



Leidraad Lage rugpijn

Werkgroep Richtlijnen NVAMG
Versie 5.1

Copyright: NVAMG 2024

Auteurs: Jan Galesloot, Ravin Badloe, Odilia Boldewijn,
Dick de Haan, Mchiel Schepers

Werkgroep richtlijnen: Dick de Haan, Jan Galensloot,
Jan Mens en Kasper Hueting

Incl. commentaar ledendag Ottenhome 13 09 2024

Inhoudsopgave

Gebruikte afkortingen	4
Inleiding	5
Definitie, richtlijnen	5
Incidentie en prevalentie, natuurlijk beloop	6
Psychosociale factoren	6
Werk gerelateerde factoren	7
Aspecifiek of specifiek?	7
Anamnese en differentiaal diagnose	8
Bespreking van afzonderlijke aandoeningen	9
Si gewricht	9
Facettaire pijn	11
Discopathie en discogene pijn	12
Lumbosacraal radiculair syndroom	12
Coccygodynie	12
Coxartrosis en kop/kom deformiteiten.	12
Eindplaatoedeem ofwel Modic changes	13
Spondylartrose	13
Myogene pijn	13
Prone instability test	13
Spondylolisthesis	14
Fracturen	14
Failed Back Surgery Syndrome	14
Kanaalstenose	14
Rode vlaggen	14
Lichamelijk onderzoek	15
Algemeen	15
Inspectie	15
Actief bewegen	15
Passief bewegen, orthopedisch en MSK- onderzoek	15
Voorkeursbewegingen	15
Bewegingsketens	15

Inhoudsopgave

Aanvullend onderzoek	16
MRI en CT	16
Röntgen	16
Medicamenteuze behandeling	16
Non-invasieve behandeling	16
Algemeen	16
De lokale bewegingsbeperking	16
MSK-behandelingen en technieken	17
Myogene technieken	18
Overige technieken	18
Reviews in Spinal Manipulation (SMT)	18
Repeated Movements volgens McKenzie. (MDT, Mechanical Diagnosis and Therapy)	29
Invasieve behandelingen	20
Algemeen	20
Transforaminale Epidurale steroid injecties (TESI)	20
Caudale epidurale steroidinjecties	20
Intra articulaire injecties in het SI -gewricht	20
Intra-articulaire injectie van facetgewricht	20
Medial branch blokkades	21
Radiofrequente neuro-ablatie van het facetgewricht	21
Invasieve technieken voor de discus	21
Chirurgische technieken bij discopathie	21
Mechanische fixatie van het sacro-iliacaal gewricht	22
Conclusie	22
Literatuur	23
Nuttige links	30
Bijlage 1 - The STarT Back Screening Tool: Dutch Version	31
Bijlage 2 - Örebro Questionnaire	33
Bijlage 3 - Uitvoering Si tests	34

Gebruikte afkortingen

MSK-geneeskunde	Musculoskeletale geneeskunde
NHG	Nederlands Huisartsengenootschap
LRS	Lumbosacraal Radiculair Syndroom
SLR	Straight leg raise test (Lasègue)
MRI	Magnetic Resonance imaging
NVN	Nederlandse Vereniging voor Neurologie
NVA	Nederlandse Vereniging voor Anesthesiologie
NVAB	Nederlandse Vereniging voor arbeids- en bedrijfsgeneeskunde
NVVG	Nederlandse Vereniging voor Verzekeringsgeneeskunde
MDT	Mechanical diagnosis and treatment (McKenzie)
ÖMPSQ	Örebro Musculoskeletal Pain Questionnaire
PRF	Pulsed radiofrequency
X-SLR	Gekruiste Lasègue
SIG	Sacro-iliacaal gewricht
TWK	Thoracale wervelkolom
LWK	Lumbale wervelkolom
(T)ESI	(Transforaminale) epidurale steroid injectie
PROMS	Patient Related Outcome Measurement System
SIPS	Spina iliaca posterior superior
FBSS	Failed back surgery syndrome
ISIS/IPSIS	International Spine Intervention Society
YLD	Years Lived with Disability
SBT	Start Back Tool
SMT	Spinal Manipulative Therapy
HIZ	High intensity Zone (MRI)
ROM	Range of Motion
MET	Muscle energy techniek
NMT	Neuromusculaire techniek
RFN	Radio-frequent Neurotomy
CLBP	Chronic Low Back Pain

Inleiding

Deze leidraad is gebaseerd op de richtlijn van het NHG, de richtlijn specifieke rugklachten van de NVA, de richtlijn specifieke rugpijn en LRS van NVVG, de aanbevelingen vanuit ISIS, aangevuld met informatie uit de literatuur, en aangevuld met consensus vanuit de Nederlandse MSK-geneeskunde.

Definitie, richtlijnen

Met specifieke lage rugpijn wordt alle rugpijn bedoeld, waarbij geen sprake is van een LRS en/of anatomische en/of posttraumatische afwijking. In de Engelstalige literatuur vindt men synoniemen zoals chronic low back pain, nonspecific low back pain, mechanical low back pain. Maher e.a. (2016) definiëren specifieke lage rugpijn als rugpijn zonder pathologisch-anatomische oorzaak. Het Nederlands huisarts genootschap (NHG-richtlijn M54 2017) definieert specifieke lage rugpijn als rugpijn in het gebied tussen de onderste ribben en de billen waarbij geen specifieke lichamelijke oorzaak aanwijsbaar is. De American Academy of Family Physicians spreekt van mechanische lage rugpijn, uitgaande van de ruggengraat, de tussenwervelschijven en het omliggende weke delen. (Will 2018).

Lage rugpijn is een veel voorkomende aandoening. PubMed geeft bij de zoektermen 'low back pain' 50.000 treffers vanaf 1980, 32.500 vanaf 2010 en 13.500 vanaf 2020. Er is een grote aanspraak op medische voorzieningen.

Er is behoefte aan richtlijnen. Deze zijn in overvloed verschenen. Koes ea (2010) keken naar internationale overeenkomsten en verschillen in richtlijnen tussen landen binnen en buiten Europa. Het viel bijvoorbeeld op dat men in Australië en Nieuw-Zeeland meer keek naar acute rugpijn, terwijl de aandacht in Europese richtlijnen zich meer richt op chronische en recidiverende pijn. Verder zagen zij verschillen in de beoordeling van psychosociale factoren, de inzet van medicatie en diagnostiek, en de inzet van behandel interventies.

Overeenkomsten in de richtlijnen waren bij acute pijn het geruststellen, de goede prognose, actief blijven, pijnstillers alleen tijdelijk, geen bedrust, geen oefentherapie; bij chronische pijn zagen zij overeenkomsten in een kortere inzet van medicatie, kort inzetten van manipulaties en mobilisaties, oefentherapie, cognitieve gedragstherapie en multidisciplinaire behandeling.

Dit sluit aan bij het 5 stappenplan uit de NHG-richtlijn: 1. voorlichting, 2. uitbreiding activiteiten, 3. oefentherapie, 4. gedragsmatige behandeling, 5. multidisciplinaire revalidatie.

Corp ea (2020) bestudeerden de verschillende Europese richtlijnen en constateren dat er veel verschillen zijn in de aanbevelingen voor psychologische begeleiding en multidisciplinaire behandeling. Zij benoemen als probleem dat er te veel wordt verwezen naar specialistische medische zorg, dat er overprescriptie is van opioïden, dat toegang tot zelfmanagement en educatie vaak beperkt is, en de toegang tot activering via sportuitoefening niet efficiënt verloopt. De onderzoekers noemen lage rugpijn de meest voorkomende oorzaak van ziekteverzuim.

Chou (2017) vergelijkt de Richtlijn uit 2007 van het American College of Physicians en de American Pain Society met die uit 2017. In 2007 werden spinal manipulation aanbevolen als behandeling voor acute lage rugpijn, oefentherapie voor subacute en chronische lage rugpijn. In 2017 vonden zij meer evidence voor 'body-mind' methoden zoals yoga, mindfulness, massage, psychologische begeleiding.

Bishop (2015) interviewde tientallen behandelaars van verschillende komaf in de National Health Service en concludeert dat richtlijnen weinig bijdragen aan besluitvorming in de spreekkamer. Richtlijnen zijn rigide en resoneren niet met de dagelijkse praktijk. Er zou meer ruimte moeten zijn voor complementaire behandelingen en aandacht voor interdisciplinaire samenwerking.

De behandeling zal multidisciplinair, dwz. medisch en gedragsmatig moeten zijn, omdat er geen specifieke oorzaak is. Deze gedachtegang vinden we in de huisartsgeneeskunde, de revalidatiegeneeskunde, de orthopedie. Recent verscheen een pleidooi in Medisch Contact (Coenen 2023) om een biopsychosociaal model te hanteren door middel van big data-analyse en multidisciplinaire samenwerking. De auteur pleit voor een brede landelijke aanpak met inbegrip van zelfmanagement, leefstijl, publiekscampagnes en medewerking van patiëntenorganisaties.

Anderzijds wordt gesteld, dat met het juiste onderzoek veel specifieke oorzaken zijn op te sporen. Deze mening vinden we bij neurochirurgen, anesthesiologen, MSK-experts, radiologen. Ook hier is geen consensus.

In de literatuur zijn deze twee richtingen te onderscheiden. In het eerste geval legt men de nadruk op afwachtend beleid, de nadelen en geringe opbrengst van aanvullend onderzoek, en het belang van psychosomatische begeleiding; in het tweede kamp zoekt men naar het pathologisch substraat, de pijn generator en wijst men op de voordelen van een specifieke behandeling. Men zou kunnen spreken van een bio-psycho-sociaal model versus een organisch 'injury'-model (Vlaeys 2017). Het lijkt erop dat er in de MSK-wereld geleidelijk een verschuiving plaats vindt naar het organische model. Sprak men vroeger veelal van een stoornis in houding of beweging, nu kijkt men meer naar mogelijke pijngeneratoren.

Incidentie en prevalentie, natuurlijk beloop

Lage rugpijn is een veel voorkomende klacht met grote maatschappelijke impact. In de 'Global Burden of Disease study' uit 2016 was lage rugpijn de grootste oorzaak van 'Years Living with Disability' (YLD) in hoge lonen-landen (Vlaeyen 2017, Manchikanti 2020).

Hoy et al (2012) vonden in hun systematische review dat lage rugpijn een belangrijk probleem is over de hele wereld, met meer impact bij vrouwen en ouderen. De prevalentie wordt geschat rond de 12%. Lagere cijfers werden gevonden in studies uit lagelonenlanden.

In een richtlijn uit de VS is lage rugpijn een van de meest voorkomende redenen van bezoek aan de huisarts (Qaseem 2017). Geschat werd dat in drie maanden tijd een kwart van alle volwassenen rugpijn rapporteerde in de basiszorg.

In Nederland worden de maatschappelijke kosten van rugpijn geschat op jaarlijks 3,5 miljard euro, waarvan 12 % medische kosten (met name ziekenhuis- en revalidatiezorg) en de overige 88 % productiviteitsverlies, ziekteverzuim en arbeidsongeschiktheid. Chiarotto en Koes (2020) deden literatuuronderzoek. Uit 165 studies van 54 landen bleek een punt prevalentie van 12% in de algemene volwassen populatie, met een hogere prevalentie onder ouderen en vrouwen; de levenslange prevalentie bedroeg 40 %.

Volgens tellingen van huisartsen in de Nederlandse situatie is de incidentie 40.9 per 1000 patiënten per jaar, dus in een Nederlandse normpraktijk van 2200 patiënten ziet de huisarts dagelijks ca 2 nieuwe gevallen. Pijn en beperkingen nemen in de meeste gevallen binnen een maand af. Naar schatting ontwikkelt circa 25-50% van de patiënten chronische en/of recidiverende klachten. Na 6 maanden bevindt dit cijfer zich tussen de 20 % en 57 %. Meer dan 50 % van de patiënten maakt in het jaar volgend op een eerdere episode een recidief door. (NHG 2017).

Psychosociale factoren

Psychosociale factoren spelen bij vrijwel elke patiënt in meer of mindere mate een rol. Om hierin te screenen, zijn vragenlijsten ontwikkeld, zoals de STarTBack tool (Robarts 2020) en de Örebro questionnaire. De ÖMPSQ en STB zijn beide gevalideerd in de kliniek, veel vertaald en in veel landen onderzocht. De ÖMPSQ voorspelt de kans op werkverzuim, maar is minder accuraat in het voorspellen van pijn, terwijl de STarTBack beter de toekomstige functie voorspelt maar minder goed is in het voorspellen van arbeidsvermogen en pijn. (Vlaeyen 2017). Zie bijlagen 1 en 2.

De Nederlandse huisartsstandaard Lage Rugpijn (2017) is gericht op psychologische steun en fysieke oefentherapie.

Stap 1: Voorlichting en advies, gerstellen gewoonlijk goede prognose

Stap 2: Opbouw van activiteiten op geleide van klachten

Stap 3: Oefentherapie, indien na 3 weken onvoldoende verbetering

Stap 4: Gedragmatige behandeling indien na 12 weken onvoldoende herstel

Stap 5: Multidisciplinaire revalidatie bij langdurige chronische klachten

Werk gerelateerde factoren

Bedrijfsartsen zien hogere leeftijd, fysieke belasting en angst voor beweging als prognostisch ongunstig. (NVAB 2020) Jongere leeftijd, minder angst en een normale SLR zijn prognostisch juist gunstig.

De NVAB richtlijn schrijft dat het beloop van lage rugpijn voor de meerderheid in een algemene populatie gunstig is, 50% is na een week hersteld en 95% binnen 3 maanden.

Van alle verzuimers met lage rugklachten, zowel lage rugpijn als LRS, hervat 50% het werk binnen 1 week, na een maand is dat 80%, oplopend tot 92% na 3 maanden en 97% na 9 maanden. Na 2 jaar verzuimt nog 2%.

Van alle lopende WIA-uitkeringen (december 2019) wordt 1,3% toegekend vanwege de diagnose lage rugpijn en 2,6% vanwege LRS. (NVAB2020). Werk gerelateerde risicofactoren zijn:

- Gebogen werkhouding >45-60°gedurende >5%werktijd
- Tillen >25 kg of repeterend 3-25 kg
- Blootstaan aan lichaamstrillingen >1uur/dg
- Werken met voor/achterovergebogen romp
- Trekken >25 kg, knielen >15 min, staan >30 min/u
- Met de handen boven schouderhoogte werken >15min.

Aspecifiek of specifiek?

Een invloedrijke studie (Dillane 1966) stelde jaren terug dat de oorzaak van "nonspecific low back pain" niet kon worden vastgesteld bij 79% van mannelijke en niet bij 89% van vrouwelijke patiënten. Deze cijfers zijn sindsdien blijven rondgaan, ondanks de grote toename van diagnostische mogelijkheden. In de dagelijks praktijk zal veel onderzoek niet plaats vinden, omdat de kans op een ernstige ziekte gering is, geschat wordt minder dan 1% (Enthoven 2016, Henschke 2013). Ook sommige pijnspecialisten menen dat ondanks alle onderzoekstechnieken van de laatste jaren, maximaal 15% van alle 'aspecifieke' rugpijn verklaard kan worden. (Manchikanti 2020).

