geïnccludeerd. De doelgroep waren patiënten met major, multiple of severe injuries en/ of polytrauma die gedefinieerd waren volgens de ISS schaal waarbij de uitkomst was beschreven aan de hand van HRQoL.

113 artikelen werden geïnccludeerd, waarbij 19 HRQoL instrumenten werden gevonden. De meest gebruikte vragenlijst was de SF-36, gevolgd door de EQ-5D en de SF-12. Patiënten met een ernstig trauma worden meestal vergeleken met de 'normale populatie' of de status voor het letsel.

De bovengenoemde studie geeft aan dat er meerdere meetinstrumenten voorhanden zijn die gebruikt kunnen worden bij ernstig gewonde patiënten. Naast de SF-36, EQ-5D en de SF-12 die het meest gebruikt worden, hebben ze het ook over gevalideerde vragenlijsten als de POLO, de TOP en de GOS. Verder zijn er nog de HASPOC, SIP, QWB, PEDsQL, NHP, Qolibri, T-Qol, classification of disability by the international Classification of Impairment, Disabilities and Handicaps, the Hadorn's Qol and health questionnaire, Quality of life questionnaire, St. George's Respiratory questionnaire en de Rand-36. Sommige studies laten een hogere score zien in verloop van tijd, hetgeen suggereert dat de HRQoL in verloop van tijd moet worden gemeten.

Het artikel geeft zowel zijn eigen sterke als zwakke punten aan. Verder geven ze aanbevelingen voor het verder onderzoeken van de POLO-chart en meer onderzoek in verband met de HRQoL bij kinderen. Daarnaast stellen ze in de conclusie dat de overal kwaliteit van leven bij mensen met een ernstig trauma lager is. Verder geven ze aan dat de SF-36 en de EQ-5D de meest toegepaste meetinstrumenten zijn. Ze raden aan om de meetinstrumenten routinematig af te nemen in de dagelijkse praktijk.

#### Discussie:

Lotfalla et al. (2023) heeft een grootschalig onderzoek gedaan naar meetinstrumenten die voorhanden zijn bij ernstige trauma patiënten. De ISS schaal varieerde van 9-56, waardoor er niet eenduidig kan worden gesteld of mensen die onder de 16 puntschaal vallen dan ook niet onder de ernstige trauma's vallen. Zie voor een uitleg van de ISS schaal (§5.5.1.) De ISS schaal geeft namelijk aan dat er sprake is van een ernstig trauma bij een score van 16 of hoger. De meetinstrumenten die voor dit onderzoek zijn gebruikt worden toegepast bij ernstige trauma's. Uit het onderzoek wordt niet duidelijk waarom de verschillende meetinstrumenten worden toegepast bij ernstige trauma's. De vraag is of de meetinstrumenten die onderzocht zijn ook toepasbaar zijn bij mono of minor trauma. Gezien de schaal van 9, die als laagste schaal wordt toegepast, valt het in die zin al onder mild of minor trauma. Althans, ervan uitgaande dat een minor trauma tot een schaal van 16 geldt en de major trauma van 16 en hoger.

### 11.1.2. Riuttanen et al. (2024)

In het retrospectieve onderzoek van Riuttanen et al. (2024) zijn 325 ernstig gewonde trauma patiënten geanalyseerd. Met een NISS score van  $\geq 16$  en levend 1 jaar na het trauma die zijn behandeld in een Intensive Care Unit (ICU) of een High Dependence Unit (HDU). Als meetinstrument is de EQ-5D-3L toegepast tijdens de ICU opname en 1 jaar na trauma.

Resultaten: De ernst van het trauma gemeten door ISS en NISS schaal had geen significant verband met de afname van HRQoL. Het verblijf op de ICU had een zwakke negatieve correlatie met post trauma HRQoL en een zwakke positieve correlatie met de verandering in HRQoL. De grootste gemiddelde afname in HRQoL is gemeten bij patiënten met een wervelkolom trauma en een lager opleidingsniveau. Leeftijd, geslacht en sociaaleconomisch had geen effect.

Conclusie: Na een ernstig trauma hebben veel patiënten een permanente beperking wat de HRQoL verminderd. Patiënten met een wervelkolom trauma en een lage opleiding herstellen minder goed na een trauma. Deze doelgroep heeft mogelijk baat bij gerichtere aanvullende vragenlijsten. Het herstel in het algemeen was ondanks de significante HRQoL vragenlijsten gelijk. Dit kwam waarschijnlijk door de toegang tot de trauma zorg.

### Discussie

Het artikel geeft aan dat het gericht is op een grote doelgroep waarbij er na traumachirurgie geen interventie meer heeft plaatsgevonden door een manuele geneeskunde. Dit is een gemis voor het onderzoek. Wat ze duidelijk aangeven is een mogelijk verminderde invoer van een HR-QoL na een trauma. Dit kan ook het geval zijn bij een minor trauma waardoor iemand alsnog blijvende beperkingen overhoudt. Dit zal vermoedelijk minder vaak voorkomen, maar kan nog steeds een factor zijn dat invloed heeft op het invullen van een vragenlijst bij patiënten met een minor of mono trauma.

### 11.1.3. Wiertsema et al. (2019)

Het Transmural Trauma Care Model (TTCM) is een verbeterd, post-klinisch revalidatie onderzoek van Wiertsema et al. (2019). Hierin werd het effect van TTCM vergeleken met reguliere zorg.

Tijdens het onderzoek waren 83 patiënten geïncludeerd in de interventie groep en 202 in de controlegroep. De studie is afgenomen in een level 1 traumacentrum. Het TTCM bestond uit vier elementen: 1. Multidisciplinair team, 2. Coördinatie en individuele doelen stellen voor elke patiënt bij het team, 3. Een netwerk van eerstelijns fysiotherapeuten en 4. Een E-health support. De interventie groep werd prospectief gevolgd op 3, 6 en 9 maanden. De controlegroep hadden hun consult op 0, 3, 6 of 9 maanden geleden. Het werd gemeten door generieke en ziekte specifieke kwaliteit van leven vragenlijsten, pijn, functionele status, patiënttevredenheid en ontvangen herstel. Er is een lineaire regressie gebruikt voor analyse. Het herstel van de interventie groep was geïdentificeerd door longitudinale data analysemethoden.

Uit de resultaten bleek tussen de verschillende groepen een statistisch significant verschil in het voordeel van de interventie groep voor ziekte specifieke HRQoL vragenlijsten op 9 maanden en pijn op 6 en 9 maanden. Functionele status op 6 en 9 maanden en patiënttevredenheid op 3, 6 en 9 maanden.

In het bovenstaande onderzoek waren traumapatiënten meegenomen die wel of geen operatie hadden ondergaan. Ongeacht of ze opgenomen waren in het ziekenhuis. Ze moesten minimaal één fractuur hebben, ouder dan 18 jaar zijn, hadden revalidatie in eerstelijns zorg en moesten een Nederlandse vragenlijst in kunnen vullen. Patiënten werden

geëxcludeerd als het ging om non- traumatische fractures, traumatisch hersenletsel, cognitieve beperkingen en als de revalidatie in een derdelijns zorgkliniek plaatsvond en de patiënten verder woonden dan 30 km van Amsterdam UMC, VUmc.

De vragenlijsten die ze gehanteerd hebben waren de EQ-5D-3L voor HRQoL. Voor specifieke vragenlijsten maakten ze gebruik van: Quick Dash Score, Lower Extremity Functional Scale, Roland Morris Disability Score, Groningen Activity Restriction Scal, NPRS, PSFS, NRS en GPE.

Het voordeel van het artikel is dat iedereen ongeacht de ernst van het trauma is meegenomen. Variërend van een score van 4 tot een score van 43 op de ISS schaal. Verder is het artikel klinisch relevant. Ze geven wel aan dat de studie mogelijk zijn beperkingen had. Voorbeelden van zulke beperkingen zijn het Hawthorne effect, recall bias, selection bias en repeat testing bias. Binnen dit onderzoek is er mogelijk een selection bias omdat de studiegroep een verschil in samenstelling had vanwege verschillende etiologische factoren. Ze raden aan om een multicentre randomized controlled trial te doen.

- Verder blijkt uit het onderzoek van TTCM dat er veel onderzoeken zijn gedaan naar patiënten met ernstige trauma's zoals in Ardoline et al. (2012) en Gabbe et al. (2010)

Uit het onderzoek van **Ardoline et al. (2012)** wordt een suggestie gedaan voor de Glasgow Outcome Scale- Extended (GOS-E) en de European Quality of Life 5D (EQ-5D) met in achtving van de World Health Organisation Quality of Life survey (WHO-QoL). Voor patiënten met een hersentrauma werd de Rehabilitation Complexity Scale (RCS) en de Functional Independence Measure (FIM) aangeraden.

