





# NHG-Standaard Lumbosacraal radiculair syndroom

## Eerste herziening

Mens JMA, Chavannes AW, Koes BW, Lubbers WJ, Ostelo RWJG, Spinnewijn WEM, Kolnaar BGM. Huisarts Wet 2005;48(4):171-8.

Deze standaard vervangt de vorige versie (in: Thomas S, Geijer RMM, Van der Laan JR, Wiersma TJ, redactie. NHG-Standaarden voor de huisarts deel II. Utrecht: Bunge, 1996). De belangrijkste wijziging is dat het advies om bij ernstige klachten twee weken bedrust te houden, is komen te vervallen.

### Inleiding

De NHG-Standaard Lumbosacraal radiculair syndroom geeft richtlijnen voor diagnostiek en beleid bij een vermoeden van een lumbosacraal radiculair syndroom (LRS). Deze richtlijnen sluiten aan bij die van de *Consensus Lumbosacrale Radiculaire Syndroom* van het CBO en van het rapport *Diagnostiek en behandeling van het lumbosacraal radiculair syndroom* van de Gezondheidsraad, met dien verstande dat bij de vertaling naar concrete richtlijnen voor de huisarts rekening is gehouden met diens mogelijkheden en werkwijze.<sup>1,2</sup> Voor diagnostiek en beleid bij lagerugpijn zonder aanwijzingen voor een LRS – met inbegrip van (aanhoudende) lagerugpijn na herstel van een LRS – wordt verwezen naar de NHG-Standaard Aspecifieke lagerugpijn.

Het lumbosacraal radiculair syndroom wordt gekenmerkt door radiculaire pijn, al dan niet met andere prikkelingsverschijnselen (paresthesieën) en neurologische uitvalsverschijnselen van de aangedane zenuwwortel(s). Typerend voor radiculaire pijn is dat deze uitstraalt in één been, gelokaliseerd is in het verzorgingsgebied van een van de ruggenmergzenuwwortels van de lumbosacrale wervelkolom ('dermatomaal patroon'), uitstraalt tot in het onderbeen en scherp van karakter is. De patiënt kan de plaats van deze pijn meestal goed aangeven.<sup>3</sup> Soms is de pijn vooral gelokaliseerd in onderbeen en voet, waardoor niet meteen aan een LRS wordt gedacht. De pijnklachten zijn vaak houdingsafhankelijk. Ook bij aspecifieke lagerugpijn straalt de pijn soms uit tot voorbij de knie, maar heeft dan niet de verdere kenmerken van radiculaire pijn. De neurologische uitvalsverschijnselen kunnen bestaan uit stoornissen in de sensibiteit ('dove', 'koude' plekken), krachtsverlies of reflexafwijkingen. Hoewel bij een LRS ook vaak lagerugpijn voorkomt, is deze niet kenmerkend en staan de beenklachten op de voorgrond. Meestal zijn bij een LRS de zenuw-

wortels van L5 en S1 aangedaan, waarbij de pijn uitstraalt tot in het onderbeen. Indien de uitstralende pijn beperkt blijft tot gluteaalstreek, bovenbeen of lies kan er sprake zijn van het meer zeldzame hooglumbaal radiculair syndroom (L1 tot en met L4).<sup>4</sup>

De huisarts stelt de diagnose LRS op basis van anamnese en lichamelijk onderzoek.

Van de verschillende oorzaken van het LRS komt in deze standaard met name de discushernia aan bod; aan andere, meer zeldzame oorzaken zoals vernauwingen van het wervelkanaal of de laterale recessus, kwaadaardige tumoren, inzakkingsfractuur en radiculitis wordt slechts kort aandacht besteed.

### Achtergronden

#### Epidemiologie

Het aantal nieuwe gevallen van het LRS in de huisartsenpraktijk is 9 per 1000 patiënten per jaar; bij mannen wordt de aandoening vrijwel even vaak vastgesteld als bij vrouwen. Een LRS komt zelden op jongvolwassen leeftijd voor. De incidentie neemt toe met de leeftijd en is het hoogst (16 per 1000 patiënten per jaar) in de leeftijdscategorie van 45 tot 64 jaar. Na het 65e levensjaar ligt de incidentie rond de 11 per 1000 personen per jaar. De prevalentie in de huisartsenpraktijk is 15 per 1000 patiënten en vertoont dezelfde trend naar leeftijd als de incidentie.<sup>5</sup>

Het LRS heeft in de meerderheid van de gevallen een gunstig beloop. Ernstige complicaties zoals ernstige uitvalsverschijnselen (zoals het cauda-equina syndroom) treden zelden op.<sup>6</sup> Zowel na een conservatieve behandeling als na een operatie kunnen geringe restklachten (lichte parese of sensibele stoornissen) nog geruime tijd aanwezig blijven, evenals reflexafwijkingen.<sup>7</sup>

Veel LRS-patiënten hebben een voorgeschiedenis van lagerugklachten. Alhoewel de prognose van het LRS voor de beenklachten gunstig is, blijven bij een fors deel van de patiënten rugklachten in wisselende mate bestaan.<sup>7</sup>

#### Etiologie

Meestal wordt een LRS veroorzaakt door een discushernia.<sup>8</sup> In enkele gevallen van een LRS gaat het om een vernauwing van het wervelkanaal of de laterale recessus, meestal door degeneratieve veranderingen, of zijn de klachten het gevolg van een spondylolisthesis of een inzakkingsfractuur.<sup>9</sup> Zelden worden de klachten veroorzaakt door

goedaardige of kwaadaardige tumoren (waaronder metastasen) of door een ontsteking van een zenuwwortel (radiculitis), die onder andere kan voorkomen bij diabetes, herpes zoster en de ziekte van Lyme.