In deze richtlijn ligt de nadruk vooral op medisch-technisch behandelbare entiteiten, wat een zoektocht inhoudt naar een mogelijk anatomisch substraat, of een analyse van houding of bewegingsbeperking die pijn aan musculoskeletale structuren kan verklaren. Het lijkt voor de hand te liggen dat er per patiënt meerdere pijn generatoren kunnen meespelen Zoals discus, facetgewricht, SI-gewricht, ligamenten, fascia, de dura van uittredende zenuwen. (Manchikanti 2020).

In deze richtlijn ligt de nadruk vooral op medisch-technisch behandelbare entiteiten, wat een zoektocht inhoudt naar een mogelijk anatomisch substraat, of een analyse van houding of bewegingsbeperking die pijn aan musculoskeletale structuren kan verklaren. Het lijkt voor de hand te liggen dat er per patiënt meerdere pijn generatoren kunnen meespelen Zoals discus, facetgewricht, SI-gewricht, ligamenten, fascia, de dura van uittredende zenuwen. (Manchikanti 2020).

Een algemeen aanvaard postulaat, geformuleerd door Bogduk (2005) stelt dat elke pijngenerator een innervatie moet hebben, bij een lichamelijk onderzoek moet kunnen worden opgewekt en in verband gebracht moet kunnen worden met een bekende aandoening of beschadiging. In dit rijtje zou men nog (beschadigd) zenuwweefsel en spieren toe kunnen voegen.

Anamnese en differentiaal diagnose

In de lijn van deze gedachtegang kan men een aantal aandoeningen overwegen bij aspecifieke lage rugpijn, zoals een SI-syndroom, een LRS, facettaire pijn, spondylolisthesis, discusproblemen, recessus- en kanaalstenose, ketenproblemen door bewegingsstoornissen, coxartrosis, coccygodynie, eindplaattoedeem. Uitstralende pijn zegt onvoldoende over de aard van de aandoening. Men kan onderscheid maken tussen somatische 'referred pain' pijn door prikkeling van zenuweinden, zoals bij letsel van discus, dura mater, SI-gewricht; en radiculare pijn met uitstraling door prikkeling van een zenuwwortel. (Bogduk 2009). In het eerste geval is de pijn vaak dof en zien we een uitstraling naar rug, bil, dijbeen, lies (zie fig 1). In het tweede geval is de pijn scherper, en volgt deze het verloop van de zenuw.

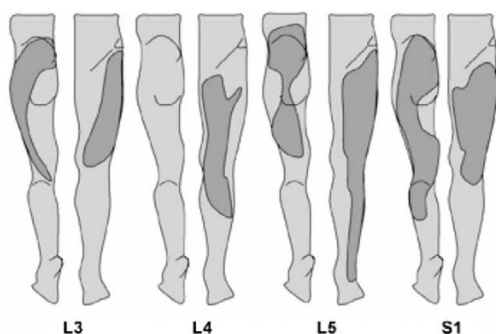


Fig. 1. Patterns of somatic referred pain evoked by noxious stimulation of the interspinous ligaments at the segments indicated. Based on Kellgren [18].

In het algemeen pleit een dubbelzijdige pijn tegen een LRS – maar het komt zeker wel eens voor, zoals bij bilaterale recessusstenose; is facetpijn waarschijnlijk bij extensie, lateroflexie of rotatie naar de ipsilaterale zijde ('Proef van Kemp'); is facetpijn meestal enkelzijdig; is een LRS waarschijnlijker bij eenzijdig uitstralende pijn in verloop van dermatoom L3, L4, L5, S1, die vaak,

maar niet obligaet, verergert bij drukverhogende momenten. Een jonge leeftijd pleit eerder voor discusproblematiek of spondylolisthesis. Een hogere leeftijd pleit eerder voor kanaal- of recessus stenose of facetproblemen.

Ook de leeftijd van de patiënt is een graadmeter voor de waarschijnlijkheid van een onderliggende aandoening. Zo onderzocht DePalma (2011) met behulp van diagnostische injecties 170 chronische patiënten die verwezen waren naar een pijncentrum, en vond in zijn cohort bij 40-jarigen: discus 70%; facet 18 %; SI 10 %, en bij 65-jarigen discus 18 %; facet 45 %; SI 28 %. Manchikanti (2001) onderzocht 120 patiënten met rugpijn die achtereenvolgens verwezen waren naar een pijncentrum. Bij hen kon hij 40 % facetgewrichtspijn vaststellen; 26 % discogene pijn, 2 % SI pijn.

In het algemeen wijst een pijn onder niveau L5 eerder op een SI-probleem; pleit een dubbelzijdige pijn tegen SI-pijn, tegen een LRS en tegen facetpijn; is facetpijn waarschijnlijk bij extensie, lateroflexie of rotatie naar de ipsilaterale zijde; is een LRS waarschijnlijk bij eenzijdig uitstralende pijn in verloop van dermatoom L3,4,5 S1, die verergert bij drukverhogende momenten. Hancock (2007) deed een review van 41 studies waarin patiënten waren onderzocht met discografie, MRI en facetblokkade. Hij vond een verdeling van 20-79 % (discus) 12-61 % (facet) en 28-61 % (SI). Hij waarschuwt voor een onvermijdelijke selectiebias omdat geavanceerde interventietechnieken niet in gelijke mate overal beschikbaar zijn. Kanttekening is dus dat veel cijfers over specifieke aandoeningen uit 2e en 3e lijns behandelcentra komen, en niet zonder meer geëxtrapoleerd mogen worden naar de open populatie.

Algemene vragen om een indruk te krijgen zijn de volgende: duur, wijze van ontstaan (voorafgaand trauma?) en beloop van de klachten; lokalisatie, uitstraling, aard en intensiteit van de pijn; invloed van rust, beweging en houding op de klachten; mate van belemmering in het dagelijks functioneren; relatie van de klachten met de

arbeidssituatie; contact met de bedrijfsarts; voorgeschiedenis: eerdere episodes met lage rugpijn, het beloop en de behandeling; maligniteit; recente ingreep aan de lumbale wervelkolom (zoals operatie of lumbaalpunctie); zelfzorg en welbevinden, eigen reflexie op de klacht.

Bespreking van afzonderlijke aandoeningen

In dit onderdeel volgt een bespreking van afzonderlijke aandoeningen, zoals het SI-pijn, facettaire pijn, discogene pijn, coxartrosis, eindplaatoedeem, spondylolisthesis, kanaalstenose, miskende fractuur, failed back surgery. Het lumbosacrale syndroom en coccygodynie worden in deze leidraad niet besproken. Hierover zijn binnen de NVAMG afzonderlijke leidraden zijn verschenen.

Si gewricht

Pijnklachten rondom het Si-gewricht werden zo'n honderd jaar geleden voor het eerst beschreven als een klinische entiteit. Het concept SI-pijn is controversieel. Er is een vooringenomenheid dat het SI-gewricht niet zou kunnen bewegen. In werkelijkheid is het SI voor een derde deel synoviaal, en voor 2/3 fibreus, met in de loop van het leven een toename van fibreus weefsel en afname van bewegingsvrijheid. (Gartenberg 2021). In 1994 toonde Fortin aan dat SI-pijn kon worden opgewekt in gezonde vrijwilligers door het SI-gewricht onder druk te zetten met inspuiten van vloeistoffen.

De prevalentie van SI-pijn onder patiënten met lage rugpijn wordt geschat tussen de 13% (Bogduk 1997) en 30% (Schwarzer et al 1995). Als oorzaak kan men denken aan een 'verkeerde beweging': een combinatie van axiale loading met abrupte rotatie; herhaalde forse oefeningen (tillen, bukken, draaien); een val of in een gat stappen; tractie door autogordel; herhaald bukken en torsie onder stress (hockey); bevalling, etc.

Als pijngenerator wordt wel gedacht aan een capsulaire disruptie, hypermobiliteit, ligamentaire dysfunctie, microfracturen, macrofracturen, etc.

Waarschijnlijk treedt zwelling op van het gewricht tijdens zwangerschap en partus. Een 'capsulitis' wordt aannemelijk geacht bij jonge patiënten met acute eenzijdige SI-pijn.

Buiten de scope van deze leidraad valt de beschrijving van de inflammatoire sacro-iliitis, ook wel ankyloserende spondylitis, axiale spondylarthritis en/of morbus Bechterew genaamd. Deze aandoening geeft SI-klachten zoals pijn bij lopen met grote stappen, pijn bij rennen, bij lang staan, trappen beklimmen, alle hierna ook benoemde pijnklachten, in samenhang met een auto-immuun ziektebeeld. Het bloedbeeld toont ontstekingswaarden, een verhoogd HLA-B27 en op een X-bekken zijn typerende afwijkingen te zien bij de SI-gewrichten.

Sacro-iliacale pijn zou kunnen voortkomen uit alle structuren van het sacro-iliacale complex. (King 2013). Anderen brengen daartegenin dat het gewrichtsoppervlak niet geïnnerveerd is. Kurosawa (2016) stelt dat SI-pijn kan ontstaan vanuit zowel vanuit het articulaire oppervlak, als vanuit het posterieure ligamentaire systeem en moeilijk te onderscheiden is van lage rugpijn en andere aandoeningen met uitstralende pijn. Ook hij vermeldt dat het articulaire oppervlak slecht geïnnerveerd is vergeleken met de ligamentaire structuren.

Er is geen duidelijk uitstralend patroon: soms postero-lateraal, soms naar de lies, soms naar het bovenbeen, waarbij het LRS kan nabootsen. Zowel lies- als beenpijn komen voor. Pijn wordt vaak aangegeven onder niveau L5. Young (2015) vond een associatie tussen SI-provocatietests, pijn bij opstaan vanuit zit, en afwezigheid van centralisatie.

Klachten zijn meestal langdurig en er is vaak een trauma in de voorgeschiedenis. Uitstralende pijn centraliseert niet bij repeated movements. Dubbelzijdige pijn pleit tegen SI. Pijn boven L5 pleit tegen SI.

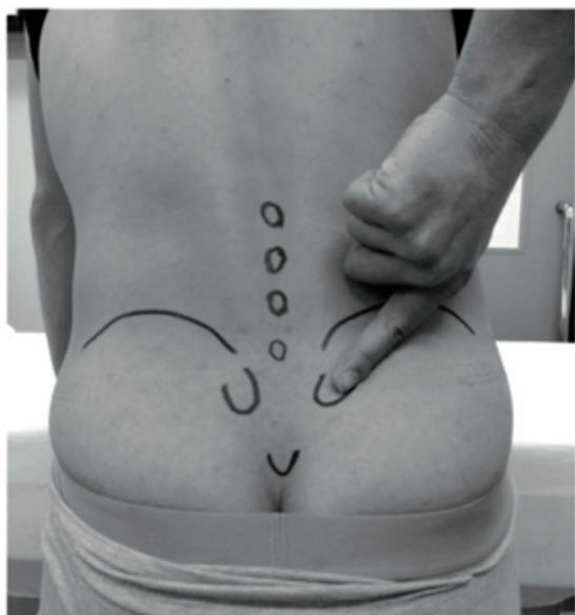


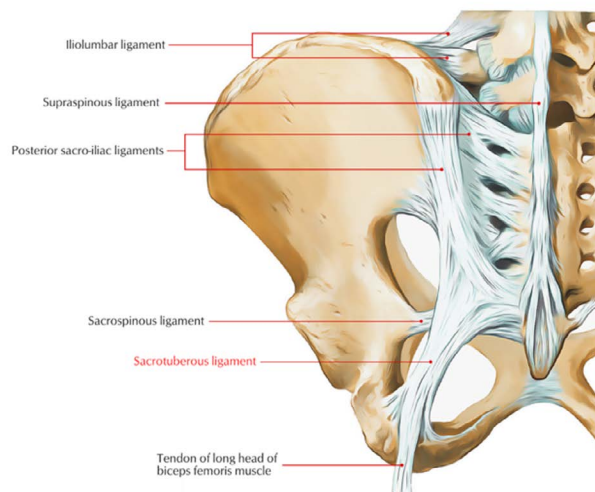
Figure 3 One-finger test: This test is positive if the patient indicates the posterior superior iliac spine (PSIS) by their index finger. Indication of the other areas is negative.

De Fortin Fingertest zou specifiek zijn. De test is positief, indien de patiënt met 1 vinger de klachten aangeeft, net mediaan en inferior van de Crista Iliaca Posterior Superior. Röntgenologisch ligt deze plek op het SIG. (Schwarzer 1995). Si-belastingtests winnen aan betrouwbaarheid bij het bundelen van tests. Ook is van belang om de tests niet uit te voeren als er een andere pijnbron aanwezig is, of als er fenomenen zijn van centralisatie en periferialisatie.

De Distraction Test, Tigh Thrust, Compression Test, Sacral Thrust, Patrick test, en Gaenslen test, hebben een lage inter-beoordelaars betrouwbaarheid; samenvoegen van tests verhoogt de validiteit. (Szadek en van der Wurff, 2009, Laslett 2003). Mogelijk zijn de Gaenslen test en de Thigh thrust test van deze tests het meest betrouwbaar (van der Wurff, 2013). Newman (2020) spreekt van 3 positieve tests uit 5 (Gaenslen, Thigh Trust, Distraction, Compression, Sacral thrust). Zie bijlage 3.

Saueressig (2021) deed een review en meta-analyse en selecteerde uit 1952 artikelen 5 geschikte studies, en concludeerde dat een cluster van tests 35 % zekerheid geeft voor het

bestaan van een SI-pijnsyndroom, gegeven een prevalentie van 20 %. Daarbij was een negatief testresultaat meer voorspellend, en kan de behandelaar dus eerder een SI-pijn uitsluiten dan bevestigen.



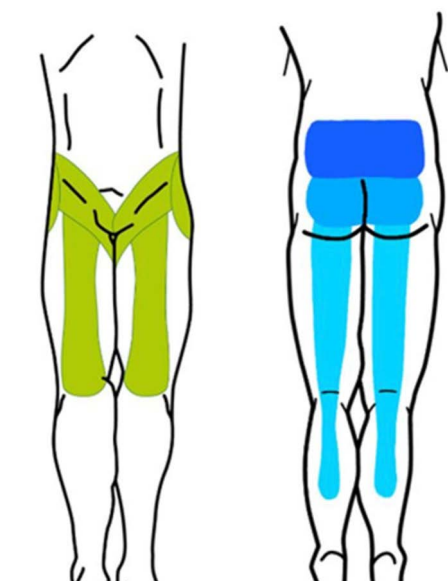
Kurosawa (2016) selecteerde patiënten met verdenking op SI-pijnsyndroom door positieve respons op peri articulaire infiltratie van het posterieure ligament, en vergeleek deze met patiënten met kanaalstenose of LRS, en vond een combinatie van bevindingen statistisch onderscheidend voor SI-pijn:

- positieve een-vinger test
- pijn in de lies
- pijn bij zitten op stoel zonder rugleuning
- een positieve provocatietest
- pijn in het ligamentum sacro-tuberales.