Voor de wervelkolom de American Spinal Injury Association Impairment Scale (AIS) en de Spinal Cord Independence Measure (SCIM), voor kinderen de Kings'Outcome Scale for Childhood Head Injury (KOSCHI) en de Paediatric Quality of Life measure (PEDS-QL).

Bij voorkeur geven ze een interval follow up, een termijn wordt daarin niet genoemd. In de conclusie stellen ze dat er een pilotstudie moet worden gedaan met een 6 en 12 maanden follow. Echter vereist het een langere follow up tijd als de patiënten nog specifieke revalidatie in het ziekenhuis nodig hebben.

In het onderzoek van **Gabbe et al. (2010)** zijn ook de GOS-E, de EQ-5D en de SF-12 meegenomen. Tevens geven ze een indicatie van de kosten van het gebruik van de meetinstrumenten. Ten tijde van schrijven van het onderzoek van Gabbe et al. (2010) geven ze aan dat het afhankelijk is van het soort onderzoek om te kiezen voor de SF-12 en de EQ-5D. De EQ-5D was in hun geval gratis vanwege een project voor de EQ-5D en de SF 12 kost jaarlijks tussen de 200-250 USD. Dat wordt afgegeven door QualityMetric en elke 3 jaar vernieuwt.

Bij Gabbe et al. (2010) geven ze aan dat de implementatie in andere regio's kan afhangen van andere wet, regelgeving, financiering en het veiligstellen van de data. Ze geven aan dat het belangrijk is dat volledige medewerking van patiënten belangrijk is om selectie bias te voorkomen. Ze maken gebruik van een inhouse data base.

#### Bij onderzoeken met milde tot matige trauma's

Innocente et al. (2015) heeft een onderzoek gedaan naar een evaluatie van potentiële vermindering in HRQoL na milde tot matige trauma's. Het is een follow up studie waarbij 153 trauma patiënten zijn geïnccludeerd. Na 6 maanden vond er een telefonisch interview plaats waarbij de SF -12 wederom werd afgenomen. Voor het trauma rapporteerden de patiënten een normale PCS en MCS. Na het trauma gaven significant minder patiënten een normale PCS of MCS aan. Uit onderzoek blijkt ook dat van alle patiënten die op de Intensive Care Unit (ICU) terecht komen, de trauma patiënten een grotere vermindering van HRQoL gaven dan de andere ICU-patiënten. Ze concluderen het paradigma van gezonde patiënten die een

ernstig levensbedreigend trauma ondergaan, een significant vermindering in HRQoL ervaren. (Innocente et al., 2015)

### Discussie

#### **Wiertsema et al. (2019)**

Het voordeel in het onderzoek van Wiertsema et al. (2019), is dat het alle niveaus van trauma meeneemt, van minor trauma tot major trauma. Het nadeel is dat er weinig wordt benoemd over de therapie die wordt toegepast. Het geeft echter wel een indicatie over de kwaliteit van leven in verloop van tijd. Als dit een goede graadmeter is kan dit door middel van een controlegroep en een interventie groep worden beoordeeld. Daarom kunnen de vragenlijsten die in dit onderzoek gebruikt zijn ook toegepast worden binnen het onderzoek na trauma. In dit geval is er gebruik gemaakt van de EQ-5D-3L. Verder zijn er specifiekere vragenlijsten gebruikt wanneer het om specifiekere klachten ging. Dit zou ook voor vervolgonderzoek binnen de osteopathie en trauma kunnen worden toegepast. Een algemene, generieke vragenlijst die kan worden aangevuld met specifieke vragenlijsten afhankelijk van de regio waar het op van toepassing is.

#### **Ardoline et al. (2012) en Gabbe et al. (2010)**

Voor een follow up wordt aangeraden om meerdere momenten te meten na trauma om het effect van herstel in kaart te brengen. Ze doen geen duidelijke uitspraak in hoe vaak en wanneer na een trauma het beste kan worden afgenomen.

### Meetinstrumenten

In het artikel van Wiertsema et al. (2019) worden een paar meetinstrumenten benoemd die nog niet waren uitgewerkt. Onderstaand zijn deze meetinstrumenten uitgewerkt.

**GARS:** De Groningen Activiteiten Restrictie Schaal (GARS) is een vragenlijst waarin gevraagd wordt naar zelfstandigheid op verzorgend en huishoudelijk gebied. Deze kunnen ook afzonderlijk worden gesteld in verband met beperkingen daarin. Waarin de twee dimensies benoemd worden als Activiteiten in Dagelijks Leven (ADL) en Huishoudelijke Activiteiten van het Dagelijks Leven (HDL). Er zijn 18 vragen die beantwoord kunnen worden van 1 (ja dat kan ik zelfstandig zonder enige moeite) tot 4 (nee, dat kan ik niet zelfstandig, alleen met de hulp van anderen)

Er zijn meerdere versies van de GARS, afhankelijk van het aantal antwoordcategorieën die worden toegepast. (Wales et al., 2018) (Oude Voshaar et al., 2011)

**PSFS:** De Patient Specific Functional Scale (PSFS) meet de functionele status van de individuele patiënt. De patiënt mag maximaal 5 activiteiten opnoemen die niet goed uitvoerbaar zijn door de ervaren klachten. Daarbij kan de patiënt op een schaal van 0 tot 10 aangeven welke score hij het geeft. Is het onmogelijk om een activiteit uit te voeren dan is het een 0. Is het mogelijk om de activiteit uit te voeren dan wordt het een 10. Hoe hoger de score hoe beter de patiënt functioneert. (Barten et al., 2012) (Horn et al., 2012)

**GPE:** De Global Perceived Effect scale (GPE) is een schaal waarop de patiënt subjectieve verbetering bepaald aan de hand van een 1 vraag die op een 7-punts schaal kan worden gescoord. Waarbij 1 heel veel beter tot 7 heel veel slechter. (Kamper et al., 2010) (Bobos et al., 2019). Behalve de 7-punts schaal is er ook een 5, 6, 9 en 11-puntsschaal.

#### **11.1.4. Gunning et al. (2017)**

In het retrospectieve onderzoek van Gunning et al. (2017) is er onderzoek gedaan naar de trauma karakteristieken geassocieerd met het HRQoL in een algemene trauma populatie. In het onderzoek zijn totaal 1870 patiënten geïncludeerd die tussen 2007 en 2012 patiënten waren en levend zijn ontslagen uit het level 1 traumacentrum van het University Medical

Center Utrecht (UMCU). Tijdens het onderzoek is gebruik gemaakt van de gecombineerde vragenlijsten SF-36 en de EQ-5D. Uit het onderzoek komt naar voren dat andere specifieke vragenlijsten mogelijk nodig zijn. Zoals de Trauma Outcome Profile (TOP) en de Trauma specific Quality of life questionnaire (T-QoL). Deze vragenlijsten moeten echter eerst nog geëvalueerd en gevalideerd worden in verschillende landen voordat ze toegepast kunnen worden. Verder wordt in de discussie vermeld dat de lange follow up tijd van 1 tot 7 jaar voor discrepantie kan zorgen. Door de lange tijd kunnen andere factoren een rol spelen in de uitslag van de HRQoL (zoals compensatie en coping mechanismen).

#### Discussie:

Een opvallende uitkomst in het onderzoek was, dat de hoogte van de AIS-score geen hoge significantie gaf met de meerderheid van de subdomeinen Physical Component Summary (PCS) en de Mental Component Summary (MCS). Alleen de zware trauma's van de extremiteiten en het hoofd (AIS gelijk en hoger aan 3) hadden een hogere significantie en klinische relevante invloed op de HRQoL subdomeinen. Een mogelijke verklaring hiervoor kan het gevolg zijn van de beperkingen van patiënten met zware letsels van de extremiteiten. Zoals amputaties, zware hoofdtrauma's. Twee andere onderzoeken gaven vergelijkbare resultaten.

Leeftijd en geslacht heeft ook een substantiële invloed op de HRQoL. Echter geven andere studies zoals Aaronson et al. (1998) en Holbrook & Hoyt (2004) een verschil aan tussen leeftijd en geslacht in verschillende referentiegroepen.

Gestandaardiseerde HRQoL vragenlijsten worden aangeraden voor elke type letsel en patiënt. Dit zal een uitdaging zijn omdat er een gebrek is aan een gouden standaard. Een andere uitdaging is het feit dat HRQoL vragenlijsten onderhevig zijn aan culturele factoren zoals specifieke standaarden per land. Een oplossing kan zijn om een internationale consensus based studie uit te voeren.