Murakami 2017 bekeek welke patronen van uitstraling voorkwamen bij 94 patiënten met eenzijdige uitstraling, en verdenking op SI-syndroom. Pijn bleek op te treden in de lage rug, de bilstreek, de lies en het dijbeen (vooral posterieur) en pijn posterieur in de kuit, dus niet behorend tot een dermatoom. 60 % van de patiënten had ook tinteling in het been. Kurosawa (2017) keek ook hoe vaak bij personen met radiologisch gezonde heupgewrichten, liespijn kan worden toegeschreven aan SI-pijn, en vond in zijn serie dat een positieve belastingtest en pijn in SIPS en ligamentum sacro-iliacale posterior onderscheidend waren.

De diagnose van SI-pijn kan verder bevestigd worden door een intra-articulaire of peri-articulaire infiltratie met een lokaal anestheticum (Gartenberg 2015). De injectie kan tegelijkertijd therapeutisch zijn en corticosteroïden kunnen worden toegevoegd. Dit moet onder begeleiding

van beeldvormende techniek gebeuren. Het is gebleken dat zonder beeldbegeleiding de meeste injecties niet intra-articulair terecht komt.



uitstralende pijn patroon bij facetklachten. Groen voorzijde, blauw achterzijde. (Perolat 2018)

Facettaire pijn

Facettaire pijn kan men vermoeden bij gelokaliseerde unilaterale lage rugpijn, zonder radriculaire symptomen; Pijn bij extensie, lateroflexie of rotatie naar de ipsilaterale zijde; uitstralende pijn in het been blijft beperkt tot boven de knie; pijn wordt verlicht door flexie. Uitlokken of verergeren van de pijn door unilaterale druk op het facetgewricht of de processus transversus. Unilaterale spierhypertonie ter hoogte van het betrokken facetgewricht. Verhoogde stijfheid aan de kant van de facetpijn. Een negatieve '3D'-test, of negatieve 'Kemp' sluit een facetprobleem goeddeels uit. Een positieve test maakt een facetprobleem mogelijk. Een hoge pijnscore bij een jongere patient doet een capsulitis van het facetgewricht vermoeden. Perolat (2018) beschrijft bilaterale facetpijn. Dit vinden we niet terug bij andere auteurs. Het plaatje is in elk geval illustratief voor het pijnpatroon. De prevalentie van facettaire pijn zou 15-40% bedragen volgens diverse auteurs, op alle leeftijden voorkomend, maar meer bij ouderen. Velen stellen dat de diagnose alleen gesteld kan worden na een diagnostische proefblokkade. Anderen hebben gewezen op klinische tests zoals het teken van Kemp, spinale percussie, of segmentale rotatie. Maas ea (2015) concluderen in hun review dat uiteindelijk de anamnese en het standaard lichamenlijk onderzoek de richting moet blijven wijzen. Rubenstein en van Tulder

(Hansen 2003), en dat injecties bij voorkeur onder fluoroscopie moet zijn (Schneider 2020).

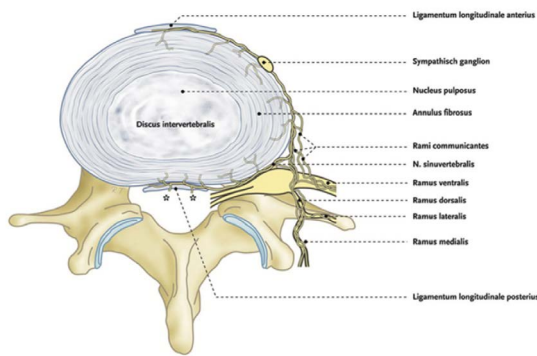
(2008) schrijven in hun review dat er goede evidence is voor facetgewricht blokkades bij het beoordelen van rugpijn. Manchikanti (2020) vermeldt eveneens dat de validiteit van een diagnostisch 'controlled nerve block' inmiddels algemeen wordt aanvaard, maar dat het moeilijk blijft om op grond van lichamenlijk onderzoek een facetsyndroom vast te stellen.

Met placebogecontroleerde injecties ('controlled nerve block') als uitgangspunt heeft men beslisregels ('clinical prediction rules') kunnen vaststellen om patiënten te selecteren die baat kunnen hebben bij een zenuwblokkade of een radiofrequente denervatie van het facet, door klinische symptomen te relateren aan het effect van anesthesie van de medial branch en de ramus dorsalis (Macvicar 2020, Laslett 2006). Marchikanti (2020) geeft een uitvoerig overzicht van de literatuur.

Revel (1998) vond de volgende 'prediction rules': de patiënt is ouder dan 65 jaar, pijn wordt niet erger bij hoesten, pijn wordt niet erger door hyperextensie, pijn wordt niet erger door vooroverbuigen, niet erger bij omhoogkomen vanuit bukken, er is verbetering bij liggen, pijn wordt niet erger door extensie met rotatie. Dit laatste wordt door de meeste onderzoekers weersproken. Laslett (2006) meldt dat facetpijn wel degelijk pijn geeft bij extensie met rotatie. Hij wordt hierin door velen gevolgd. Laslett komt tot 7 variabelen: 50 jaar of ouder, verbetering bij lopen, verbetering bij zitten, pijn is paravertebraal begonnen, geen psychosomatiek, pijn bij extensie plus rotatie, en afwezigheid van centralisatie bij herhaalde bewegingen. Young en Aprill (2003) vonden daarentegen geen klinische karakteristieke set van symptomen, behalve afwezigheid van pijn bij omhoog komen uit zit, en afwezigheid van centralisatie.

Het wetenschappelijk debat over klinische kenmerken en prediction rules van het facetsyndroom is dus nog niet beslist. Veel hangt waarschijnlijk ook af van de precisie bij het plaatsen van diagnostische prikken.

Concluderend zijn de meeste auteurs zijn het erover eens dat de volgende vier factoren pleiten voor een facetaandoening: een hogere leeftijd, niet centraliserend, opwekbaar met lateroflexie en ipsilaterale rotatie.



Discopathie en discogene pijn

Discogene pijn ofwel discopathie wordt geschat aanwezig te zijn bij 30-40% van patiënten met lage rugpijn. (Schwartz 1995, Zhou 2006). Het wordt gedefinieerd als pijn die ontstaat uit de structuren van de discus intervertebralis, te weten de nucleus pulposus, de annulus fibrosus, en de vertebrale eindplaat. Er is geen lichamelijk onderzoek dat de aandoening met zekerheid kan vaststellen. Symptomen die tot verdenking kunnen leiden zijn gelokaliseerde mediale en centrale lage rugpijn, episode(n) van acute lumbago in voorgeschiedenis, pijn toename bij statische axiale belasting zoals zitten, staan, slenteren, pijn afname bij liggen en normaal lopen, uitstralende pijn in het been beperkt tot bovenbeen en soms in lies en/of os pubis regio; uitlokken of verergeren van de pijn door druk op de processus spinosus ('Federung'); pijn bij deflexie; bifasisch terugkomen bij deflexie ('Kurkentrekkerfenomeen'). Yrjama (1994) heeft vermeld dat trillen op de processus spinosus met een elektrische tandenborstel met rubberen opzetstukje goed correleert met positieve discografie. Deze vondst lijkt tot op heden geen navolging te hebben gekregen.

MRI-onderzoek kan anatomische afwijkingen en discusdegeneratie aantonen, maar de relatie met klachten is niet eenduidig, gegeven het feit dat ook asymptomatische patiënten morfologische afwijkingen hebben. Ook kan men High Intensity Zones (HIZ) bij een kleine minderheid van patiënten vaststellen (Bogduk 2013), die zouden wijzen op inflammatie in een annulus scheur van de discus. Het is echter nog onduidelijk of dit een belangrijke pijngenerator is. Farley (2024) reviewt recent onderzoek dat uitwijst dat er slechtst weinig zenuwingroei plaatsvindt in een beschadigde discus. Pijn zou eerder genereren uit de vertebrale eindplaten. Zhou (2006) stelt in een overzichtsartikel over discopathie dat HIZ een indirecte indicatie is voor intradiscale discografie, met een lage sensitiviteit en hoog vals positieve en vals negatieve waarde.

Discografie met manometrie kan overwogen worden bij therapieresistente rugpijn en klinische verdenking op discogene problematiek, waarbij alle andere afwijkingen zijn uitgesloten. (Stout 2010). Provocatieve discografie kan informatie geven over de bron van de pijn en morfologie van de discus. Intradiscale steroïd injecties hebben nog geen bewezen lange termijneffect. Er zijn IASP/ISIS richtlijnen opgesteld (Manchikanti 2009) om goed te selecteren en de kans op bijwerkingen van discografie te verkleinen. Bijwerkingen kunnen bijvoorbeeld een infectie zijn, en een verhoogde kans op discusdegeneratie en/of hernatie. Deze regels betreffen normen op een numerieke pijnschaal, en afspraken over de druk in het injectiesysteem (15-100 psi), naast absolute steriliteit. Overige meer recente behandelmogelijkheden worden in deze leidraad benoemd, maar niet verder behandeld. Dit zijn onder meer: mesenchymale stamceltherapie, intradiscale injectie van "disc restorative solution", radiofrequente behandeling van de discus, IDET (IntraDiscal Electrothermal Therapy), Biacuplasty, lumbale fusie, Total Disc Replacement (TDR). Er is echter onvoldoende evidence voor al deze technieken.

Lumbosacraal radiculair syndroom

Het lumbosacraal radiculair syndroom (LRS) wordt gekenmerkt door uitstralende pijn in één bil of been, in een dermatoom, al dan niet met andere prikkelingsverschijnselen (paresthesiën, positieve rektesten) en neurologische uitvalsverschijnselen, die daardoor suggestief is voor prikkeling van één (soms twee) specifieke lumbosacrale zenuwwortel(s). Zie verder NVAMG-leidraad LRS

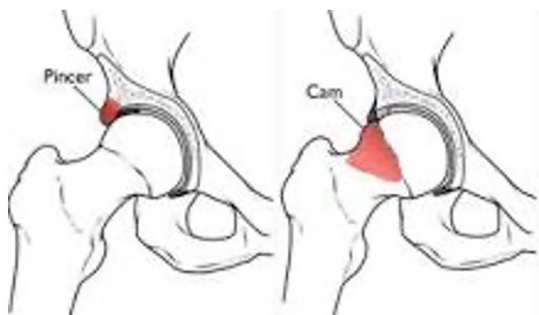
Coccygodynie

Typend voor coccygodynie is de lokale drukpijn ter plaatse van het coccyx, geprovoceerd door palpatie, door zitten of opstaan uit zit. De diagnose wordt gesteld door anamnese en lichamelijk onderzoek. Zie verder NVAMG-Leidraad 'Coccygodynie'

Coxartrosis en kop/kom deformiteiten.

Pijnklachten vanuit het heupgewricht kunnen lijken op lage rugpijn. Ook hier kan de pijn uitstralen, bijv. naar lies, bovenbeen, bil. De diagnose wordt vermoed door de pijnklachten, ochtendstijfheid, een beperkte endo- en exorotatie en beperkte extensie. Een röntgenfoto kan aanwijzingen geven, maar is niet rechtstreeks gecorreleerd met klachten. Op een CT-scan kan men kop-kom deformiteiten (Cam en Pincer deformity) zichtbaar maken. Deze aandoeningen

behoren tot het werkterrein van de orthopedisch chirurg en worden hier verder niet besproken.



Eindplaatooedeem ofwel Modic changes

Eindplaatooedeem, gedefinieerd als Modic-verandering op MRI, is mogelijk een oorzaak van lage rugpijn. Uit onderzoek bleek een prevalentie van Modic-veranderingen onder patiënten met lage-rugpijn in de tweede en derde lijn van 43% en onder vrijwilligers zonder rugpijn van 6%. (Mens 2022). Eindplaatooedeem wordt op de T2-gewogen opname van een MRI gekenmerkt door een hyper-intens signaal (wit) in het bot van het wervellichaam dat grenst aan de discus, in combinatie met een hypo-intens signaal (zwart) op de T1-gewogen opname. Dit wordt aangeduid met 'Modic-1'. Met histologisch onderzoek is aangetoond dat Modic-1 duidt op een toegenomen vochtgehalte van het beenmerg, dus op oedeem. Een hyperintens signaal op zowel de T2- als op de T1-gewogen opname wordt Modic-2 genoemd. Modic-2 duidt op vervetting. Met geavanceerde technieken is aangetoond dat ook bij een patiënt met Modic-2 vaak oedeem wordt gevonden, naast het vet. Verschillende auteurs geven aan dat eindplaatooedeem gekenmerkt wordt door pijnlijke stijfheid onder in de rug rond de middenlijn. De hinder daarvan ervaart de patiënt vooral als hij of zij na lang zitten of liggen van houding verandert. Kenmerkend is dat het einde van de nacht wordt ervaren als het slechtste moment van het etmaal en dat de patiënt 's morgens de eerste 30-60 minuten nodig heeft om op gang te komen. Het effect van NSAID's of glucocorticoïden is vaak opvallend goed. (Mens 2022). Er zijn aanwijzingen dat Modic-changes gecorreleerd zijn met een laaggradige bacteriële ontsteking, waarvoor langdurig antibiotica met resultaat ingezet kunnen worden. Manniche (2021) geeft een overzicht. Farley (2024) stelt in zijn review dat er toenemend bewijs is voor de relatie tussen rugpijn en Modic changes. Type 1 zou daarbij het meest pijnlijk zijn.

Spondylartrose

Spondylartrose is een algemene term, soms gebruikt bij de beoordeling van een blanco X-LWK, verwijzend naar artrotische afwijkingen van de wervelkolom. Behandeling is afhankelijk van een meer precieze diagnose.

Myogene pijn

In de MSK-literatuur is het concept 'triggerpoints' welbekend. Myofasciale triggerpoints kunnen beschouwd worden als perifere pijngeneratoren en zijn een effectieve ingang tot pijnbestrijding. (Barbero 2019).

Andere invalshoeken zijn onder meer het piriformis syndroom en de dysfunctionele musculus multifidus. Het piriformis syndroom wordt gekenmerkt door pijn in de bilstreek met uitstraling in het been, lijkend op radiculair pijn, meestal eenzijdig, zelden gepaard met rugpijn. De oorzaak is mogelijk inklemming van de n. ischiadicus door hypertrofie van de spier. Dysfunctionele mm multifidi worden beschouwd als begeleidend en oorzakelijk verschijnsel bij chronische rugpijn. De geatrofieerde multifidi zijn soms zichtbaar te maken op MRI en dysfunctie zou zijn op te sporen met een positieve 'Prone Instability Test'. (Hicks 2002, Chakravarthy 2022). De multifidus zou een goed aangrijpingspunt zijn voor neurostimulatie via de medial branch van L2, ter hoogte van de processus transversus L3. Dit zou patiënten met refractaire rugpijn kunnen helpen. (Thompson 2021).