## 11.2. Wat is er te vinden in eerdere en vergelijkbare thesissen van het Research plan College Sutherland?

Voor het Research plan College Sutherland zijn ondertussen meerdere onderzoeken geschreven. Om een duidelijk beeld te krijgen en met een breed perspectief deze thesis aan te vliegen zijn ze in deze thesis gebruikt ter ondersteuning.

Voor de wetenschappelijke basis en het gebruik van PREM's en PROM's is er gebruik gemaakt van de thesis van Eykholt (2023). Voor specifiekere uitwerking per thema die van toepassing zijn in het College Sutherland is er gekeken naar verschillende thesissen die tot dusver zijn uitgewerkt.

### **Prikkelbare Darm Syndroom**

In de thesis van Kraijo & van Dam (2022) over Prikkelbare Darm Syndroom (PDS) staat er een aanbeveling over osteopathisch onderzoek. Het onderzoek dat wordt toegepast om het effect van osteopathie te meten dient te passen bij de principes van de beroepsgroep. Een osteopathische behandeling wordt afgestemd op de klachten en de gegevens van de anamnese en het onderzoek (Patiënt Centered Medicine). Het doen van een onderzoek naar het effect van één osteopathische techniek op een klachtenbeeld wordt daarom niet zinvol geacht. Verder adviseren de auteurs de black box methode. Daarnaast geven ze aan dat hoe groter de testgroep, hoe kleiner de invloed van interpersoonlijke variabiliteit van de osteopaten. Voor het meten van resultaten over de kwaliteit van leven kunnen gevalideerde vragenlijsten worden toegepast. De vragenlijsten die worden aangeraden zijn de Functional Bowel Disorder Severity Index (FBDSI), de Irritable Bowel Quality of Life (IBS-QOL) en de SF-36.

Voor het verzamelen van gegevens raden ze aan om een onlinedatabase te gebruiken die voor verschillende opleidingen toegankelijk is.

In een ander onderzoek over PDS van Coesel & Hensing (2023) wordt aangeraden om eerst een pilotstudie te doen. Ze doen verder geen duidelijke aanbevelingen over meetinstrumenten behalve dat ze verwijzen naar een thesis van Loon en Zonneveld (2016) waar reeds valide meetinstrumenten worden benoemd zoals onder andere de Prikkelbare Darm Syndroom Activiteiten Index (PDSAI) en de Prikkelbare Darm Syndroom Quality of Life (PDS-QoL)

Tevens doen Coesel & Hensing (2023) een aantal aanbevelingen om toe te passen voor het onderzoek PDS. Dat onderdeel is van het Research Plan van College Sutherland:

Dat zijn de volgende aanbevelingen:

- Bepalen van controlegroep,
- Implementatie in klinische fase
- Inclusie/ exclusie criteria
- Informed consent opstellen
- Maken van informatiebrief voor de patiënten
- Flowsheet uitwerken
- Digitalisatie en integratie in Crossuite
- Eén of meerdere advertenties opstellen; -
- WMO-plicht regelen en goedkeuring METC

Onlangs hebben Bingöl & Rijnders (2024) een applicatie ontwikkeld voor PDS. De app van Bingöl & Reijnders (2024) is bedoeld voor het ontwikkelen van een dataverzamelingssysteem voor de evaluatie van osteopathische behandelingen bij patiënten met PDS. In dit onderzoek is gebleken dat de app als gebruiksvriendelijk wordt ervaren, maar dat er nog ruimte is voor verbetering in het navigeren en de toegankelijkheid van de informatie.

In het onderzoek van Bingöl & Reijnders (2024) wordt verder aangegeven dat de bouw van de app veel tijd en moeite heeft gekost. De bouw van een dergelijke app zou enige ervaring vereisen en er kan overwogen worden om dit intern te doen of het uit te besteden aan een externe partij.

Op basis van data-analyse is gebleken dat voor de complexere analyses externe software als SPSS nodig is. Dit zou vanuit google sheets als Excel naar SPSS worden geëxporteerd. Verder geven ze aan dat de app schaalbaar en aanpasbaar is, hetgeen voor het invoeren van mogelijk nieuwe vragenlijsten erg behulpzaam zou zijn.

Uit het onderzoek van Bingöl & Reijnders (2024) blijkt dat de ontwikkelde app tevens uitvoerbaar is voor andere vragenlijsten, waardoor dit ook voor trauma kan worden toegepast. Ze tonen aan dat het schaalbaar is en de informatie te analyseren is. De toepassing van de applicatie is bij tien medestudenten onderzocht. Ze geven dit zelf aan als kanttekening voor de implementeerbaarheid en betrouwbaarheid, waardoor verder onderzoek wordt aangeraden in de vorm van een pilotstudie. Verder moet de data van het systeem weer in een ander datasysteem worden geëxporteerd, dat mogelijk op problemen kan stuiten op de verwerkbaarheid van de data. Er wordt geconcludeerd dat het mogelijk is. Het hebben van twee verschillende systemen die niet gekoppeld zijn maakt dit mogelijk kwetsbaar om als tool te hanteren.

De data verzameling gebeurt in de Cloud van Google Drive, waarin maximaal 15 GB aan data kan worden verzameld op een googleaccount. Verder wordt de consistentie van de dataverzameling over verschillende gebruikers gewaarborgd door gestandaardiseerde procedures en richtlijnen. Collega's voor de pilotstudie zullen deze procedure moeten beschrijven.

### **Premenstrueel syndroom**

In een thesis over Premenstrueel Syndroom (PMS) van Fryns & Kok (2022) wordt ook geadviseerd om de black box methode toe te passen en een Randomized Controlled Trial (RCT) onderzoeksopzet te gebruiken. De blackbox methode wordt hier nadrukkelijk besproken, maar er is geen eenduidige bronvermelding ter onderbouwing. Bij de RCT opzet raden ze aan om zoveel mogelijk patiënten te includeren. Hoeveel geven ze hierbij niet aan. Ze geven verder geen algemene vragenlijsten op, maar wel specifieke vragenlijsten zoals het Premenstrual Symptoms Screening Tool (PSST).

### **Migraine**

Een volgend thema dat is onderzocht gaat over Migraine. Dit is onderzocht door Hogewoning & Timmer (2023). Hogewoning & Timmer (2023) hebben voor onderzoek naar migraine een website opgezet. Zij onderzoeken de Rand- 36 en specifiekere vragenlijsten in verband met migraine zoals de Headache Impact Test (HIT6) en de Migraine Disability Assessment Score (MIDAS). Eykholt (2023) concludeert dat de Headache Disability Inventory (HDI) die wel door de NVO wordt toegepast, niet wordt vermeld in de thesis van Hogewoning & Timmer (2023).

In 2022 is er een database gecreëerd door Schuitemaker & van Beelen (2022) voor College Sutherland en in het specifiek voor de osteopathie. Deze database is bedoeld om als basis te fungeren voor het Research plan van College Sutherland. Het doel hiervan is om thesissen te verzamelen zodat deze makkelijk te vinden zijn. (Eykholt, 2023)

### **Diabetes Mellitus**

In het onderzoek over diabetes mellitus trekken Ben Zvi & Reus (2022) dezelfde conclusies als de voorgaande onderzoekers van het Research Plan. Het gebruik van HRQoL vragenlijsten. Verder raden ze aan om VAS scores, bloedwaardes (HbA1C), bloedglucose en interleukine/ cytokine levels te meten. Ten slotte raden ze aan dat er voor één

meetinstrument wordt gekozen zodat er in de toekomst een meta-analyse kan plaatsvinden voor alle studies samen.

De voorgaande onderzoeken zijn erover eens dat voor verder onderzoek in de osteopathie gebruik moet worden gemaakt van:

- Black box methode,
- Randomized Controlled Trial (RCT),
- Grootschalig onderzoek,
- Gebruik van gevalideerde vragenlijsten.

### **Discussie thesissen:**

De vraag kan worden gesteld of het raadzaam is om de black box methode toe te passen binnen de osteopathie. Afgaande op de thesissen kan dit worden geconcludeerd, echter ter onderbouwing wordt er weinig informatie gegeven. In de zoektocht bij Pubmed of andere databases is er weinig tot geen informatie te vinden over de blackbox methode. De meest eenduidige informatie die wordt gegeven is van de commissie Alternatieve behandelwijzen van de gezondheidsraad. In de thesis van Eykholt (2023) wordt hier ook naar verwezen. Waarbij gesteld wordt dat binnen het vak osteopathie moeilijk is om bij de behandelwijzen oorzaak-gevolg relaties aan te tonen. De interventie betekent dat de therapeut de proefpersoon kan behandelen volgens zijn eigen inzichten, maar wel overeenkomstig hetgeen aanvaard is binnen de desbetreffende beroepsgroep. Zoals bij osteopathie wordt gedefinieerd in de beroeps competentie profiel (BCP) (BCP 2019)

Gevalideerde vragenlijsten en dan met name de HRqOL worden herhaaldelijk benoemd in de verschillende onderzoeken die bovenstaand zijn beschreven. Als er gezocht wordt naar vragenlijsten over de kwaliteit van leven zijn er meerdere vragenlijsten mogelijk. De meeste vragenlijsten die worden benoemd zijn specifiek van aard. Als er gesproken wordt over de PDSAI, de ISBD, HIT-6 en overige. Al deze vragenlijsten zijn specifiek gericht op een aandoening, waarvan er geen aandoening bij zit die net als een trauma acuut van aard is. Uit de bovenstaande vragenlijsten vallen er een paar dingen op. De beschreven aandoeningen zijn allemaal chronisch van aard. Daarnaast hebben ze geen acute vorm zoals bij trauma het geval is.