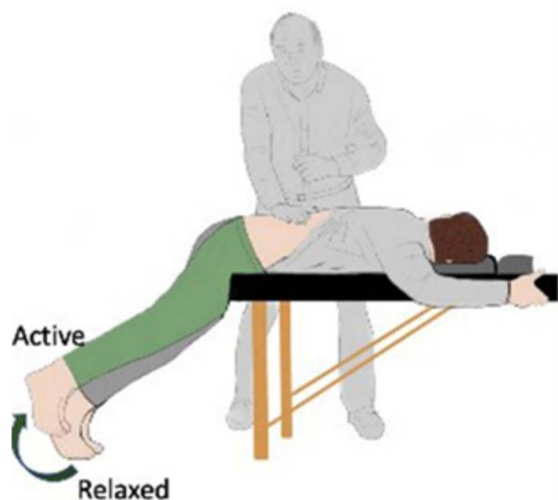
Australische onderzoekers hebben gekeken naar de relatie tussen lage rugpijn, en de innervatie en structuur van de diepe rugspieren zoals de multifidus en diepere lagen van de erectors. (Hodges 2011, Matheve 2023). Bij CLPB werden structurele en neurologische veranderingen gevonden in de mm multifidi, en ook in m. psoas en m. quadratus lumborum. Hieruit kunnen oefeningen afgeleid worden om deze spieren te trainen, volgens het principe van sensorimotore controle.

Myogene pijn is een ingang tot de behandeling van lage rugpijn, maar valt verder buiten de scope van deze leidraad.

Prone instability test

Onderzoeker drukt met de hypothenar op proc. spinosus L1-L5 en vraagt naar pijnangifte. Daarna tilt de patient de voeten van de vloer. De palpatie wordt per segment herhaald. De test is positief wanneer een segment dat eerst pijnlijk was nu geen pijn meer doet. (Hicks 2002)

Een positieve test zou wijzen op een werkzame m. multifidus. Ook zou dit resultaat kunnen voorspellen dat de patient baat zal hebben bij core stability training.



Spondylolisthesis

Met spondylolisthesis wordt bedoeld de verplaatsing naar anterior of naar posterior van een wervellichaam ten opzichte van de wervel eronder, bijvoorbeeld L5 ten opzichte van S1. Dit kan aangeboren of verworven zijn. Er is geen evidence voor een specifiek pijnpatroon. Klachten tgv discus, zenuwwortel of facet kunnen voorkomen, mogelijk in gelijke mate als bij de 'normale' LWK. Bij lichte graden van verplaatsing is oefentherapie voldoende. Bij ernstiger vormen kan chirurgische correctie nodig zijn.

Fracturen

Fracturen kunnen zich voordoen als chronische lage rugpijn. Denk bijvoorbeeld aan bekkenfracturen, lumbale compressiefracturen, fracturen van de processus transversus.

Failed Back Surgery Syndrome

Met deze term, afgekort FBSS, wordt het beeld bedoeld van patiënten die een- of meermalen lumbosacrale chirurgie hebben ondergaan en geen pijnvermindering hiervan hebben ondervonden dan wel binnen een jaar opnieuw vergelijkbare pijnklachten kregen. Bij herhaalde chirurgie neemt de kans op herstel af. Pathofysiologische oorzaak van klachten zijn divers: o.a. rest HNP, zenuw schade, kanaalstenose, postoperatieve infectie, epidurale fibrose, psychologische factoren, omgevingsfactoren zoals bijv. roken. Het is een diagnose per exclusionem. Bij ernstige (neuropathische) beenpijn als overblijvend symptoom kan SCS, 'spinal cord stimulation', ofwel neurostimulatie van het ruggenmerg worden overwogen als laatste redmiddel.

Kanaalstenose

Ook wel benoemd als 'neurogene claudicatio'. Een verouderde term is 'syndroom van Verbiest'. De diagnose wordt vermoed door de combinatie van oudere leeftijd en uitstralende pijn. De afwijkingen zijn zichtbaar te maken op CT of MRI-scan. Typerend is verlichting van pijn bij zit. Oefentherapie en/of passieve mobiliserende technieken kunnen verbetering geven. Deze aandoeningen behoren tot het werkkerrein van de neurochirurg en/of orthopedisch chirurg en worden hier verder niet besproken.

Rode vlaggen

- Onvoldoende reactie op (hoog gedoseerde) pijnmedicatie
- Begin van lage rugpijn voor 20e levensjaar, palpabel trapje in verloop van processus spinosi laag lumbaal, snel progressieve neurologische uitval, koorts, koude rillingen, nachtzweeten, onverklaard gewichtsverlies, intraveneus drugsgebruik, nachtelijke pijn.
- Co-morbiditeit door immuun-compromitterende aandoeningen
- Maligniteit in de voorgeschiedenis (vooral mamma-, prostaat- en longcarcinoom)
- Verdenking op wervelfractuur
- Verdenking op Axiale spondylartritis, bijvoorbeeld bij nachtelijke pijn, ochtendstijfheid, sterke verbetering na gebruik van NSAID's, bijkomende inflammatoire aandoening
- Verdenking op spondylodiscitis/epiduraal abces

De voorspellende waarde van één enkele rode vlag is gering. De prevalenties van de benoemde ziektebeelden in de open populatie zijn namelijk laag. Met dit in het achterhoofd, lijkt het juist om terughoudend te zijn met aanvullend onderzoek.

In een review bleek minder dan 1% prevalentie van maligniteit onder patiënten in de eerste lijn, (Henschke 2013) en minder dan 4% kans op een fractuur. Uit een lange lijst van rode vlaggen

bleek in een systematische review alleen kanker in de voorgeschiedenis en gebruik van steroïden onderscheidend te zijn. (Downie 2013).

Lichamelijk onderzoek

Algemeen

De orthopedisch chirurg Waddell (1980) publiceerde gestandaardiseerde lichamelijke tests van het bewegingsapparaat waaruit zou blijken dat de patiënt zijn/haar klachten simuleert. In vervolgonderzoek werden zijn bevindingen niet bevestigd. De handelwijze leidde soms tot oneigenlijke juridisch gebruik, en wordt hier slechts vermeld voor het historische plaatje.

Inspectie

Lopen, zitten, liggen: asymmetrie? Shift (MDT)?
Pijnaangifte? Stand en krommingen wervelkolom, antalgische stand.

Actief bewegen

- Looppatroon, hakken en tenenloop; flexie/extensie/lateroflexie in stand, vingertop-vloer afstand. Invloed van herhaald bewegen? (MDT)
- Pijn bij deflexie en/of bifasisch terugkomen bij deflexie ('Kurkentrekkerfenomeen') bij een LRS of een discitis.
- Uitlokken of verergeren van facettaire pijn door unilaterale druk op het facetgewricht of de processus transversus

Passief bewegen, orthopedisch en MSK-onderzoek

Rug/heupen/knieën/voeten: Range of Motion; segmentale beweeglijkheid van de rugwervels (translaties, rotaties, joint-play); palpatie van fibreuze verbindingen, pijnaangifte?

Tonus, tast, reflexen, SLR, X-SLR, Slump test, femorale rektest, weerstandtesten, anus reflex en sensibiliteit rijbroekgebied bij verdenking cauda-syndroom, SIG-testen;

Uitlokken of verergeren van de pijn door druk op de processus spinosus ('Federung');

Joint play en translaties van wervelgewrichten;
Pijn bij plaatsen stemvork op processus spinosus van het aangedane segment ('Stemvorkproef');

Lokale beperking in de beweeglijkheid of verhoogde stijfheid aan de kant van de facetpijn,

Voorkeursbewegingen

Dit onderzoek, ook bekend als massa-mechanisch 3-dimensionaal onderzoek bepaalt de individuele 3-dimensionale voorkeursbewegingen. (Marsman, Rutte). Hieruit volgt dan een methodiek om het lichaam, altijd meerdere gewrichten tegelijk, te mobiliseren in closed packed position. Het doel is dat hiermee de natuurlijke beweging, die geremd was, wordt bevorderd.

Bewegingsketens

Het concept van bewegingsketens, in het Angelsaksisch: 'regional interdependence' is een belangrijk uitgangspunt bij 'spinal manipulation'. De bewegingsketen is te definiëren als het totaal aan gewrichten, dat functioneel met elkaar is verbonden door innervatie, spierverloop, vorm en functie van een gewricht, zwaartekracht, vitale functies, stand van het lichaam in de ruimte, en dat beïnvloed wordt door posttraumatische afwijkingen en mentale overtuigingen, compensatiemechanismen en pijn vermijdende lichaamshoudingen. (Karandikar 2011, Kim 2020, Sueki, 2013).

Aanvullend onderzoek

MRI en CT

Ter opsporing van een discusdegeneratie kan men MRI inzetten. MRI-onderzoek is goed in staat anatomische afwijkingen van de WK op te sporen en degeneratie van de discus aan te tonen.

Bij ernstige discopathie worden soms veranderingen in de aangrenzende dekplaten gezien die door Modic in 3 types werden onderverdeeld., zie verder in deze leidraad. De betekenis hiervan is onderwerp van discussie. Ook kan men High Intensity Zones (HIZ) aantreffen, bij een kleine minderheid van patiënten (Bogduk 2013) die zouden wijzen op inflammatie in een annulus scheur van de discus. Hancock (2007) vergeleek een aantal

studies en vond dat HIZ wijst op de discus als oorzaak van pijn, maar de discus niet uitsluit als oorzaak bij een afwezige HIZ. MRI-onderzoek van het facet gewricht kan informatief zijn. Hypertrofie van facet en of ligamentum flavum kan worden aangetroffen, een facet cyste, of facet degeneratie. Het CT-beeld zou eveneens nauwkeurig zijn in het vaststellen van gewrichtsspleet, sclerosis, kraakbeenaantasting, verkalkingen en hypertrofie van de facetgewrichten. (Perolat, 2018, Du 2022).

Röntgen

Bij het onderzoek en behandeling van aspecifieke lage rugpijn is geen plaats voor 'blanco' Röntgenfoto's. Slechts door MRI is nadere diagnostiek mogelijk.

Medicamenteuze behandeling

De werkzaamheid van analgetica ten aanzien van pijn en functionaliteit bij aspecifieke lage rugpijn is beperkt. NSAID's zijn mogelijk effectief bij eindplaatoedeem. (Mens 2020). De opiatencrisis in VS is ook aan Nederland niet

voorbijgegaan. Het beleid om in de beschikbare stappenplannen, bijv. NHG-Standaard Pijn, tot aan het voorschrijven van opiaten te gaan moet terughoudend gevoerd worden.

Non-invasieve behandeling

Algemeen

In het algemeen zal bij aspecifieke lage rugpijn een non-invasieve behandeling, gericht op mobilisaties in de bewegingsketen de eerste keuze zijn. Voor lage rugpijn is dit vooral het samenspel tussen onderste extremiteiten, bekken en wervelkolom. In feite wordt deze aanpak al buiten de medische context uitgeoefend door massagetherapeuten, sportcoaches, haptonomen, zelfbehandeling, enzovoorts, en in de medische context door fysiotherapeuten, chiropractors, osteopaten, medisch specialisten, MSK-artsen en manueel therapeuten.

De lokale bewegingsbeperking

Het is een bekende observatie dat een bewegingsketen ergens in het verloop beperkt kan zijn, zonder dat daar anatomische of posttraumatische afwijkingen aan ten grondslag liggen. Dit leidt bijvoorbeeld tot een asymmetrie in bekken en wervelkolom, of een verschil in

range of motion van deelnemende gewrichten in een keten. Beeldvormende technieken tonen dan per definitie geen afwijkingen. De verstoorde bewegingsketen kan pijn genereren en een vicieuze cirkel op gang brengen, waarbij de lichaamshouding verandert. Dit is het werkterrein van manuele therapie, osteopathie en chiropraxie, voortgekomen uit het werk van bone-setters en rebouteurs. Pettman (2007) schreef een mooi historisch overzicht. De osteopathie heeft in de jaren 60-70 van de vorige eeuw door neurologen, orthopeden en revalidatieartsen in Europa een vast podium verkregen en is steeds verder onderzocht en gevalideerd. Pioniers waren onder andere Cyriax (1947), Stoddard (1970) Mennell, Maigne, Lewit (1999) en Kaltenborn. In Nederland was Meyer een van de voorlopers in een door NV Philips gesteunde polikliniek. De 'methode Eindhoven', gebaseerd op de klassieke osteopathie, werd populair en trok veel huisartsen en bedrijfsartsen aan. In deze methode

worden individuele gewrichten getest op hun beweeglijkheid en joint play. Bij een verstoring, blokkering genaamd, worden mobilisaties en manipulaties toegepast, vooral als dit een causaal verband heeft met pijnangifte en verklaarbaar is in een bewegingsketen. Een zeer goed overzicht van de technieken geeft Hartman (1979) in zijn leerboek.

Tegelijkertijd was een tweede spoor ontstaan door de inbreng van van der Bijl ('Utrechtse School') die behandelde met zachte corrigerende mobilisaties op grond van voorkeursbewegingen, ('egg-shell methode') en Marsman en Rutte, die verder werkten op dit idee en het concept van massa-mechanische mobilisatie en voorkeursbewegingen introduceerden. Bij deze laatste methode wordt een groep gewrichten gecompriëerd en divergerend gemobiliseerd in de voorkeursrichting. Sikes nam eveneens het werk van van der Bijl als uitgangspunt en ontwikkelde een methode die uitgaat van houdingsafwijkingen in WK en bekken. De methode, die ook wel orthomanipulatie wordt genoemd, gaat ervan uit dat het lichaam in oorsprong symmetrisch is, en dat asymmetrie in de stand van het bekken zal leiden tot rotaties en lateroflexies van bovenliggende

rugwervels. Hierbij vindt men verschillende patronen 'formules' genaamd. De wervels worden vervolgens behandeld met bij de formule passende mobilisaties. Daarbij worden handmatig of met een drevel corrigerende bewegingen op de wervels uitgeoefend. Zie het 'Groene Boek'(vd Bunt ea 2006)

Er is geen consensus en geen wetenschappelijk model voorhanden over de oorzaak van de lokale bewegingsbeperking of standsafwijking. Een puur mechanische verklaring lijkt gesimplificeerd. Waarschijnlijk is er een efferent/afferent samenspel tussen het prioproceptieve systeem en CZS, mogelijk ook onder invloed van para- en orthosympathische prikkels. Wyke (1966) bracht het concept van de mechanoreceptoren en nociceptoren onder de aandacht. Deze receptoren reageren op spierlengte en op bindweefselrek. (Cavanough 2007). Om niet goed begrepen redenen kunnen lokale bewegingsbeperkingen, al of niet in een keten, zichzelf langdurig in stand houden. Misschien als een compensatiemechanisme na een letsel, misschien vanuit een mentaal proces zoals angst voor pijn, misschien als een pathologische reflexboog die in stand blijft.

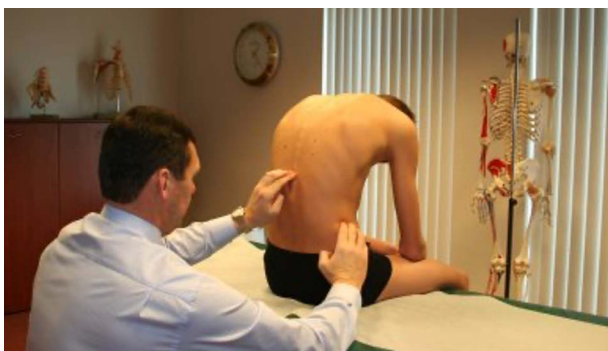
MSK-behandelingen en technieken

Er zijn een aantal technieken uit het MSK-repertoire zoals Federung, drevelen, tractie, relaxatie, mobilisatie en manipulatie. (Jorritsma 2016, Gaymans 2003, van Hogezaand, 2005, Albers & Keizer, 1990). Dit geldt voor perifere gewrichten en voor alle gewrichten in rug en bekken gebied. Mobilisatie is een geleidelijke techniek, waarbij de werking van een gewricht wordt bevorderd door bewegen van botdelen binnen het bewegingsbereik met langzame, passieve bewegingen. Translaties en muscle energy technieken zijn hierbij een onderdeel. Manipulatie is een directe techniek waarbij de behandelaar een impuls ('thrust') toepast op een gewricht aan of nabij het einde van het passieve of fysiologische bewegingsbereik. Om dit mogelijk te maken wordt het gewricht in close-packed position geïsoleerd en gefixeerd. (Rubinstein, 2011).