De vragenlijsten die worden gehanteerd zijn veelal specifiek op de aandoening gericht. Zo wordt er in de HDI bij elke vraag de term 'hoofd' toegevoegd. Een dergelijke vragenlijst kan bruikbaar zijn als iemand met een trauma hoofdpijnklachten ervaart. Echter in algemene zin is dit niet door te zetten naar iemand die een trauma heeft ondergaan en hele andere klachten ervaart. De PDSAI en de PDS-QoL geven soortgelijke termen, maar dan gericht op PDS. Doordat het zo specifiek is gemaakt zijn deze niet door te zetten als vragenlijst in algemene zin of in het geval na een trauma. In de thesis van Ben Zvi & Reus (2022) wordt er wel gesproken over kwaliteit van leven vragenlijsten. Echter doen ze geen uitspraak over welke vragenlijsten over de kwaliteit van leven daarbij worden aangeraden. De vragenlijst die algemeen van aard is en mogelijk toepasbaar is binnen traumatologie is de SF -36 benoemd door Kraijo & van Dam (2022), omdat dit de meest gebruikte vragenlijst is over de kwaliteit van leven.

### 11.3. Literatuurlijst van 11.1. en 11.2.

Aaronson N.K., Muller M. Cohen P.D., Essink-Bot M.L., Fekkes M., Sanderman R., Sprangers M.A., te Velde A., Verrips E. (1998) Translation, validation, and norming of the Dutch language version of the SF-36 health survey in community and chronic disease populations. *J Clin Epidemiol*; 51(11): 1055-68 - <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9817123/>

Ardolino A., Sleat G. & Willett K. (2012) Outcome measurements in major trauma – results of a consensus meeting. *Injury*; 43(10):1662-6 - <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22695320/>

Barten J.A., Pisters M.F., Huisman P.A., Takken T. & Veenhof C. (2012) Measurement properties of patient-specific instruments measuring physical function. *J Clin Epidemiol*; 65(6):590-601 - <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22459427/>

Ben Zvi O. & Reus N. (2022) Does osteopathic manipulative treatment have an effect on type 2 Diabetes Mellitus patients? [Thesis]. College Sutherland - <https://thesis.college-sutherland.nl/files/original/8dd71f3f55221597ec061d28bc1eacb47866df69.pdf>

Bingöl A. & Reijnders D. (2024) Ontwikkeling van een dataverzamelingssysteem voor de evaluatie van osteopathische behandelingen bij patiënten met het Prikkelbare Darm Syndroom. [Thesis]. College Sutherland

Bobos P., MacDermid J., Mazari G. & Furtado R. (2019) Psychometric properties of the global rating of change scales in patients with neck disorders: a systematic review with meta-analysis and meta-regression. *BMJ Open*; 9(11) :e033909 - <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31772112/>

Coesel W. & Hensing J. (2023) Eerste aanzet tot grootschalig onderzoek naar het effect van osteopathie op patiënten met het prikkelbare darm syndroom [Thesis]. College Sutherland - <https://thesis.college-sutherland.nl/files/original/1df752e871c8bbe5c5bfc7ded6335e162bc96859.pdf>

Eykholt S. (2023) Dataverzameling binnen het Research Plan: Wat is de juiste weg? [Thesis]. College Sutherland. - <https://thesis.college-sutherland.nl/files/original/d48c8f218e1ccdea0e0b0784cbfb9e8ac2637f9c.pdf>

Fryns, M. & Kok, W. (2022). Een opzet met voorbereidend werk voor onderzoek naar het premenstrueel syndroom binnen de osteopathie. [thesis]. College Sutherland Amsterdam - <https://thesis.college-sutherland.nl/files/original/30b7bdbcb469f54f18becddc75be6eeac28041cb.pdf>

Gabbe D.J., Sutherland A.M., Hart M.J. & Cameron P.A (2010) Population-based capture of long-term functional and quality of life outcomes after major trauma: the experiences of the Victorian State Trauma Registry. *J Trauma*; 69(3): 532-6 – <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20838122/>

Gunning A., van Heijl M., van Wessem K. & Leenen L. (2017) The association of patient and trauma characteristics with the health-related quality of life in a Dutch trauma population. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*; 25: 41 – <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5391585/>

Hogewoning A. & Timmer L.D. (2023) Onderzoek naar de effectiviteit van osteopathie bij migraine [Thesis]. College Sutherland - <https://thesis.college-sutherland.nl/files/original/beb7b356e7b5f408e76f1c5755eb720f43d6c544.pdf>

Holbrook T.L. & Hoyt D.B. (2004) The impact of major trauma: quality-of-life outcomes are worse in women than in Men, independent of mechanism and injury severity. J Trauma; 56(2):284-90 - <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14960969/>

Innocenti F., Del Taglia B., Coppa A., Trausi F., Conti A., Zanobetti M. & Pini R. (2015) Quality of life after mild to moderate trauma. Injury;46(5):902-8 - <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25528398/>

Kamper S.J., Ostelo R.W.J.G., Knol D.L., Maher C.G., de Vet H.C.W. & Hancock M.J. (2010) Global Perceived Effect scales provided reliable assessments of health transition in people with musculoskeletal disorders, but rating are strongly influenced by current status. J Clin Epidemiol;63(7):760-766 - <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20056385/>

Kowalchuk Horn K., Jennings S., Richardson G., van Vliet D., Hefford C. & Abbott J.H. (2012) The patient-specific functional scale: psychometrics, clinimetrics, and application as a clinical outcome measure. J Orthop Sports Phys Ther; 42(1):30-42 - <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22031594/>

Kraijo, B., & Van Dam, E. (2022). Setting the foundations for a European scal collaboration betewen the schools of the Osteopathic treatment on patiënts with Irritable Bowel Syndrom (IBS) [Thesis]. College Sutherland. - <https://thesis.college-sutherland.nl/files/original/24f11ab728e92d13af0820fe9d4445e042380365.pdf>

Lotfalla A., Halm J., Schepers T. & Giannakópoulos G. (2023) Health-related quality of life after servere trauma and available PROMS: an updated review (part 1). Eur J Trauma Emerg Surg; 49(2):747-761 - <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36445397/>

Oude Voshaar M.A.H., ten Klooster P.M., Taal E.& van de Laar M.A.F.J. (2011) Measurement properties of physical funtion scales validated for use in patients with rheumatoid arthritis: a systematic review of the literature. Health Qual Life Outcomes; 9:99 - <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22059801/>

Riuttanen A., Brand V., Jokihaari J., Huttunen T.T. & Mattila V.M. (2024) Health-Related Quality of Life in serverely injured patients in Finland: an observational cohort study of 325 patients with 1-year follow-up. Scand J Trauma Resusc Emerg Med; 32(1):45 - <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38750532/>

Schuitemaker A. & van Beelen J. (2022) Dig On – Ontwikkeling databases draagt bij aan grootschalig onderzoek Osteopathie [Thesis]. College Sutherland - <https://thesis.college-sutherland.nl/files/original/592fb6ceb971665333fb1a81017181b9c9a1b2b9.pdf>

Wales K., Lannin N.A., Clemson L. & Cameron I.A. (2018) Measuring functional ability in hospitalized older adults: a validation study. Disabil Rehabil; 40(16):1972-1978 - <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28482704/>

Wiertsema S.H., van Dongen J.M. Geleijn E., Beckerman H., Bloemers F.W., Ostelo R.W.J.G. & de Groot V. (2019) The Transmural Trauma Care Model (TTCM) for the rehabilitation of trauma patients is effective in improving patient related outcome measures: a non-randomized controlled trial. BMC Health Serv Res 8; 19(1):819 – <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31703670/#:~:text=Conclusions%3A%20This%20study%20provides%20preliminary,required%20to%20confirm%20these%20results>

## 11.4. Roland Disability Questionnaire (RMDQ)

### Roland Disability Questionnaire Roland 1983

Nederlandse vertaling G.J. van der Heijden 1991

Naam patiënt: .....

Datum: .....