De vaardigheid van de MSK-arts bestaat erin, om het juiste aangrijpingspunt van de behandeling te kiezen, en te kunnen meevoelen met de weerstand van de patient en de reacties van de weefsels die gemobiliseerd worden. Daarnaast is het noodzakelijk om de stand in de ruimte van de gewrichtsvlakken te kennen, en hun typerende joint play en fysiologische bewegingsvrijheid.

Steeds zal de onderliggende gedachte zijn, welke keten is in het geding? Welk aangrijpingspunt kiezen? Afhankelijk van het biofysische model kan men uitgaan van een verstoord joint play, en vervolgens het verstoorde/geblokkeerde segment – of meerdere segmenten – lokaliseren, mobiliseren en/of manipuleren. Men kan uitgaan van het concept van de afwijkende houding, zoals een scoliose of een bekken verwringing en dit trachten op te lossen met houdingscorrecties op diverse niveau's in de keten. Men kan uitgaan van on-fysiologische spierspanningen en deze door muscle relaxation technieken verbeteren. De meeste methodes vereisen een fysiek contact van de behandelaar met de patiënt. Alle technieken vergen ervaring en anatomische kennis. Technieken kunnen liggend en zittend worden uitgevoerd, op alle leeftijden.



In een recent Nederlands observationeel onderzoek (Schuller, 2020) werd gevonden dat 80 % van de patiënten met lage rugpijn die een MSK-arts bezochten na 6 maanden significant en klinisch relevant verbeterd was. Van deze groep had 72 % een hoog initieel pijnniveau, gemeten met PROMS. Patiënten met uitstralende pijn in het been hadden even grote kans op verbetering vergeleken met patiënten zonder uitstralende pijn. Dit gold ook voor uitstralende tintelingen en/of doof gevoel.

Myogene technieken

Gaymans (2001) heeft de neuromusculaire technieken (NMT, MET), in de Nederlandse MSK-wereld geïntroduceerd. Hij onderscheidt een directe techniek, waarbij de patient een isometrische beweging inzet tegen weerstand in, van de beperking vandaan, ondersteund door ademhaling en oogbeweging; post-isometrisch treedt relaxatie op en vergroting van de range of motion. Daarnaast vermeldt hij een reciproke techniek, waarbij de patient tegen weerstand beweegt naar de beperking toe. Zie ook Ghulam (2023).

Overige technieken

Voorts bestaat er een groot scala aan houdingstherapieën en methodieken voor passieve en actieve spiertraining waaronder bijvoorbeeld Myofascial Release, Myofascial Trains, Rolfing, bindweefselmassage, Touch for Health, Triggerpoint Release, Dry Needling, muscle stretching, Core Stability, Body Stress Release, Multifidus stimulatie, etc, etc. Dit zijn veel toegepaste concepten uit zelfzorg, fysiotherapie en sportgeneeskunde met de nadruk op spierherstel en spiertraining. Acupunctuur is veel onderzocht, met berichten van evidence voor positief effect. Tai Chi, Pilates, Alexander techniek, Mckenzie, Feldenkrais, Mensendieck, Yoga, Aerobics zijn enkele voorbeelden van effectieve houdingstherapieën. Een mooi overzicht geeft Paolucci (2018). Dit alles valt buiten de scope van deze leidraad.

Reviews in Spinal Manipulation (SMT)

Chou ea (2017) hebben een review gedaan van beschikbare behandelingen in de VS en vergeleken met aanbevelingen van 10 jaar eerder. In 2007 werd 'spinal manipulation' aanbevolen, in 2017 wordt dit niet langer bewezen geacht, wel is er plaats voor 'mind-body interventions' zoals yoga en mindfulness, heeft oefentherapie een groter effect dan passieve therapie, en gaat multidisciplinaire revalidatie gepaard met sneller herstel van werk.

Rubinstein (2019) voerde een systemic review uit op de literatuur rond SMT (spinal manipulative therapy). Zij concludeerde, dat SMT voor lage rugpijn evengoed werkt als gebruikelijke therapie, maar een beter effect heeft op de korte termijn. Ernstige bijwerkingen worden in de literatuur niet beschreven (Stockendaehl 2017). Chiarotto en Koes (2022) tonen een overzicht van behandelingen voor lage rugpijn. In hun schema (Tabel 2) is een samenvatting te zien. Helaas zijn in al deze studies de patientcohorten slecht gedefinieerd. Dit is naar de mening van de werkgroep een van de oorzaken waardoor en weinig goede evidence te vinden is voor SMT.

Table 1. Effectiveness of Interventions on Pain Intensity and Physical Functioning Outcomes at Immediate-Term Follow-up (0–4 Weeks) in Patients with Acute Nonspecific Low Back Pain.*						
Intervention vs. Control	Pain Intensity			Physical Functioning		
	No. of Studies	Pooled Effect (95% CI)†	Evidence Certainty	No. of Studies	Pooled Effect (95% CI)†	Evidence Certainty
Conservative intervention						
Advice to stay active vs. bed rest ²⁷	3	−0.4 (−4.0 to 3.2)	Low	2	−3.5 (−1.1 to −5.9)	Moderate
Individual patient education vs. no intervention ²⁸	3	NS	Moderate‡	3	NS	Very low‡
Individual patient education vs. non-educational interventions ²⁸	6	NS	Low‡	6	NS	Very low‡
Exercise therapy vs. no intervention or sham ²⁹	3	0.6 (−11.5 to 12.7)	Low‡	3	−2.8 (−15.3 to 9.7)	Low‡
Exercise therapy vs. other conservative interventions ²⁹	7	−0.3 (−0.7 to 0.1)	Low‡	6	−1.3 (−5.5 to 2.8)	Low‡
Spinal manipulative therapy vs. sham or other interventions ³⁰	NK	−9.8 (−17.0 to −2.5)	Moderate	NK	−2.9 (−6.6 to 1.0)	Moderate
Superficial heat vs. sham or non-heated wrap ³¹	1	−32.2 (−38.7 to −25.7)	Very low‡	2	−8.8 (−12.8 to −1.2)	Very low‡
Massage therapy vs. inactive interventions ³²	1	−24.8 (−37.0 to −12.8)	Very low	1	−6.0 (−12.7 to 0.7)	Very low
Acupuncture vs. sham ³³	2	−9.4 (−17.0 to −1.8)	Low‡	3	NS	Moderate‡
Pharmacologic intervention						
Acetaminophen vs. placebo ³⁴	1	1.5 (−1.3 to 4.3)	High	1	−1.9 (−4.8 to 1.0)	High
NSAID vs. placebo ³⁵	4	−7.3 (−11.0 to −3.6)	Moderate	2	−8.4 (−12.1 to −4.8)	High
Muscle relaxant vs. placebo						
Nonbenzodiazepine antispasmodic agent ³⁶	16	−7.7 (−12.1 to −3.3)	Very low	7	−3.3 (−7.3 to 0.7)	Very low
Antispastic agent ³⁶	1	−1.6 (−15.3 to 12.1)	Low	1	2.0 (−15.6 to 19.6)	Low
Benzodiazepine ³⁶	1	2.0 (−9.8 to 13.8)	Moderate	1	0 (−13.2 to 13.2)	Low
Opioid vs. placebo ³⁷	0	—	Very low‡	0	—	Very low‡

Tabel 2 Overzicht van studies naar spinal manipulation

Repeated Movements volgens McKenzie. (MDT, Mechanical Diagnosis and Therapy)

De McKenzie methode is welbekend en goed gevalideerd. De Nieuw-Zeelandse fysiotherapeut Robin Mckenzie ontwikkelde in de jaren '50 een praktisch model voor rug- en nekklachten met en zonder uitstraling. Hij richtte zich niet op de oorzaak, maar op de houdingen en bewegingen die de klachten beïnvloeden.

De methode onderzoekt met herhaaldelijke bewegingen de mechanische en symptomatische respons van de patiënt tijdens het onderzoek, welke helpt bij het classificeren van de klachten. Dit heeft geleid tot classificatiesysteem voor klachten van wervelkolom en extremiteiten. Door het lichamelijk onderzoek kan men vier subgroepen onderscheiden:

- derangement syndroom (tijdelijke verbetering na herhaald bewegen): dit wijst op een mechanische obstructie in het gewricht
- dysfunctie syndroom (geen verbetering na herhaald bewegen): dit wijst op pijn die veroorzaakt wordt door mechanische belasting van structureel verkorte weke delen.
- posturaal syndroom (pijn verbetert door opheffen belastende houding): pijn die ontstaat door langdurige overbelasting van weefsels.
- overig, dwz niet in te delen.

'Directional preference' is een belangrijk kenmerk en centralisatie is een belangrijk fenomeen. Centralisatie komt bij 78% van personen met acute lage rugklachten voor, in 50% bij subacute klachten en in 40 % bij chronische klachten. De aanwezigheid van centralisatie voorspelt

een goede prognose. Het juist classificeren van de klachten zorgt voor een op maat gemaakt behandelplan. De inter-testerbetrouwbaarheid van ervaren McKenzie therapeuten ligt boven Kappa 0.7 (Razmjou 2000, Kilpikoski 2002, Willis 2016).

Van Helvoirt (2016) beschrijft een groep patiënten die meer dan drie maanden klachten hadden van LRS en in aanmerking kwamen voor chirurgie. Uit die groep werden de patiënten geselecteerd met non-centralisatie van de uitstralende pijn, een prognostisch ongunstig teken. Zij werden behandeld met TESI gevolgd door MDT. Na een jaar follow up was bij 78% van de patiënten verbetering merkbaar en was er geen sprake meer van een operatie.

MDT wordt geassocieerd met lagere scores van fear-avoidance, psychische klachten, depressieve symptomen en een hogere score van zelfredzaamheid. (Kuhnow et al 2021) Namnaqani (2019) reviewt vijf trials waarin MDT met SMT wordt vergeleken en rapporteert dat MDT op korte termijn betere pijnverlichting geeft dan SMT en op langere termijn een betere functie. In een Cochrane review kon Almeida (2023) geen positieve effecten aantonen. In een andere review vond Lam (2018) dat MDT niet superieur was bij acute rugpijn, maar wel effectief kon zijn bij langer bestaande rugpijn.

Invasieve behandelingen

Algemeen

Indien non-invasieve behandeling geen resultaat heeft, of indien de ernst van de pijnklacht dit met zich meebrengt, zal een invasieve behandeling kunnen worden ingezet, door interspinale of caudale injecties. Of patiënten hiervoor in aanmerking moeten komen, hangt af van de ernst van de pijnklachten en de uitkomst van het lichamelijk onderzoek, mede op basis van de prediction rules zoals eerder genoemd in deze leidraad.

Transforaminale Epidurale steroid injecties (TESI)

Bij radiculaire pijn door LRS kan een Transforaminale epidurale steroid injectie (TESI) worden overwogen. De toepassing is populair geworden door introductie van de C-boog. De procedure geeft echter geen blijvend effect, en

wordt niet geadviseerd bij aspecifieke rugpijn en facetpijn.

MacVicar (2013) kwam in zijn review van de literatuur tot de conclusie dat TESI kan worden ingezet bij radiculaire pijn door discushernia of foramen stenose, maar waarschijnlijk minder effectief is bij lumbale kanaalstenose.

Smith (2020) toont in zijn systematische review aan dat de techniek pijn kan wegnemen bij een LRS door discushernatie; na 1 maand had 63% van de patiënten 50% minder pijn. Na 3 maanden en na een jaar was dit 64%. Lee vond geen verschil in uitkomst tussen PRF en TESI. (Lee, 2016).

Caudale epidurale steroidinjecties

Er is mogelijk een beperkt gunstig effect van epidurale steroiden injecties bij LRS op de pijn en het functioneren in de acute fase. Kans op bijwerkingen en complicaties gering. De Amerikaanse NASS richtlijn vindt het een goede behandelkeuze, maar betwijfelt het effect op langere termijn. (Ghahreman en Bogduk, 2010)

Intra articulaire injecties in het SI-gewricht

Hierover is nog geen overeenstemming. Het lijkt erop dat peri-articulaire injecties effectiever zijn dan intra-articulaire. (Schneider 2020).



Mogelijk komt dit omdat de anterieure en posterieure ligamenten beter geïnnerveerd zijn dan de gewrichtsoppervlakken (Kurosawa 2016). Toch worden ook intra-articulaire injecties met steroïden toegepast, bij verdenking op een capsulitis.

Intra-articulaire injectie van facetgewricht

Bij ernstige facet artrose is het vaak niet mogelijk om daadwerkelijk met de naald intra-articulair te komen. Gezien de relatief korte werkingsduur en het onduidelijke effect is deze procedure niet de eerste keuze bij lumbale facet pijn. Uit studies is gebleken dat een intra-articulaire injectie in 30% van de gevallen niet op de goede plaatsterecht komt. Intra-articulaire injecties met corticosteroïden zijn minder effectief maar kunnen overwogen worden indien er een relatieve contra-indicatie is voor het toepassen van Radiofrequente (RF) laesies.

Medial branch blokkades

Infiltratie van de medial branches heeft de TESI-techniek overvleugeld. De medial branch is een zenuwtakje dat ontspringt aan de ramus dorsalis van een spinale zenuw, en de innervatie verzorgt van het nabijge facetgewricht en ook van het facetgewricht een niveau lager. Met hulp van doorlichting is de medial branch goed te infiltreren, dankzij enkele landmarks. Na infiltratie op twee niveaus werd 50 % van de patiënten pijn vrij (Schneider 2021). Bij een volgende behandelstap kan vervolgens radio-ablatie worden ingezet. Cohen (2018) vergeleek medial branch infiltratie met infiltratie van

facetgewrichten en vond een beter effect van de medial branch infiltratie; het effect was echter vaak tijdelijk en de techniek was meer geschikt als voorloper voor een radiofrequente ablatie. In dat geval werd door velen aangeraden om een tweede controleblok te doen.

In Nederlandse MSK-behandelcentra werkt men eveneens met infiltraties van de medial branch, eventueel gevolgd door een radiofrequente ablatie, soms aangevuld met McKenzie-mobilisaties.