Uw rugklachten kunnen u belemmeren bij uw normale dagelijkse bezigheden. Deze vragenlijst bevat een aantal zinnen waarmee mensen met rugklachten zichzelf en hun situatie beschrijven. Mogelijk beschrijven deze zinnen ook situaties zoals u die vandaag ervaart. Als u de vragenlijst leest, denk dan aan uzelf vandaag. Kruis het vakje onder **ja** aan indien de zin vandaag op u van toepassing is. Kruis het vakje onder **neen** aan indien de zin vandaag niet op u van toepassing is. Lees de zinnen aandachtig en bepaal of de zin vandaag op u van toepassing is voordat u een antwoord geeft.

|                                                                                              | Ja                    | Neen                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Het grootste gedeelte van de tijd blijf ik thuis omwille van mijn rugklachten                | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Wegens mijn rugklachten verander ik vaak van positie om een prettige houding te vinden       | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Door mijn rugklachten loop ik langzamer dan gewoonlijk                                       | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Door mijn rugklachten kan ik de gebruikelijke werkzaamheden in en rond mijn huis niet doen   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Wegens mijn rugklachten gebruik ik de trapleuning bij het naar boven lopen via de trap       | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Wegens mijn rugklachten ga ik vaker dan gewoonlijk liggen                                    | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Wegens mijn rugklachten moet ik mij vastpakken en optrekken uit een leunstoel om op te staan | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Wegens mijn rugklachten probeer ik andere mensen dingen voor me te laten doen                | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Ik kleeft me trager dan gewoonlijk aan omwille van mijn rugklachten                          | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Omwille van mijn rugklachten sta ik alleen voor korte perioden op                            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Wegens mijn rugklachten vermijd ik bukken of knielen                                         | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Door mijn rugklachten is het moeilijk om van een stoel op te staan                           | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Ik heb bijna de gehele dag last van rugpijn                                                  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Door mijn rugklachten kan ik mij in bed moeilijk omdraaien                                   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

|                                                                                 |                       |                       |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Door mijn rugklachten heb ik gebrek aan eetlust                                 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Ik heb moeite met het aantrekken van sokken (of kousen) wegens mijn rugklachten | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Wegens mijn rugklachten loop ik alleen korte afstanden                          | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Ik slaap slecht door mijn rugklachten                                           | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Ik krijg hulp bij het aankleden in verband met mijn rugklachten                 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Ik zit het grootste gedeelte van de dag wegens mijn rugklachten                 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Ik verband met mijn rugklachten vermijd ik zwaar werk in en rond het huis       | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Door mijn rugklachten raak ik sneller door mensen geïrriteerd dan anders        | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Door mijn rugklachten loop ik de trap langzamer op dan gewoonlijk               | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Ik lig bijna de hele dag in bed in verband met mijn rugklachten                 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

## 11.5. Oswestry Disability Index (ODI)

### Oswestry Disability Index versie 2.1a (ODI versie 2.1a NL)

#### Publicatie:

Van Hooff ML, Spruit M, Fairbank JCT, Van Limbeek J, Jacobs WCH. The Oswestry Disability Index (version 2.1a): validation of a Dutch language version. *Spine (Phila Pa 1976)* 2015 Jan 15;40(2):E83-90. doi: 10.1097/BRS.0000000000000683.

#### **Inleiding**

Deze vragenlijst is ontworpen om ons informatie te geven over hoe uw rug- (of been-)klachten uw mogelijkheden beïnvloeden om uzelf in het dagelijks leven te redden. Graag alle secties beantwoorden. Kruis één mogelijkheid in iedere sectie aan, die vandaag het best bij u past.

#### **Sectie 1. Pijnintensiteit**

- Ik heb momenteel geen pijn.
- De pijn is momenteel erg mild.
- De pijn is momenteel gematigd.
- De pijn is momenteel tamelijk heftig.
- De pijn is momenteel erg heftig.
- De pijn is momenteel het ergst voorstelbaar.

#### **Sectie 2. Persoonlijke verzorging (wassen, aankleden, enz.)**

- Ik kan normaal voor mezelf zorgen zonder extra pijn te veroorzaken.
- Ik kan normaal voor mezelf zorgen, maar het is erg pijnlijk.
- Het is pijnlijk om voor mezelf te zorgen en ik ben langzaam en voorzichtig.
- Ik heb enige hulp nodig, maar het lukt me om het grootste deel van mijn persoonlijke verzorging zelf te doen.
- Ik heb elke dag hulp nodig in de meeste aspecten van zelfverzorging.
- Ik kleed me niet aan, was me met moeite en blijf in bed.

#### **Sectie 3. Tillen**

- Ik kan zware gewichten tillen zonder extra pijn.
- Ik kan zware gewichten tillen, maar het geeft extra pijn.
- Pijn weerhoudt me zware gewichten van de vloer te tillen, maar als ze op een gunstige plek zijn, bijvoorbeeld op een tafel, lukt het me.
- Pijn weerhoudt me zware gewichten te tillen, maar het lukt me bij lichte tot middelzware gewichten als ze op een gunstige plek zijn.
- Ik kan alleen heel lichte gewichten tillen.
- Ik kan helemaal niets tillen of dragen.

#### **Sectie 4. Lopen**

- Pijn weerhoudt me niet in het lopen van iedere afstand.
- Pijn weerhoudt me meer dan 1½ kilometer te lopen.
- Pijn weerhoudt me meer dan 500 meter te lopen.
- Pijn weerhoudt me meer dan 100 meter te lopen.
- Ik kan alleen lopen door een stok of krukken te gebruiken.
- Ik lig de meeste tijd in bed en moet naar het toilet kruipen.

#### **Sectie 5. Zitten**

- Ik kan in iedere stoel zitten zo lang als ik wil.
- Ik kan in mijn favoriete stoel zitten zo lang als ik wil.
- Pijn weerhoudt me meer dan 1 uur te zitten.
- Pijn weerhoudt me meer dan een half uur te zitten.
- Pijn weerhoudt me meer dan 10 minuten te zitten.
- Pijn weerhoudt me überhaupt te zitten.



**Sectie 6. Staan**

- Ik kan net zo lang staan als ik wil zonder extra pijn.
- Ik kan net zo lang staan als ik wil, maar het geeft me extra pijn.
- Pijn weerhoudt me meer dan 1 uur te staan.
- Pijn weerhoudt me meer dan een half uur te staan.
- Pijn weerhoudt me meer dan 10 minuten te staan.
- Pijn weerhoudt me überhaupt om te staan.

**Sectie 7. Slapen**

- Mijn slaap wordt nooit verstoord door pijn.
- Mijn slaap wordt af en toe verstoord door pijn.
- Door pijn heb ik minder dan 6 uur slaap.
- Door pijn heb ik minder dan 4 uur slaap.
- Door pijn heb ik minder dan 2 uur slaap.
- Pijn weerhoudt me überhaupt om te slapen.

**Sectie 8. Seksleven (indien van toepassing)**

- Mijn seksleven is normaal en veroorzaakt geen extra pijn.
- Mijn seksleven is normaal, maar veroorzaakt wat extra pijn.
- Mijn seksleven is bijna normaal, maar is erg pijnlijk.
- Mijn seksleven wordt ernstig belemmerd door pijn.
- Mijn seksleven is bijna afwezig door pijn.
- Pijn weerhoudt me überhaupt van een seksleven.

**Sectie 9. Sociale leven**

- Mijn sociale leven is normaal en veroorzaakt me geen extra pijn.
- Mijn sociale leven is normaal, maar verhoogt het niveau van pijn.
- Pijn heeft geen significante invloed op mijn sociale leven, behalve dat het mij beperkt in mijn interesses die meer energie vergen, bijvoorbeeld sport enz.
- Pijn heeft mijn sociale leven belemmerd en ik ga niet meer zo vaak de deur uit.
- Pijn heeft mijn sociale leven beperkt tot bij mij thuis.
- Ik heb geen sociaal leven door pijn.

**Sectie 10. Reizen**

- Ik kan overal naar toe reizen zonder pijn.
- Ik kan overal naar toe reizen, maar het geeft extra pijn.
- Pijn is slecht, maar het lukt me meer dan twee uur te reizen.
- Pijn beperkt me tot reizen van minder dan een uur.
- Pijn beperkt me tot korte, noodzakelijke reizen van minder dan 30 minuten.
- Pijn weerhoudt me van reizen behalve om behandeling te krijgen.

Bron: Meetinstrumenten in de zorg (2017, september). Oswestry Disability Index (of Oswestry Low Back Pain Disability Questionnaire) ODI / Oswestry LBDPQ. Meetinstrumentenzorg.nl. Geraadpleegd op 1 mei 2024.  
<https://meetinstrumentenzorg.nl/instrumenten/oswestry-disability-index-of-oswestry-low-back-pain-disability-questionnaire/>

## 11.6. Neck Disability Index (NDI)

### Neck Disability Index (NDI)

Vernon, 1991

Patiënteninstructie:

Met deze vragenlijst willen wij een indruk krijgen over beperkingen die u ondervindt in het dagelijks leven ten gevolge van neklachten.

Wij willen u verzoeken bij alle vragen een antwoord aan te kruisen dat het meest uw situatie weergeeft. Wanneer u één of meerdere van de beschreven activiteit eigenlijk nooit uitvoert, beeld u zich dan in hoeveel moeite het u zou kosten wanneer u de activiteit op dit moment zou moeten uitvoeren.

#### 1. Pijn

- ☐ Ik heb nu geen pijn (0)
- ☐ Ik heb nu weinig pijn (1)
- ☐ Ik heb nu matige pijn (2)
- ☐ Ik heb nu vrij hevige pijn (3)
- ☐ Ik heb nu zeer hevige pijn (4)
- ☐ Ik heb nu de slechts denkbare pijn (5)

#### 2. Persoonlijke verzorging (wassen, aan- en uitkleden)

- ☐ Ik kan goed voor mezelf zorgen zonder dat de pijn toeneemt (0)
- ☐ Ik kan goed voor mezelf zorgen hoewel dat de pijn doet toenemen (1)
- ☐ Voor mezelf zorgen is pijnlijk en gaat langzaam en voorzichtig (2)
- ☐ Voor mezelf zorgen lukt goed maar vaak met enige hulp (3)
- ☐ Elke dag voor mezelf zorgen lukt meestal alleen met hulp (4)
- ☐ Ik kan mezelf niet aankleden; mezelf wassen gaat moeilijk en ik blijf in bed (5)

#### 3. Tillen

- ☐ Ik kan een zwaar gewicht tillen zonder dat de pijn toeneemt (0)
- ☐ Ik kan een zwaar gewicht tillen, maar dat doet de pijn toenemen (1)
- ☐ De pijn weerhoudt mij van het optillen van een zwaar gewicht van de grond, maar zou dat wel kunnen wanneer dat gewicht hoger (bijv. op een tafel) gelegen is (2)
- ☐ De pijn weerhoudt mij ervan om zware dingen op te tillen, maar het lukt me wel om lichte tot middelzware gewichten te tillen als ze makkelijk geplaatst zijn (3)
- ☐ Ik kan alleen zeer lichte gewichten tillen (4)
- ☐ Ik kan helemaal niets tillen of dragen (5)

#### 4. Lezen

- ☐ Ik kan zo veel lezen als ik wil zonder pijn in mijn nek (0)
- ☐ Ik kan zo veel lezen als ik wil met weinig pijn in mijn nek (1)
- ☐ Ik kan zo veel lezen als ik wil met matige pijn in mijn nek (2)
- ☐ Ik kan niet zo veel lezen als ik zou willen vanwege de matige pijn in mijn nek (3)
- ☐ Ik kan bijna niet meer lezen vanwege de hevige pijn in mijn nek (4)
- ☐ Ik kan helemaal niet meer lezen (5)

**5. Hoofdpijn**

- ☐ Ik heb helemaal geen hoofdpijn (0)
- ☐ Ik heb af en toe lichte hoofdpijn (1)
- ☐ Ik heb af en toe matige hoofdpijn (2)
- ☐ Ik heb vaak matige hoofdpijn (3)
- ☐ Ik heb vaak hevige hoofdpijn (4)
- ☐ Ik heb bijna altijd hoofdpijn (5)

**6. Concentratie**

- ☐ Ik kan mij goed concentreren zonder moeite wanneer ik dat wil (0)
- ☐ Ik kan mij goed concentreren met enige moeite wanneer ik dat wil (1)
- ☐ Het kost mij duidelijk moeite om te concentreren wanneer ik dat wil (2)
- ☐ Het kost mij veel moeite om te concentreren wanneer ik dat wil (3)
- ☐ Het kost mij zeer veel moeite om te concentreren wanneer ik dat wil (4)
- ☐ Ik kan mij helemaal niet concentreren (5)

**7. Werk**

- ☐ Ik kan zo veel werk doen als ik wil (0)
- ☐ Ik kan alleen mijn gewone werk doen, maar niet meer (1)
- ☐ Ik kan het grootste deel van mijn gewone werk doen, maar niet meer (2)
- ☐ Ik kan mijn gewone werk niet doen (3)
- ☐ Ik kan bijna geen enkel werk meer doen (4)
- ☐ Ik kan helemaal niet meer werken (5)

**8. Autorijden**

- ☐ Ik kan autorijden zonder enige nekpijn (0)
- ☐ Ik kan autorijden zo lang als ik wil met weinig pijn in mijn nek (1)
- ☐ Ik kan autorijden zo lang als ik wil met matige pijn in mijn nek (2)
- ☐ Ik kan niet autorijden zo lang als ik wil vanwege de matige pijn in mijn nek (3)
- ☐ Ik kan bijna niet meer autorijden vanwege de hevige pijn in mijn nek (4)
- ☐ Ik kan helemaal niet meer autorijden (5)

**9. Slapen**

- ☐ Ik heb geen moeite met slapen (0)
- ☐ Mijn slaap is heel licht gestoord (minder dan 1 uur wakker) (1)
- ☐ Mijn slaap is licht gestoord (1 tot 2 uur wakker) (2)
- ☐ Mijn slaap is matig gestoord (2 tot 3 uur wakker) (3)
- ☐ Mijn slaap is fors gestoord (3 tot 5 uur wakker) (4)
- ☐ Mijn slaap is volledig gestoord (5 tot 7 uur wakker) (5)

**10. Vrije tijd**

- ☐ Ik kan aan alle activiteiten meedoen zonder enige pijn in mijn nek (0)
- ☐ Ik kan aan alle activiteiten meedoen met enige pijn in mijn nek (1)
- ☐ Vanwege de pijn in mijn nek kan ik aan de meeste, maar niet alle, gebruikelijke activiteiten meedoen (2)
- ☐ Vanwege de pijn in mijn nek kan ik aan maar weinig gebruikelijke activiteiten meedoen (3)
- ☐ Vanwege de pijn in mijn nek kan ik nagenoeg aan geen activiteiten meedoen (4)
- ☐ Ik kan aan geen enkele activiteit meer meedoen (5)

Bron: Meetinstrumenten in de zorg (2022, april). Neck Disability Index (NDI)  
Meetinstrumentenzorg.nl. Geraadpleegd op 1 mei 2024.  
<https://meetinstrumentenzorg.nl/instrumenten/neck-disability-index/>

## 11.7. Disability of the Arm Shoulder and Hand questionnaire (DASH)

### FUNCTIONELE BEPERKING VAN ARM, SCHOUDER EN HAND

Beoordeel wat uw mogelijkheden zijn geweest om de volgende activiteiten te verrichten in de afgelopen week door het meest passende cijfer hieronder te omcirkelen.

|    |                                                                                                                                              | GEEN<br>PROBLEEM | GERING<br>PROBLEEM | PROBLEEM | ERNSTIG<br>PROBLEEM | NIET<br>MOGELIJK |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------|----------|---------------------|------------------|
| 1  | Openen van een vastgedraaide pot.                                                                                                            | 1                | 2                  | 3        | 4                   | 5                |
| 2  | Schrijven.                                                                                                                                   | 1                | 2                  | 3        | 4                   | 5                |
| 3  | Sleutel omdraaien.                                                                                                                           | 1                | 2                  | 3        | 4                   | 5                |
| 4  | Maaltijd klaarmaken.                                                                                                                         | 1                | 2                  | 3        | 4                   | 5                |
| 5  | Een zware deur openduwen.                                                                                                                    | 1                | 2                  | 3        | 4                   | 5                |
| 6  | Een voorwerp op een plank boven uw hoofd plaatsen.                                                                                           | 1                | 2                  | 3        | 4                   | 5                |
| 7  | Zwaar huishoudelijk werk verrichten (bv. stofzuigen en/of vloeren soppen).                                                                   | 1                | 2                  | 3        | 4                   | 5                |
| 8  | Tuinieren.                                                                                                                                   | 1                | 2                  | 3        | 4                   | 5                |
| 9  | Bed opmaken.                                                                                                                                 | 1                | 2                  | 3        | 4                   | 5                |
| 10 | Boodschappentas of aktetas dragen.                                                                                                           | 1                | 2                  | 3        | 4                   | 5                |
| 11 | Een zwaar voorwerp dragen (meer dan 5 kg).                                                                                                   | 1                | 2                  | 3        | 4                   | 5                |
| 12 | Een gloeilamp boven uw hoofd verwisselen.                                                                                                    | 1                | 2                  | 3        | 4                   | 5                |
| 13 | Haren wassen of föhnen.                                                                                                                      | 1                | 2                  | 3        | 4                   | 5                |
| 14 | Rug wassen.                                                                                                                                  | 1                | 2                  | 3        | 4                   | 5                |
| 15 | Een trui aantrekken.                                                                                                                         | 1                | 2                  | 3        | 4                   | 5                |
| 16 | Een mes gebruiken om eten te snijden.                                                                                                        | 1                | 2                  | 3        | 4                   | 5                |
| 17 | Weinig belastende vrijetijdsbesteding (bv. kaarten, breien, etc.).                                                                           | 1                | 2                  | 3        | 4                   | 5                |
| 18 | Vrijetijdsbesteding waarbij enige kracht of belasting uitgeoefend wordt op de arm, schouder of hand (golfen, doe het zelf, tennissen, etc.). | 1                | 2                  | 3        | 4                   | 5                |
| 19 | Vrijetijdsbesteding waarbij de arm vrij beweegt (bv. badminton of gooien met een frisbee).                                                   | 1                | 2                  | 3        | 4                   | 5                |
| 20 | U zelfstandig verplaatsen van het ene punt naar het andere.                                                                                  | 1                | 2                  | 3        | 4                   | 5                |
| 21 | Seksuele activiteiten.                                                                                                                       | 1                | 2                  | 3        | 4                   | 5                |