Radiofrequente neuro-ablatie van het facetgewricht

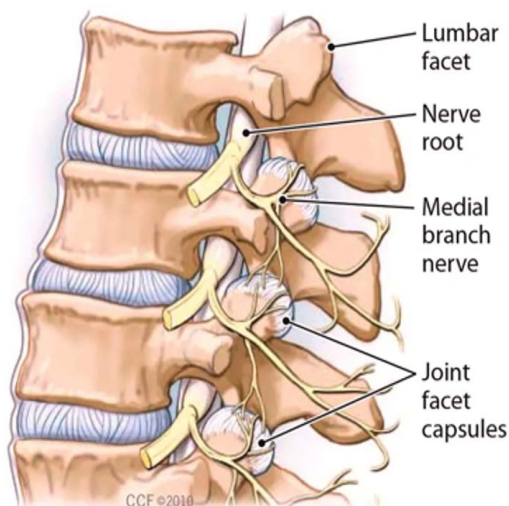
In 2010 rapporteert Cohen in een multicenter studie een verbetering bij de helft van de patiënten, verbetering gedefinieerd als > 50% pijnverbetering na 3 maanden. Het bleek zelfs niet uit te maken voor het resultaat om het tweede controle blok over te slaan. (Higgs 2010). In een systematische review concludeert Schneider (2019) dat het effect van een radiofrequente ablatie goed is, mits de patiënt nauwkeurig is geselecteerd op basis van minimaal twee diagnostische zenuwblokkades van de medial branch van de ramus dorsalis. Het resultaat, gedefinieerd als 50% verlichting na 6 maanden is 50-80%, afhankelijk van het aantal prikken en de gebruikte priktechniek. De Nederlandse Mint studie had tot doel het evalueren van radiofrequente pijnblokkade als toevoeging aan een multidisciplinair pijnprogramma voor lage rug patiënten. Men concludeerde dat er RF geen meerwaarde had, op grond van een trial met 681 deelnemers. (Juch 2017) Er kwam kritiek op, omdat zij onjuist uitgevoerde RF-technieken zouden hebben meegenomen in hun vergelijking. (Maas 2019). Recent werd door Du (2022) beschreven dat een endoscopische rhizotomie van de medial branch betere effecten zou hebben dan een blokkade of ablatie. Deze techniek is echter nog onvoldoende onderzocht.

Invasieve technieken voor de discus

Zoals reeds vermeld in deze leidraad (pag 13) is er onvoldoende evidence voor intradiscale technieken, zoals intradiscale injectie, ramus communican blokkade en/of disc replacement. Een uitzondering kan mogelijk worden gemaakt voor intradiscale steroïd injecties bij Modic-changes.

Chirurgische technieken bij discopathie

De chirurgische aanpak valt buiten de scope van deze leidraad. Terughoudendheid met operatie



bij een radiculair syndroom door een HNP of stenose is verantwoord, immers, de resultaten na een jaar zijn bij terughoudend beleid even goed als bij een beleid waarbij zo snel mogelijk wordt geopereerd.

Er zijn veel technieken in omloop, zoals lumbale fusie; discectomie; laminectomie; laminotomie; decompressie; lumbale discusprothese of Total Disc Replacement (TDR). Wei (2020) vergeleek een aantal van deze methoden.

In opkomst is de Percutane Transforaminale Endoscopische Discectomie (PTED). Bij deze techniek wordt de hernia met een endoscoop vanaf de zijkant benaderd. De operateur kan

tegelijktijd op een videoscherm zien waar de hernia zit. De ingreep vindt plaats onder lokale anesthesie. Een review (Zhang 2022) laat de voordelen zien.

Mechanische fixatie van het sacro-iliacaal gewricht

Mechanische fixatie van het sacro-iliacaal gewricht bij pijn door hypermobiliteit is mogelijk, en wordt in sommige centra inderdaad uitgevoerd. Er is nog weinig ervaring mee, en nog onvoldoende inzicht in lange termijn effecten. In een review vond (Zaidi 2015) pijn vermindering in 20-50 % van de gevallen, maar ook een behoorlijk percentage bijwerkingen van 20 %.

Conclusie

Lage rugpijn is een veel voorkomende aandoening. Een veelgehoorde opvatting is dat de oorzaak vaak niet is vast te stellen, dus 'aspecifiek' is. Deze richtlijn laat zien dat er binnen de MSK-visie wel degelijk een scala aan goed gedefinieerde ziektebeelden bestaat, en dat de behandelmogelijkheden toenemen.

De specifieke ziektebeelden kan de MSK-beoefenaar met nauwkeurige anamnese en lichamelijk onderzoek aannemelijk maken, en desgewenst met hulp van beeldvormende technieken en proefblokkades bevestigen. Specifieke diagnoses zijn bijvoorbeeld het SI-syndroom, een facetsyndroom, eindplaatodeem, een discogene aandoening. Daarnaast zijn er houdings- en bewegingsstoornissen die met klassiek MSK-onderzoek kunnen worden vastgesteld en worden behandeld, segmentaal en in een bewegingsketen. Men kan zonder een specifieke pijnbron te benoemen een functiestoornis behandelen volgens de McKenzie werkwijze. Dit alles laat onverlet dat lage rugpijn een multifactoriële achtergrond heeft, met verminderde lichamelijke en geestelijke belastbaarheid als belangrijke oorzaken.

In de dagelijkse praktijk is de eerste stap volgens deze leidraad non-invasief, gericht op het mobiliseren en manipuleren van blokkeringen en houdingsafwijkingen, binnen fysiologische grenzen, met pijnvermindering en herstel van bewegingsketens als doel. Bij onvoldoende effect

kan worden overgegaan op Echo- of Röntgen geleide diagnostische en therapeutische injecties. De passieve mobilisatie technieken hebben een laag bijwerkingen profiel. Passieve mobiliserende technieken vullen een hiaat in de Nederlandse beweegzorg en onderscheiden zich door het bewezen goede effect op de korte termijn van de behandeling.

Albers J.W.B., Keizer E.D. Orthomanuele Geneeskunde, 1990, Uitgeverij Eburon, Delft.

Almeida MO, Narciso Garcia A, Menezes Costa LC, van Tulder MW, Lin CC, Machado LA. The McKenzie method for (sub)acute non-specific low back pain. *Cochrane Database Syst Rev*. 2023 Apr 5;4(4):CD009711.

Barbero M, Schneebeli A, Koetsier E, Maino P. Myofascial pain syndrome and trigger points: evaluation and treatment in patients with musculoskeletal pain. *Curr Opin Support Palliat Care*. 2019 Sep;13(3):270-276.

Berthelot JM, Darrieutort-Laffite C, Arnolfo P, Glémarec J, Le Goff B, Maugars Y. Inadequacies of the Lasègue test, and how the Slump and Bowstring tests are useful for the diagnosis of sciatica. *Joint Bone Spine*. 2021 Jan;88(1):105030.

Bier JD, Ostelo RWJG, van Hooff ML, Koes BW, Verhagen AP. Validity and Reproducibility of the STarT Back Tool (Dutch Version) in Patients With Low Back Pain in Primary Care Settings. *Phys Ther*. 2017 May 1;97(5):561-570. doi: 10.1093/ptj/pzx023.

Bishop FL, Dima AL, Ngui J, Little P, Moss-Morris R, Foster NE, Lewith GT. "Lovely Pie in the Sky Plans": A Qualitative Study of Clinicians' Perspectives on Guidelines for Managing Low Back Pain in Primary Care in England. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2015 Dec;40(23):1842-50.

Bogduk N, Aprill C, Derby R. Lumbar discogenic pain: state-of-the-art review. *Pain Med*. 2013 Jun;14(6):813-36.

Bogduk N. Low back pain. *Clinical Anatomy of Lumbar Spine and Sacrum*. 4th edition. Churchill Livingstone, New York, 2005.

Bogduk N. On the definitions and physiology of back pain, referred pain, and radicular pain. *Pain*. 2009 Dec 15;147(1-3):17-9.

Boyoud-Garnier L, Boudissa M, Ruatti S, Kerschbaumer G, Grobost P, Tonetti J. Chronic low back pain after lumbosacral fracture due to sagittal and frontal vertebral imbalance. *Orthop Traumatol Surg Res*. 2017 Jun;103(4):523-526.

Bunt A vd, Bruijine JJ de, Genée T, Luytgaarten W vd, Orthomanuele Geneeskunde, 2006 VAOMG

Cavanaugh JM, Lu Y, Chen C, Kallakuri S. Pain generation in lumbar and cervical facet joints. *J Bone Joint Surg Am*. 2006 Apr;88 Suppl 2:63-7.

Chakravarthy K, Lee D, Tram J, Sheth S, Heros R, Manion S, Patel V, Kiesel K, Ghandour Y, Gilligan C. Restorative Neurostimulation: A Clinical Guide for Therapy Adoption. *J Pain Res*. 2022 Jun 20;15:1759-1774

Chou R, Loeser JD, Owens DK, Rosenquist RW, Atlas SJ, Baisden J, Carragee EJ, Grabojs M, Murphy DR, Resnick DK, Stanos SP, Shaffer WO, Wall EM; American Pain Society Low Back Pain Guideline Panel. Interventional therapies, surgery, and interdisciplinary rehabilitation for low back pain: an evidence-based clinical practice guideline from the American Pain Society. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2009 May 1;34(10):1066-77

Chu, R., Deyo, R., Friedly, J., Skelly, A., Hashimoto, R., Weimer, M., Fu, R., Dana, T., Kraegel, P., Griffin, J., Grusing, S., & Brodt, E. D. (2017a). Nonpharmacologic therapies for low back pain: A systematic review for an American college of physicians clinical practice guideline. *Annals of Internal Medicine*, 166, 493–505. <https://doi.org/10.7326/M16-2459>

Coenen P., Knoop J.,
<https://www.medischcontact.nl/nieuws/laatste-nieuws/artikel/rugpijn-te-lijf-met-gefundeerde-aanpak>

Cohen SP, Doshi TL, Constantinescu OC, Zhao Z, Kurihara C, Larkin TM, Griffith SR, Jacobs MB, Kroski WJ, Dawson TC, Fowler IM, White RL, Verdun AJ, Jamison DE, Anderson-White M, Shank SE, Pasquina PF. Effectiveness of Lumbar Facet Joint Blocks and Predictive Value before Radiofrequency Denervation: The Facet Treatment Study (FACTS), a Randomized, Controlled Clinical Trial. *Anesthesiology*. 2018 Sep;129(3):517-535.

Cohen SP, Williams KA, Kurihara C, Nguyen C, Shields C, Kim P, Griffith SR, Larkin TM, Crooks M, Williams N, Morlando B, Strassels SA. Multicenter, randomized, comparative cost-effectiveness study comparing 0, 1, and 2 diagnostic medial branch (facet joint nerve) block treatment paradigms before lumbar facet radiofrequency denervation. *Anesthesiology*. 2010 Aug;113(2):395-405

Corp N, Mansell G, Stynes S, Wynne-Jones G, Morsø L, Hill JC, van der Windt DA. Evidence-based treatment recommendations for neck and low back pain across Europe: A systematic review of guidelines. *Eur J Pain*. 2021 Feb;25(2):275-295.

Daltroy LH, Iversen MD, Larson MG, Lew R, Wright E, Ryan J, Zwerling C, Fossel AH, Liang MH. A controlled trial of an educational program to prevent low back injuries. *N Engl J Med*. 1997 Jul 31;337(5):322-8.

Datta S, Manchikanti L. Re: Chou R, Loeser JD, Owens DK, et al. Interventional therapies, surgery, and interdisciplinary rehabilitation for low back pain: an evidence-based clinical practice guideline from the American Pain Society. *Spine* 2009; 34:1066–77. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2010 Sep 1;35(19):1826; author reply 1826-7

DePalma MJ, Ketchum JM, Saullo T. What is the source of chronic low back pain and does age play a role? *Pain Med*. 2011 Feb;12(2):224-33.

Deyo RA, Mirza SK. CLINICAL PRACTICE. Herniated Lumbar Intervertebral Disk. *N Engl J Med*. 2016 May 5;374(18):1763-72

Dillane JB, Fry J, Kalton G. Acute back syndrome—a study from general practice. *Br Med J*. 1966 Jul 9;2(5505):82-4.

Du R, Xu G, Bai X, Li Z. Facet Joint Syndrome: Pathophysiology, Diagnosis, and Treatment. *J Pain Res*. 2022 Nov 30;15:3689-3710.

Du T, Lu G, Li J, Ni B, Shu W, Sun T, Yang D, Zhu H. Pain-Free Survival After Endoscopic Rhizotomy Versus Radiofrequency for Lumbar Facet Joint Pain: A Real-World Comparison Study. *Pain Physician*. 2022 Jan;25(1):E87-E94. PMID: 35051155.

Enthoven WT, Geuze J, Scheele J, Bierma-Zeinstra SM, Bueving HJ, Bohnen AM, Peul WC, van Tulder MW, Berger MY, Koes BW, Luijsterburg PA. Prevalence and “Red Flags” Regarding Specified Causes of Back Pain in Older Adults Presenting in General Practice. *Phys Ther*. 2016 Mar;96(3):305-12.

Farley T, Stokke J, Goyal K, DeMicco R. Chronic Low Back Pain: History, Symptoms, Pain Mechanisms, and Treatment. *Life (Basel)*. 2024 Jun 27;14(7):812.

Gaymans R. Neuromuscular Techniques in Manual Medicine: a direct approach in vertebral treatment. *Journal of orthopedic medicine* 2001 23(03)

Gartenberg A, Nessim A, Cho W. Sacroiliac joint dysfunction: pathophysiology, diagnosis, and treatment. *Eur Spine J*. 2021 Oct;30(10):2936-2943.