## FUNCTIONELE BEPERKING VAN ARM, SCHOUDER EN HAND

|                                                                                                                                                                                           | GEEN PROBLEEM | GERING PROBLEEM | PROBLEEM | ERNSTIG PROBLEEM | NIET MOGELIJK |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------|----------|------------------|---------------|
| 22 In hoeverre heeft uw arm, schouder of hand, problemen gegeven met de normale sociale activiteiten met familie, vrienden, burens of groepen in de afgelopen week? (omcirkel het cijfer) | 1             | 2               | 3        | 4                | 5             |

|                                                                                                                                                                                          | Absoluut niet beperkt | Enigszins beperkt | Matig beperkt | Veel beperkt | Onmogelijk |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------|---------------|--------------|------------|
| 23 In hoeverre bent u beperkt geweest in uw werk of andere dagelijkse activiteiten ten gevolge van uw arm, schouder of hand probleem, gedurende de afgelopen week? (omcirkel het cijfer) | 1                     | 2                 | 3             | 4            | 5          |

Geef de ernst van de onderstaande klachten aan gedurende de afgelopen week. (omcirkel het cijfer)

|                                                                                       | GEEN | MILD | MATIG | ERNSTIG | EXTREEM |
|---------------------------------------------------------------------------------------|------|------|-------|---------|---------|
| 24 Pijn in uw arm, schouder of hand.                                                  | 1    | 2    | 3     | 4       | 5       |
| 25 Pijn in uw arm, schouder of hand tijdens het verrichten van bepaalde activiteiten. | 1    | 2    | 3     | 4       | 5       |
| 26 Tintelingen (spelden prikken) in arm, schouder of hand.                            | 1    | 2    | 3     | 4       | 5       |
| 27 Zwakte van uw arm, schouder of hand.                                               | 1    | 2    | 3     | 4       | 5       |
| 28 Stijfheid in uw arm, schouder of hand.                                             | 1    | 2    | 3     | 4       | 5       |

|                                                                                                                                                 | GEEN PROBLEEM | GERING PROBLEEM | MATIG PROBLEEM | ERNSTIG PROBLEEM | IK KAN ER NIET VAN SLAPEN |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------|----------------|------------------|---------------------------|
| 29 Hoeveel moeite heeft u gehad met slapen ten gevolge van pijn in uw arm, schouder of hand, gedurende de afgelopen week? (omcirkel het cijfer) | 1             | 2               | 3              | 4                | 5                         |

|                                                                                                                                                     | GEHEEL ONEENS | ONEENS | GEEN MENING | MEE EENS | VOLLEDIG MEE EENS |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------|-------------|----------|-------------------|
| 30 Ik voel me minder inzetbaar, minder zeker van mijzelf of minder nuttig ten gevolge van mijn arm, schouder of handprobleem. (omcirkel het cijfer) | 1             | 2      | 3           | 4        | 5                 |

DASH-DLV beperkingen/klachten score =  $\frac{[(\text{som van } n \text{ antwoorden}) - 1]}{n} \times 25$

$n$  is gelijk aan het aantal beantwoorde vragen.

De DASH score mag niet berekend worden als er meer dan 3 vragen niet beantwoord zijn.



## FUNCTIONELE BEPERKING VAN ARM, SCHOUDER EN HAND

### MODULE OVER UW WERK (OPTIONEEL)

De volgende vragen gaan over de invloed van uw arm, schouder of hand probleem op de mogelijkheid om te werken. (inclusief huishoudelijk werk, als dat uw belangrijkste werk is)

Wat voor werk doet u? .....

☐ Ik heb geen werk. (u kunt de volgende 4 vragen overslaan)

Omcirkel het getal dat het beste uw lichamelijke mogelijkheden beschrijft in de afgelopen week.  
Heeft u problemen gehad met:

|   |                                                                          | GEEN<br>PROBLEEM | GERING<br>PROBLEEM | PROBLEEM | ERNSTIG<br>PROBLEEM | NIET<br>MOGELIJK |
|---|--------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------|----------|---------------------|------------------|
| 1 | het gebruiken van de normale technieken in uw werk?                      | 1                | 2                  | 3        | 4                   | 5                |
| 2 | het doen van uw normale werk ten gevolge van arm, schouder of hand pijn? | 1                | 2                  | 3        | 4                   | 5                |
| 3 | het doen van uw werk zo goed als u zou willen?                           | 1                | 2                  | 3        | 4                   | 5                |
| 4 | het besteden van de gebruikelijke hoeveelheid tijd aan uw werk?          | 1                | 2                  | 3        | 4                   | 5                |

### MODULE OVER SPORT EN MUZIEKINSTRUMENT BESPELEN (OPTIONEEL)

De volgende vragen gaan over de invloed van uw arm, schouder of handprobleem tijdens het bespelen van een muziekinstrument en/of tijdens het sporten.

Als u meer dan 1 sport beoefent of meerdere instrumenten bespeelt (of beide), beantwoord de vraag over de activiteit die voor u het meest belangrijk is.

Welke sport of welk instrument is voor u het belangrijkste? .....

☐ Ik beoefen geen sport en bespeel geen instrument. (u kunt de volgende 4 vragen overslaan)

Omcirkel het getal dat het beste uw lichamelijke mogelijkheden beschrijft in de afgelopen week.  
Heeft u problemen gehad met:

|   |                                                                                       | GEEN<br>PROBLEEM | GERING<br>PROBLEEM | PROBLEEM | ERNSTIG<br>PROBLEEM | NIET<br>MOGELIJK |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------|----------|---------------------|------------------|
| 1 | het gebruiken van normale technieken voor sporten of bespelen van uw instrument?      | 1                | 2                  | 3        | 4                   | 5                |
| 2 | het sporten of bespelen van uw instrument ten gevolge van arm, schouder of hand pijn? | 1                | 2                  | 3        | 4                   | 5                |
| 3 | het sporten of bespelen van uw instrument zo goed als u zou willen?                   | 1                | 2                  | 3        | 4                   | 5                |
| 4 | het besteden van de gebruikelijke tijd aan sporten of bespelen van uw instrument?     | 1                | 2                  | 3        | 4                   | 5                |

**Score van de optionele modules:** tel de toegekende score voor ieder antwoord op; deel dit door 4 (aantal vragen per module); minus 1; vermenigvuldigd met 25.

Een optionele module mag niet berekend worden als één van de vragen niet beantwoord is.

Bron: Meetinstrumenten in de zorg (2024, april). Disability of the Arm, Shoulder and Hand Questionnaire. Meetinstrumentenzorg.nl. Geraadpleegd op 1 mei 2024.  
<https://meetinstrumentenzorg.nl/instrumenten/disability-of-the-arm-shoulder-and-hand-questionnaire/>

## 11.8. The Lower Extremity Functional Scale (LEFS)

### The Lower Extremity Functional Scale

We are interested in knowing whether you are having any difficulty at all with the activities listed below **because of your lower limb problem** for which you are currently seeking attention. Please provide an answer for **each** activity.