Ghulam HS, Alqhtani RS, Alshahrani A, Ahmed H, Khan AR, Khan A. Efficacy of cervical mobilization with post-isometric relaxation in managing mechanical neck pain, ROM, and functional limitations associated with myofascial trigger points. *Medicine (Baltimore)*. 2023 Dec 29;102(52):e36710

- Henschke N, Maher CG, Ostelo RW, de Vet HC, Macaskill P, Irwig L. Red flags to screen for malignancy in patients with low-back pain. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013 Feb 28;(2):CD008686.
- Hancock MJ, Maher CG, Latimer J, Spindler MF, McAuley JH, Laslett M, Bogduk N. Systematic review of tests to identify the disc, SIJ or facet joint as the source of low back pain. *Eur Spine J*. 2007 Oct;16(10):1539-50.
- Hartman L. DO, *Handbook of Osteopathic Technique*. 3rd ed. 1979 British School of Osteopathy
- Hicks GE, Fritz JM, Delitto A, Mishock J. Interrater reliability of clinical examination measures for identification of lumbar segmental instability. *Arch Phys Med Rehabil*. 2003 Dec;84(12):1858-64.
- Higgs R. Pain: Diagnostic blocks—a pain in the back? *Nat Rev Rheumatol*. 2010 Oct;6(10):555. doi: 10.1038/nrrheum.2010.147. PMID: 20925144.
- Hill J, Try F, Agnew G, Saywell N. Perspectives and experiences of physiotherapists and general practitioners in the use of the STarT Back Tool: a review and meta-synthesis. *J Prim Health Care*. 2022 Jun;14(2):164-172.
- Hill JC, Whitehurst DG, Lewis M, Bryan S, Dunn KM, Foster NE, Konstantinou K, Main CJ, Mason E, Somerville S, Sowden G, Vohora K, Hay EM. Comparison of stratified primary care management for low back pain with current best practice (STarT Back): a randomised controlled trial. *Lancet*. 2011 Oct 29;378(9802):1560-71.
- Hill JC, Dunn KM, Main CJ, Hay EM. Subgrouping low back pain: a comparison of the STarT Back Tool with the Orebro Musculoskeletal Pain Screening Questionnaire. *Eur J Pain*. 2010 Jan;14(1):83-9.
- Hoy D, Bain C, Williams G, March L, Brooks P, Blyth F, Woolf A, Vos T, Buchbinder R. A systematic review of the global prevalence of low back pain. *Arthritis Rheum*. 2012 Jun;64(6):2028-37.
- Han CS, Hancock MJ, Sharma S, Sharma S, Harris IA, Cohen SP, Magnussen J, Maher CG, Traeger AC. Low back pain of disc, sacroiliac joint, or facet joint origin: a diagnostic accuracy systematic review. *E Clinical Medicine*. 2023 Apr 6;59:101960.
- Hansen HC. Is fluoroscopy necessary for sacroiliac joint injections? *Pain Physician*. 2003 Apr;6(2):155-8. PMID: 16883374.
- van Helvoirt H, Apeldoorn AT, Knol DL, Arts MP, Kamper SJ, van Tulder MW, Ostelo RW. Transforaminal epidural steroid injections influence Mechanical Diagnosis and Therapy (MDT) pain response classification in candidates for lumbar herniated disc surgery. *J Back Musculoskelet Rehabil*. 2016 Apr 27;29(2):351-359.
- Hicks GE, Fritz JM, Delitto A, Mishock J. Interrater reliability of clinical examination measures for identification of lumbar segmental instability. *Arch Phys Med Rehabil*. 2003 Dec;84(12):1858-64.
- Hodges PW, Tucker K. Moving differently in pain: a new theory to explain the adaptation to pain. *Pain*. 2011 Mar;152(3 Suppl):S90-S98.
- Le Huec JC, Tsoupras A, Leglise A, Heraudet P, Celarier G, Sturresson B. The sacro-iliac joint: A potentially painful enigma. Update on the diagnosis and treatment of pain from micro-trauma. *Orthop Traumatol Surg Res*. 2019 Feb;105(1S):S31-S42.
- Juch JNS, Maas ET, Ostelo RWJG, Groeneweg JG, Kallewaard JW, Koes BW, Verhagen AP, van Dongen JM, Huygen FJPM, van Tulder MW. Effect of Radiofrequency Denervation on Pain Intensity Among Patients With Chronic Low Back Pain: The Mint Randomized Clinical Trials. *JAMA*. 2017 Jul 4;318(1):68-81.
- Kilpikoski S, Airaksinen O, Kankaanpää M, Leminen P, Videman T, Alen M. Interexaminer reliability of low back pain assessment using the McKenzie method. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2002 Apr 15;27(8):E207-14

King W, Ahmed SU, Baisden J, Patel N, Kennedy DJ, Duszynski B, MacVicar J. Diagnosis and treatment of posterior sacroiliac complex pain: a systematic review with comprehensive analysis of the published data. *Pain Med*. 2015 Feb;16(2):257-65.

Koes BW, van Tulder M, Lin CW, Macedo LG, McAuley J, Maher C. An updated overview of clinical guidelines for the management of non-specific low back pain in primary care. *Eur Spine J*. 2010 Dec;19(12):2075-94.

Kuhnnow A, Kuhnnow J, Ham D, Rosedale R. The McKenzie Method and its association with psychosocial outcomes in low back pain: a systematic review. *Physiother Theory Pract*. 2021 Dec;37(12):1283-1297.

Kurosawa D, Murakami E, Aizawa T. Groin pain associated with sacroiliac joint dysfunction and lumbar disorders. *Clin Neurol Neurosurg*. 2017 Oct;161:104-109.

Kurosawa D, Murakami E, Ozawa H, Koga H, Isu T, Chiba Y, Abe E, Unoki E, Musha Y, Ito K, Katoh S, Yamaguchi T. A Diagnostic Scoring System for Sacroiliac Joint Pain Originating from the Posterior Ligament. *Pain Med*. 2017 Feb 1;18(2):228-238.

Kurosawa D, Murakami E, Aizawa T. Groin pain associated with sacroiliac joint dysfunction and lumbar disorders. *Clin Neurol Neurosurg*. 2017 Oct;161:104-109.

Lam OT, Strenger DM, Chan-Fee M, Pham PT, Preuss RA, Robbins SM. Effectiveness of the McKenzie Method of Mechanical Diagnosis and Therapy for Treating Low Back Pain: Literature Review With Meta-analysis. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2018 Jun;48(6):476-490.

Laslett M, McDonald B, Aprill CN, Tropp H, Oberg B. Clinical predictors of screening lumbar zygapophyseal joint blocks: development of clinical prediction rules. *Spine J*. 2006 Jul-Aug;6(4):370-9.

Lindemann C, Zippelius T, Hochberger F, Hölzl A, Böhle S, Strube P. Local Infiltrations in Patients with Radiculopathy or Chronic Low Back Pain Due to Segment Degeneration-Only A Diagnostic Value? *J Pers Med*. 2022 Oct 30;12(11):1791.

Linton SJ, Nicholas M, MacDonald S. Development of a short form of the Örebro Musculoskeletal Pain Screening Questionnaire. *Spine (PhilaPa1976)*. 2011 Oct 15;36(22):1891-5.

Maas ET, Ostelo RW, Niemisto L, Jousimaa J, Hurri H, Malmivaara A, van Tulder MW. Radiofrequency denervation for chronic low back pain. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015 Oct 23;2015(10):CD008572.

Maas ET, Juch JN, van Tulder MW, Huygen FJ. Interpreting the MINT randomized clinical trials evaluating radiofrequency denervation for lumbar facet and sacroiliac joint pain: a reply to Provenzano et al. *Reg Anesth Pain Med*. 2020 Jan;45(1):88-89.

MacVicar J, King W, Landers MH, Bogduk N. The effectiveness of lumbar transforaminal injection of steroids: a comprehensive review with systematic analysis of the published data. *Pain Med*. 2013 Jan;14(1):14-28.

MacVicar J, MacVicar AM, Bogduk N. The Prevalence of "Pure" Lumbar Zygapophysial Joint Pain in Patients with Chronic Low Back Pain. *Pain Med*. 2021 Feb 4;22(1):41-48.

Maher C, Underwood M, Buchbinder R. Non-specific low back pain. *Lancet*. 2017 Feb 18;389(10070):736-747.

Manchikanti L, Kaye AD, Soin A, Albers SL, Beall D, Latchaw R, Sanapati MR, Shah S, Atluri S, Abd-Elsayed A, Abdi S, Aydin S, Bakshi S, Boswell MV, Buenaventura R, Cabaret J, Calodney AK, Candido KD, Christo PJ, Cintron L, Diwan S, Gharibo C, Grider J, Gupta M, Haney B, Harned ME, Helm li S, Jameson J, Jha S, Kaye AM, Knezevic NN, Kosanovic R,

Manchikanti MV, Navani A, Racz G, Pampati V, Pasupuleti R, Philip C, Rajput K, Sehgal N, Sudarshan G, Vanaparthi R, Wargo BW, Hirsch JA. Comprehensive Evidence-Based Guidelines for Facet Joint Interventions in the Management of Chronic Spinal Pain: American Society of Interventional Pain Physicians (ASIPP) Guidelines Facet Joint Interventions 2020 Guidelines. Pain Physician. 2020 May;23(3S):S1-S127.

Manchikanti L, Glaser SE, Wolfer L, Derby R, Cohen SP. Systematic review of lumbar discography as a diagnostic test for chronic low back pain. Pain Physician. 2009 May-Jun;12(3):541-59. PMID: 19461822.

Manchikanti L, Singh V, Pampati V, Damron KS, Barnhill RC, Beyer C, Cash KA. Evaluation of the relative contributions of various structures in chronic low back pain. Pain Physician. 2001

Manchikanti L, Pampati V, Fellows B, Baha AG. The inability of the clinical picture to characterize pain from facet joints. Pain Physician. 2000 Apr;3(2):158-66.

Manchikanti L, Pampati S, Cash KA. Making sense of the accuracy of diagnostic lumbar facet joint nerve blocks: an assessment of the implications of 50% relief, 80% relief, single block, or controlled diagnostic blocks. Pain Physician. 2010 Mar-Apr;13(2):133-43.

Manniche C, Hall GM. Chronic low back pain, Modic changes and low-grade virulent infection: efficacy of antibiotic treatment. Future Sci OA. 2021 Apr 7;7(6):FSO703

Matheve T, Hodges P, Danneels L. The Role of Back Muscle Dysfunctions in Chronic Low Back Pain: State-of-the-Art and Clinical Implications. J Clin Med. 2023 Aug 24;12(17):5510.

Mens JMA, Huygen FJPM, Peul WC, Weel AEAM, Koes BW. Is eindplaat-oedeem van wervellichamen een oorzaak van lage-rugpijn? [Is bone marrow edema a cause of low back pain? A possible role of bacteria]. Ned Tijdschr Geneesk. 2022 Feb 17;166:D6304. Dutch. PMID: 35499506.

Namnaqani FI, Mashabi AS, Yaseen KM, Alshehri MA. The effectiveness of McKenzie method compared to manual therapy for treating chronic low back pain: a systematic review. J Musculoskelet Neuronal Interact. 2019 Dec 1;19(4):492-499. PMID: 31789300; PMCID: PMC6944795.

Murakami E, Kurosawa D, Aizawa T. Treatment strategy for sacroiliac joint-related pain at or around the posterior superior iliac spine. Clin Neurol Neurosurg. 2018 Feb;165:43-46.

Murakami E, Aizawa T, Kurosawa D, Noguchi K. Leg symptoms associated with sacroiliac joint disorder and related pain. Clin Neurol Neurosurg. 2017 Jun;157:55-58

Ned ver anesthesiologie 2012 Richtlijn Wervelkolomgerelateerde pijnlachten
Ned ver voor arb en bedrijfsgeneeskund; richtlijn lage rugpijn en LRS 2020

2017 NHG-Standaard Aspecifieke lage rugpijn (tweede herziening)

2017 NICE Quality standard low back pain and sciatica www.nice.org.uk/guidance/qs155

Murakami E, Kurosawa D, Aizawa T. Treatment strategy for sacroiliac joint-related pain at or around the posterior superior iliac spine. Clin Neurol Neurosurg. 2018 Feb;165:43-46. doi: 10.1016/j.clineuro.2017.12.017. Epub 2017 Dec 21.

Murakami E, Aizawa T, Kurosawa D, Noguchi K. Leg symptoms associated with sacroiliac joint disorder and related pain. Clin Neurol Neurosurg. 2017 Jun;157:55-58

Newman DP, Soto AT. Sacroiliac Joint Dysfunction: Diagnosis and Treatment. Am Fam Physician. 2022 Mar 1;105(3):239-245. PMID: 35289578.

NHG standaard M54 Aspecifieke lage rugpijn (2017)

Bons SCS, Borg MAJP, Van den Donk M, Koes BW, Kuijpers T, Ostelo RWJG, Schaafstra A, Spinnewijn WEM, Verburg-Oorthuizen AFE, Verweij HA

Perolat R, Kastler A, Nicot B, Pellat JM, Tahon F, Attie A, Heck O, Boubagra K, Grand S, Krainik A. Facet joint syndrome: from diagnosis to interventional management. *Insights Imaging*. 2018 Oct;9(5):773-789.

Pettman E. A history of manipulative therapy. *J Man Manip Ther*. 2007;15(3):165-74.

Paolucci T, Attanasi C, Cecchini W, Marazzi A, Capobianco SV, Santilli V. Chronic low back pain and postural rehabilitation exercise: a literature review. *J Pain Res*. 2018 Dec 20;12:95-107. doi: 10.2147/JPR.S171729. PMID: 30588084; PMCID: PMC6305160.

Razmjou H, Kramer JF, Yamada R. Intertester reliability of the McKenzie evaluation in assessing patients with mechanical low-back pain. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2000 Jul;30(7):368-83

Revel M, Poiraudau S, Auleley GR, Payan C, Denke A, Nguyen M, Chevrot A, Fermanian J. Capacity of the clinical picture to characterize low back pain relieved by facet joint anesthesia. Proposed criteria to identify patients with painful facet joints. *Spine* 1998 Sep 15;23(18):1972-6;

Robarts S, Razmjou H, Yee A, Finkelstein J. Validation of the Subgroups for Targeted Treatment for Back (STarT Back) screening tool at a tertiary care centre. *Can J Surg*. 2022 May 17;65(3):E352-E358.

Rubinstein SM, de Zoete A, van Middelkoop M, Assendelft WJJ, de Boer MR, van Tulder MW. Benefits and harms of spinal manipulative therapy for the treatment of chronic low back pain: systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *BMJ*. 2019 Mar 13;364:l689.

Saueressig T, Owen PJ, Diemer F, Zebisch J, Belavy DL. Diagnostic Accuracy of Clusters of Pain Provocation Tests for Detecting Sacroiliac Joint Pain: Systematic Review With Meta-analysis. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2021 Sep;51(9):422-431.

Schwarzer AC, Aprill CN, Bogduk N. The sacroiliac joint in chronic low back pain. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1995 Jan 1;20(1):31-7.

Schneider BJ, Doan L, Maes MK, Martinez KR, Gonzalez Cota A, Bogduk N; Standards Division of the Spine Intervention Society. Systematic Review of the Effectiveness of Lumbar Medial Branch Thermal Radiofrequency Neurotomy, Stratified for Diagnostic Methods and Procedural Technique. *Pain Med*. 2020 Jun 1;21(6):1122-1141.

Schneider B, Patel J, Smith C; Spine Intervention Society's Patient Safety Committee. Ultrasound Guidance for Intra-articular Sacroiliac Joint Injections. *Pain Med*. 2020 Nov 1;21(11):3233-3234.

Simula AS, Ruokolainen O, Oura P, Lausmaa M, Holopainen R, Paukkunen M, Auvinen J, Linton SJ, Hill JC, Karppinen J. Association of STarT Back Tool and the short form of the Örebro Musculoskeletal Pain Screening Questionnaire with multidimensional risk factors. *Sci Rep*. 2020 Jan 14;10(1):290.

Stochkendahl MJ, Kjaer P, Hartvigsen J, Kongsted A, Aaboe J, Andersen M, Andersen MØ, Fournier G, Højgaard B, Jensen MB, Jensen LD, Karbo T, Kirkeskov L, Melbye M, Morsel-Carlsen L, Nordsteen J, Palsson TS, Rasti Z, Silbye PF, Steiness MZ, Tarp S, Vaagholt M. National Clinical Guidelines for non-surgical treatment of patients with recent onset low back pain or lumbar radiculopathy. *Eur Spine J*. 2018 Jan;27(1):60-75.

Stout A. Discography. *Phys Med Rehabil Clin N Am*. 2010 Nov;21(4):859-67.

Suri P, Rainville J, Katz JN, Jouve C, Hartigan C, Limke J, Pena E, Li L, Swaim B, Hunter DJ. The accuracy of the physical examination for the diagnosis of midlumbar and low lumbar nerve root impingement. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2011 Jan 1;36(1):63-73.

- Thomson S, Chawla R, Love-Jones S, Sharma M, Vajramani G, Williams A, Eldabe S; ReActiv8 PMCF Investigators. Restorative Neurostimulation for Chronic Mechanical Low Back Pain: Results from a Prospective Multi-centre Longitudinal Cohort. *Pain Ther.* 2021 Dec;10(2):1451-1465.
- Vlaeyen JWS, Maher CG, Wiech K, Van Zundert J, Meloto CB, Diatchenko L, Battié MC, Goossens M, Koes B, Linton SJ. Low back pain. *Nat Rev Dis Primers.* 2018 Dec 13;4(1):52.
- Waddell, Gordon; John McCulloch; Ed Kummel; Robert Venner (March–April 1980). "Nonorganic Physical Signs in Low-Back Pain". *Spine.* 5 (2): 117–125.
- Wei FL, Zhou CP, Liu R, Zhu KL, Du MR, Gao HR, Wu SD, Sun LL, Yan XD, Liu Y, Qian JX. Management for lumbar spinal stenosis: A network meta-analysis and systematic review. *Int J Surg.* 2021 Jan;85:19-28
- Will JS, Bury DC, Miller JA. Mechanical Low Back Pain. *Am Fam Physician.* 2018 Oct 1;98(7):421-428. PMID: 30252425.
- Willis S, Rosedale R, Rastogi R, Robbins SM. Inter-rater reliability of the McKenzie System of Mechanical Diagnosis and Therapy in the examination of the knee. *J Man Manip Ther.* 2017 May;25(2):83-90.
- Wyke B. The neurology of joints. *Ann R Coll Surg Engl.* 1967 Jul;41(1):25-50. PMID: 4951631; PMCID: PMC2311990.
- Van der Windt DA et al. Physical examination for lumbar radiculopathy due to disc herniation in patients with low-back pain: a systematic review. *Cochrane Database syst rev.* 2010 feb 17;2:CD007431
- Young S, Aprill C, Laslett M. Correlation of clinical examination characteristics with three sources of chronic low back pain. *Spine J.* 2003 Nov-Dec;3(6):460-5.
- Yrjämä M, Vanharanta H. Bony vibration stimulation: a new, non-invasive method for examining intradiscal pain. *Eur Spine J.* 1994;3(4):233-5.
- Zaidi HA, Montoure AJ, Dickman CA. Surgical and clinical efficacy of sacroiliac joint fusion: a systematic review of the literature. *J Neurosurg Spine.* 2015 Jul;23(1):59-66.
- Zhang J, Gao Y, Zhao B, Li H, Hou X, Yin L. Comparison of percutaneous transforaminal endoscopic discectomy and open lumbar discectomy for lumbar disc herniations: A systematic review and meta-analysis. *Front Surg.* 2022 Nov 11;9:984868.
- Zhou Y, Abdi S. Diagnosis and minimally invasive treatment of lumbar discogenic pain--a review of the literature. *Clin J Pain.* 2006 Jun;22(5):468-81.

Nuttige links

https://richtlijnendatabase.nl/richtlijn/wervelkolomgerelateerde_pijnklachten_van_de_lage_rug/wervelkolomgerelateerde_pijnklachten_-_startpagina.html

<https://richtlijnen.nhg.org/multidisciplinaire-richtlijnen/aspecifieke-lage-rugklachten>

https://cdn.nimbu.io/s/yba55wt/assets/Lage_rugpijn_praktijkrichtlijn.pdf

https://www.nvvg.nl/files/8749/RL_Lage_rugpijn_en_LRS_-_def_versie_2020.pdf

https://www.anesthesiologie.nl/uploads/files/KD_RL_Wervelkolomgerelateerde_pijnklachten_lage_rug_2012.pdf

https://nvab-online.nl/sites/default/files/RL_Lage_rugpijn_en_LRS_-_def_versie_2020.pdf

Bijlage 1 - The STarT Back Screening Tool: Dutch Version

Instrument om chroniciteit te voorspellen. (Hill 2007, Bier 2017, Robarts 2020)

Antwoord u alstublieft ieder onderdeel. Kruis bij ieder onderdeel het vakje aan dat op u van toepassing is. Soms is het moeilijk om tussen twee vakjes te kiezen, kruis dan het vakje aan dat uw probleem het beste beschrijft. Kruis niet meer dan één vakje per onderdeel aan!

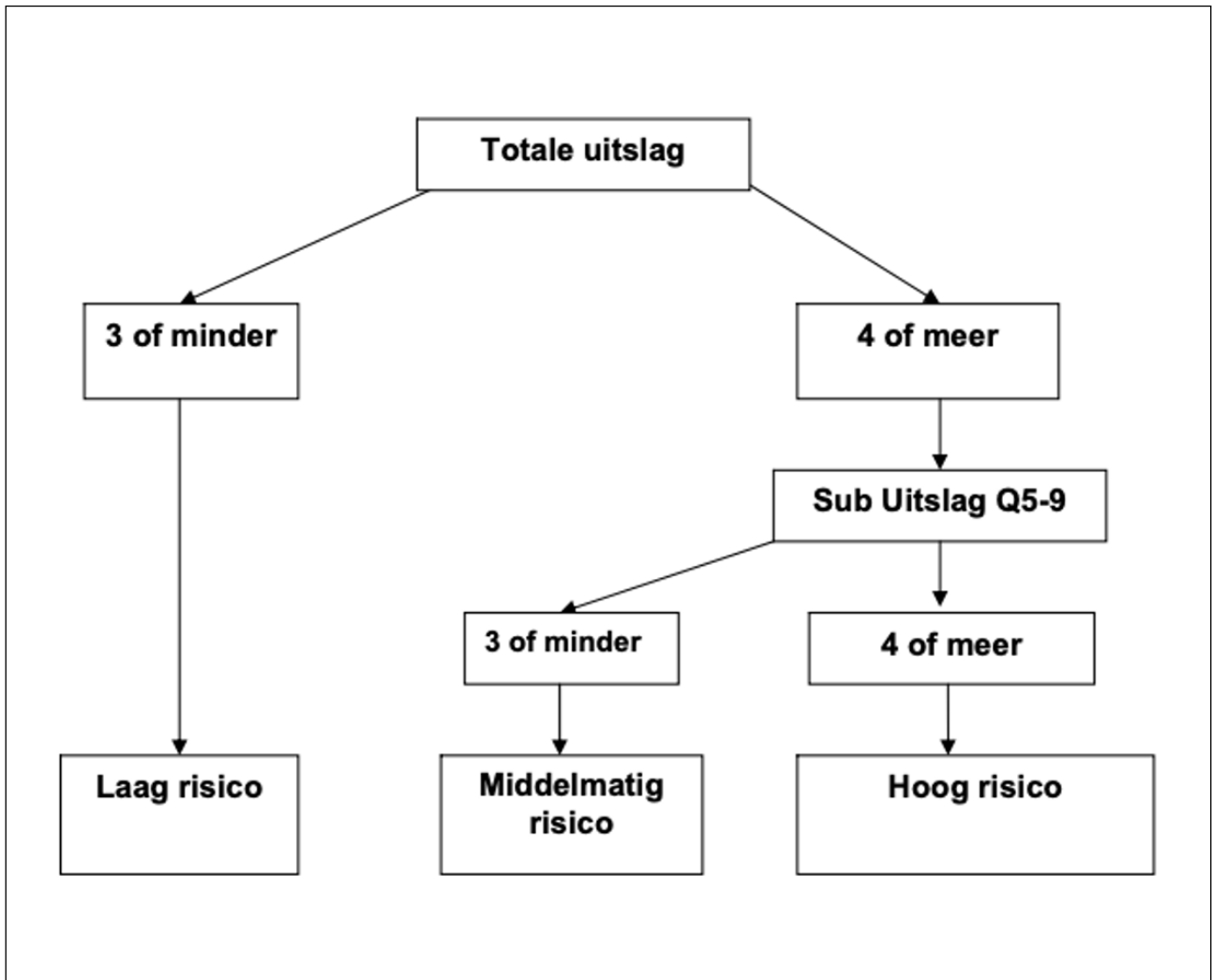
Denk bij het beantwoorden van de volgende vragen telkens aan de situatie **in de laatste 2 weken**.

		Oneens 0	Eens 1
1	In de laatste 2 weken straalde mijn rugpijn wel eens uit naar één of beide benen .	☐	☐
2	In de laatste 2 weken heb ik wel eens pijn in mijn schouder of nek gehad.	☐	☐
3	Vanwege mijn rugpijn liep ik alleen korte afstanden .	☐	☐
4	In de laatste 2 weken kleepte ik me trager dan gewoonlijk aan vanwege mijn rugpijn.	☐	☐
5	Voor iemand in mijn toestand is het echt niet veilig om lichamelijk actief te zijn.	☐	☐
6	Ongeruste gedachten gingen vaak door mijn hoofd.	☐	☐
7	Ik vind dat mijn rugpijn verschrikkelijk is en ik geloof dat het nooit meer beter zal worden .	☐	☐
8	Over het geheel genomen heb ik niet genoten van alle dingen waar ik vroeger wel van genoot.	☐	☐

9. Over het geheel genomen, hoe hinderlijk was uw rugpijn in de laatste 2 weken?

In het geheel niet	Een beetje	Matig	Erg	Extreem
☐	☐	☐	☐	☐
0	0	0	1	1

Totale uitslag (alle 9) : _____ Sub Uitslag (Q5-9): _____



Bijlage 2 - Örebro Questionnaire

Naam:		Datum:	
Deze vragen hebben betrekking op u als u pijn in de rug, schouder of nek heeft. Gelieve elke vraag zorgvuldig te lezen en te beantwoorden. Wacht niet te lang om vragen te beantwoorden. Het is belangrijk dat u elke vraag beantwoordt. Wat uw situatie ook is, er is altijd een mogelijk			
1. Hoe lang hebt u inmiddels last van uw huidige klacht ?			
☐ 0-1 week	☐ 2-3 weken	☐ 4-5 weken	☐ 6-7 weken
☐ 8-9 weken	☐ 10-11 weken	☐ 12-23 weken	☐ 24-35 weken
☐ 36-52 weken	☐ >52 weken		
2. Hoe zou u de pijn beoordelen die u de afgelopen week hebt gehad? Omcirkel een cijfer			
0	1	2	3
4	5	6	7
8	9	10	
Geen pijn			Ergst denkbare pijn
3. Hoeveel last hebt u de afgelopen week gehad van sombere gevoelens? Omcirkel een cijfer			
0	1	2	3
4	5	6	7
8	9	10	
Helemaal niet			Zeer vaak
4. Hoe gespannen of angstig heeft u zich de afgelopen week gevoeld? Omcirkel een cijfer.			
0	1	2	3
4	5	6	7
8	9	10	
Heel kalm en ontspannen			Heel gespannen en angstig
5. Hoe groot is volgens u het risico dat uw huidige pijn blijft bestaan? Omcirkel een cijfer			
0	1	2	3
4	5	6	7
8	9	10	
Geen risico			Erg groot risico
6 Hoe groot is volgens u de kans dat u binnen 6 maanden weer aan het werk bent? Omcirkel een cijfer			
0	1	2	3
4	5	6	7
8	9	10	
Geen kans			Erg grote kans
Hier zijn een aantal dingen die andere patiënten zeggen over hun pijn. Voor elk item, omcirkel een getal van 0 tot 10 om aan te geven hoeveel lichamelijke activiteiten zoals buigen, iets tillen, wandelen of rijden gevolgen hebben of kunnen invloed hebben op uw rug.			
7. Een toename van pijn is een teken dat ik moet stoppen met wat ik aan het doen ben tot de pijn vermindert. Omcirkel een cijfer			
0	1	2	3
4	5	6	7
8	9	10	
Geheel mee oneens			Geheel mee eens
8. Met de huidige pijn zou ik mijn normale werk niet moeten doen. Omcirkel een cijfer			
0	1	2	3
4	5	6	7
8	9	10	
Geheel mee oneens			Geheel mee eens
Omcirkel het getal dat het best uw huidige vermogen weergeeft om deel te nemen aan elk van deze activiteiten.			
9. Ik kan gedurende een uur lichte werkzaamheden doen. Omcirkel een cijfer			
0	1	2	3
4	5	6	7
8	9	10	
Kan ik niet vanwege de pijn			Kan ik doen zonder dat de pijn me hindert
10. Ik kan 's nachts slapen. Omcirkel een cijfer			
0	1	2	3
4	5	6	7
8	9	10	
Kan ik niet vanwege de pijn			Kan ik doen zonder dat de pijn me hindert
Item 1. De eerste categorie « 0-1 week » heeft een waarde van 1 en de laatste « >52 weken » heeft een waarde van 10. De categorie « 8-9 weken » heeft een waarde van 5.			
Item 2, 3, 4, 5, 7 et 8. De score is die van het omcirkelde cijfer.			
Item 6, 9 et 10. De score gelijk aan 10 min het omcirkelde cijfer.			
Totaal =			
Score >49= Verhoogd risico			

Vragenlijst hernomen met toestemming van Prof. Dr. Steven J. Linton, eigenaar van de copyright op de Örebro Musculoskeletal Pain Screening Questionnaire.

Bijlage 3 - Uitvoering Si tests

Gillettest: de patiënt staat op een been en trekt de knie van het andere been op tot de borst.

Fortin Fingertest: de patiënt met 1 vinger de klachten aangeeft net mediaan en inferior van de Crista Iliaca Posterior Superior. Röntgenologisch ligt deze plek op het SIG.

Compressie test (Approximatie test): de patiënt ligt in zijligging met de aangedane zijde naar boven, hierbij de heupen in 45° flexie en knieën in 90° flexie. De onderzoeker staat achter de patiënt en plaatst beide handen op de anterieure deel van de crista iliaca en vervolgens oefent hij een mediaal neerwaartse druk uit.

Distractie test (Gapping test): de patiënt ligt in rugligging, de onderzoeker staat naast de aangedane zijde en plaatst de handen op de spina iliaca anterior superior (SIAS) en oefent een dorsaal laterale kracht uit.
Patrick sign test (Faber test): de patiënt ligt in rugligging en de onderzoeker staat naast de aangedane zijde. Eén been wordt gebogen in de heup en knie, de voet wordt onder de knie van het andere been geplaatst. Vervolgens wordt druk op de knie van de aangedane zijde uitgeoefend.

Gaenslen test (Pelvic torsion test): de patiënt ligt in rugligging met de aangedane zijde op de rand van de onderzoeksbank. Het been van de niet aangedane zijde wordt gebogen in de knie en de heup tot de knie tegen het abdomen drukt. Het contralaterale been wordt in hyperextensie gebracht en er wordt een lichte druk op de knie uitgeoefend.

Thigh Thrust test (Femoral Shear Test): de patiënt ligt in rugligging met het niet aangedane been in extensie. De onderzoeker staat naast de aangedane zijde en buigt het been in de heup tot ongeveer 90° en oefent lichte adductie en lichte druk op de gebogen knie uit.



Distractie



Thigh Thrust



Compressie



Gaenslens test



Sacral thrust



Patrick sign



NVAMG

**Nederlandse Vereniging van Artsen voor Musculoskeletale
Geneeskunde (NVAMG)**

Terrein Berg en Bosch

Professor Bronkhorstlaan 10 (gebouw 26), 3723 MB Bilthoven
Postbus 52, 3720 AB Bilthoven

T 030-225 05 52

E info@nvamg.nl