Today, **do you or would you** have any difficulty at all with:

|                | Activities                                                 | Extreme Difficulty<br>or Unable to<br>Perform Activity | Quite a Bit of<br>Difficulty | Moderate<br>Difficulty     | A Little Bit of<br>Difficulty | No Difficulty              |
|----------------|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------|----------------------------|-------------------------------|----------------------------|
| 1              | Any of your usual work, housework, or school activities.   | 0 <input type="checkbox"/>                             | 1 <input type="checkbox"/>   | 2 <input type="checkbox"/> | 3 <input type="checkbox"/>    | 4 <input type="checkbox"/> |
| 2              | Your usual hobbies, recreational or sporting activities.   | 0 <input type="checkbox"/>                             | 1 <input type="checkbox"/>   | 2 <input type="checkbox"/> | 3 <input type="checkbox"/>    | 4 <input type="checkbox"/> |
| 3              | Getting into or out of the bath.                           | 0 <input type="checkbox"/>                             | 1 <input type="checkbox"/>   | 2 <input type="checkbox"/> | 3 <input type="checkbox"/>    | 4 <input type="checkbox"/> |
| 4              | Walking between rooms.                                     | 0 <input type="checkbox"/>                             | 1 <input type="checkbox"/>   | 2 <input type="checkbox"/> | 3 <input type="checkbox"/>    | 4 <input type="checkbox"/> |
| 5              | Putting on your shoes or socks.                            | 0 <input type="checkbox"/>                             | 1 <input type="checkbox"/>   | 2 <input type="checkbox"/> | 3 <input type="checkbox"/>    | 4 <input type="checkbox"/> |
| 6              | Squatting.                                                 | 0 <input type="checkbox"/>                             | 1 <input type="checkbox"/>   | 2 <input type="checkbox"/> | 3 <input type="checkbox"/>    | 4 <input type="checkbox"/> |
| 7              | Lifting an object, like a bag of groceries from the floor. | 0 <input type="checkbox"/>                             | 1 <input type="checkbox"/>   | 2 <input type="checkbox"/> | 3 <input type="checkbox"/>    | 4 <input type="checkbox"/> |
| 8              | Performing light activities around your home.              | 0 <input type="checkbox"/>                             | 1 <input type="checkbox"/>   | 2 <input type="checkbox"/> | 3 <input type="checkbox"/>    | 4 <input type="checkbox"/> |
| 9              | Performing heavy activities around your home.              | 0 <input type="checkbox"/>                             | 1 <input type="checkbox"/>   | 2 <input type="checkbox"/> | 3 <input type="checkbox"/>    | 4 <input type="checkbox"/> |
| 10             | Getting into or out of a car.                              | 0 <input type="checkbox"/>                             | 1 <input type="checkbox"/>   | 2 <input type="checkbox"/> | 3 <input type="checkbox"/>    | 4 <input type="checkbox"/> |
| 11             | Walking 2 blocks.                                          | 0 <input type="checkbox"/>                             | 1 <input type="checkbox"/>   | 2 <input type="checkbox"/> | 3 <input type="checkbox"/>    | 4 <input type="checkbox"/> |
| 12             | Walking a mile.                                            | 0 <input type="checkbox"/>                             | 1 <input type="checkbox"/>   | 2 <input type="checkbox"/> | 3 <input type="checkbox"/>    | 4 <input type="checkbox"/> |
| 13             | Going up or down 10 stairs (about 1 flight of stairs).     | 0 <input type="checkbox"/>                             | 1 <input type="checkbox"/>   | 2 <input type="checkbox"/> | 3 <input type="checkbox"/>    | 4 <input type="checkbox"/> |
| 14             | Standing for 1 hour.                                       | 0 <input type="checkbox"/>                             | 1 <input type="checkbox"/>   | 2 <input type="checkbox"/> | 3 <input type="checkbox"/>    | 4 <input type="checkbox"/> |
| 15             | Sitting for 1 hour.                                        | 0 <input type="checkbox"/>                             | 1 <input type="checkbox"/>   | 2 <input type="checkbox"/> | 3 <input type="checkbox"/>    | 4 <input type="checkbox"/> |
| 16             | Running on even ground.                                    | 0 <input type="checkbox"/>                             | 1 <input type="checkbox"/>   | 2 <input type="checkbox"/> | 3 <input type="checkbox"/>    | 4 <input type="checkbox"/> |
| 17             | Running on uneven ground.                                  | 0 <input type="checkbox"/>                             | 1 <input type="checkbox"/>   | 2 <input type="checkbox"/> | 3 <input type="checkbox"/>    | 4 <input type="checkbox"/> |
| 18             | Making sharp turns while running fast.                     | 0 <input type="checkbox"/>                             | 1 <input type="checkbox"/>   | 2 <input type="checkbox"/> | 3 <input type="checkbox"/>    | 4 <input type="checkbox"/> |
| 19             | Hopping.                                                   | 0 <input type="checkbox"/>                             | 1 <input type="checkbox"/>   | 2 <input type="checkbox"/> | 3 <input type="checkbox"/>    | 4 <input type="checkbox"/> |
| 20             | Rolling over in bed.                                       | 0 <input type="checkbox"/>                             | 1 <input type="checkbox"/>   | 2 <input type="checkbox"/> | 3 <input type="checkbox"/>    | 4 <input type="checkbox"/> |
| Column Totals: |                                                            | 0                                                      | 0                            | 0                          | 0                             | 0                          |

Minimum Level of Detectable Change (90% Confidence): 9 points      SCORE:  / 80 (fill in the blank with the sum of your responses)

Source: Binkley et al (1999): The Lower Extremity Functional Scale (LEFS): Scale development, measurement properties, and clinical application. Physical Therapy. 79:371-383.

Bron: Shirley Ryan Abilitylab (2013, November, 27) Lower Extremity Functional Scale. Sralab.org. . Geraadpleegd op 10 mei 2024. <https://www.sralab.org/rehabilitation-measures/lower-extremity-functional-scale>

## 11.9. Short Form -36 (SF-36)

In dit deel van de vragenlijst wordt naar uw gezondheid gevraagd. Wilt u elke vraag beantwoorden door het juiste hokje aan te kruisen. Wanneer u twijfelt over het antwoord op een vraag, probeer dan het antwoord te geven dat het meest van toepassing is.

1. Wat vindt u, over het algemeen genomen, van uw gezondheid ?

|            |                          |
|------------|--------------------------|
| uitstekend | <input type="checkbox"/> |
| zeer goed  | <input type="checkbox"/> |
| goed       | <input type="checkbox"/> |
| matig      | <input type="checkbox"/> |
| slecht     | <input type="checkbox"/> |

2. *In vergelijking met een jaar geleden*, hoe zou u *nu* uw gezondheid in het algemeen beoordelen ?

|                                         |                          |
|-----------------------------------------|--------------------------|
| veel beter dan een jaar geleden         | <input type="checkbox"/> |
| iets beter dan een jaar geleden         | <input type="checkbox"/> |
| ongeveer hetzelfde als een jaar geleden | <input type="checkbox"/> |
| iets slechter dan een jaar geleden      | <input type="checkbox"/> |
| veel slechter dan een jaar geleden      | <input type="checkbox"/> |

3. De volgende vragen gaan over dagelijks bezigheden. Wordt u door uw gezondheid *op dit moment* beperkt bij deze bezigheden ? Zo ja, in welke mate ?

|                                                                                        | ja, ernstig<br>beperkt   | ja, een beetje<br>beperkt | nee, helemaal<br>niet beperkt |
|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|---------------------------|-------------------------------|
| a. Forse inspanning<br>zoals hardlopen, zware voorwerpen<br>tillen, inspannend sporten | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>      |
| b. Matige inspanning<br>zoals het verplaatsen van een<br>tafel, stofzuigen, fietsen    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>      |
| c. Tillen of boodschappen dragen                                                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>      |
| d. Een paar trappen oplopen                                                            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>      |
| e. Eén trap oplopen                                                                    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>      |
| f. Buigen, knielen of bukken                                                           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>      |
| g. Meer dan een kilometer lopen                                                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>      |
| h. Een halve kilometer lopen                                                           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>      |
| i. Honderd meter lopen                                                                 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>      |
| j. Uzelf wassen of aankleden                                                           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>      |



11. Wilt u het antwoord kiezen dat het beste weergeeft hoe juist of onjuist u elk van de volgende uitspraken voor uzelf vindt.

|                                                           | volkomen<br>juist        | groten-<br>deels<br>juist | weet<br>ik niet          | groten-<br>deels<br>onjuist | volkomen<br>onjuist      |
|-----------------------------------------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|-----------------------------|--------------------------|
| a. Ik lijk gemakkelijker ziek te worden dan andere mensen | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>    | <input type="checkbox"/> |
| b. Ik ben net zo gezond als andere mensen die ik ken      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>    | <input type="checkbox"/> |
| c. Ik verwacht dat mijn gezondheid achteruit zal gaan     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>    | <input type="checkbox"/> |
| d. Mijn gezondheid is uitstekend                          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>    | <input type="checkbox"/> |