Een discushernia is een anatomische afwijking van de tussenwervelschijf.<sup>10</sup> In veel gevallen veroorzaakt een discushernia geen klinische verschijnselen. Waarschijnlijk moet er zowel een wortelcompressie als een ontstekingsreactie plaatsvinden om een LRS te veroorzaken.<sup>11,12</sup> Als er tegelijkertijd een degeneratief of congenitaal nauwer wervelkanaal of laterale recessus bestaat, treden eerder klachten op.

Er zijn aanwijzingen dat een grote lichaamslengte, zware rugbelasting – tillen van zware voorwerpen, vooral indien gepaard met rotatie van de romp – en langdurig autorijden risicofactoren zijn voor het ontstaan van een LRS. De huidige kennis is echter te beperkt om duidelijke richtlijnen voor preventie van een LRS te formuleren.<sup>13</sup>

### Richtlijnen diagnostiek

Bij de diagnostiek dient de huisarts alert te zijn op zeldzame, soms ernstige oorzaken van LRS-klachten. Houd rekening met een

### Kernboodschappen

- In het merendeel van de gevallen wordt een lumbosacraal radiculair syndroom (LRS) veroorzaakt door prikkeling van een ruggenmergzenuwwortel door een discushernia.
- Het natuurlijk beloop van een LRS is meestal gunstig wat betreft de beenklachten; lagerugpijn kan echter in wisselende mate blijven bestaan.
- Het beleid bij een LRS is gericht op verlichting van klachten en symptomen, terwijl het relatief gunstige beloop wordt afgewacht.
- Indien juist bij liggen de klachten duidelijk minder zijn, kan de patiënt bedrust houden, maar bedrust draagt niet bij aan een sneller herstel.
- Aanvullende beeldvormende diagnostiek is alleen op zijn plaats bij aanwijzingen voor een andere oorzaak dan een discushernia, of wanneer een operatie wordt overwogen.
- Momenteel ontbreekt nog voldoende bewijs voor de juiste indicatiestelling voor chirurgisch ingrijpen en voor bepaling van het optimale tijdstip hiervan.



dergelijke oorzaak bij klachten of verschijnselen die niet passen bij het normale patroon van een LRS (zoals het ontbreken van samenhang van de pijn met bewegen) of in geval van een onverklaarbaar langdurig of progressief beloop. De meest voorkomende 'alarmsignalen' en de daarbij behorende differentieel-diagnostische overwegingen zijn:

- begin van de klachten na het 50e levensjaar (met inbegrip van de eventueel optredende aspecifieke lagerugpijn), continue pijn onafhankelijk van houding of bewegen, nachtelijke verergering van de pijn, pijn in beide benen, uitgebreide neurologische uitvalsverschijnselen, algehele malaise, maligniteit in de voorgeschiedenis, onverklaard gewichtsverlies, verhoogde BSE: *maligniteit*, bijvoorbeeld wervelmetastases;<sup>14</sup>
- leeftijd boven de 60 jaar, vrouw, laag

### Inbreng van de patiënt

De NHG-Standaarden geven richtlijnen voor het handelen van de huisarts; de rol van de huisarts staat dan ook centraal. Daarbij geldt echter altijd dat factoren van de kant van de patiënt het beleid mede bepalen. Om praktische redenen komt dit uitgangspunt niet telkens opnieuw in de richtlijn aan de orde, maar wordt het hier expliciet vermeld. De huisarts stelt waar mogelijk zijn beleid vast in samenspraak met de patiënt, met inachtneming van diens specifieke omstandigheden en met erkenning van diens eigen verantwoordelijkheid, waarbij adequate voorlichting een voorwaarde is.

### Afweging door de huisarts

Het persoonlijk inzicht van de huisarts is uiteraard bij alle richtlijnen een belangrijk aspect. Afweging van de relevante factoren in de concrete situatie zal beredeneerd afwijken van het hierna beschreven beleid kunnen rechtvaardigen. Dat laat onverlet dat deze standaard bedoeld is om te fungeren als maat en houvast.

### Delegeren van taken

NHG-Standaarden bevatten richtlijnen voor huisartsen. Dit betekent niet dat de huisarts alle genoemde taken persoonlijk moet verrichten. Sommige taken kunnen worden gedelegeerd aan de praktijkassistente, praktijkondersteuner of praktijkverpleegkundige, mits ondersteund door duidelijke werkafspraken waarin wordt vastgelegd in welke situaties de huisarts moet worden geraadpleegd en mits de huisarts toeziet op de kwaliteit. Omdat de feitelijke keuze van de te delegeren taken sterk afhankelijk is van de lokale situatie, bevatten de standaarden daarvoor geen concrete aanbevelingen.

lichaamsgewicht, langdurig corticosteroïdgebruik, lengtevermindering, postuurverandering (vooral versterkte thoracale kyfose): *osteoporotische wervelfractuur* (zie NHG-Standaard Osteoporose);

- algehele malaise, polyradiculopathie, verhoogde BSE: *radiculitis*, onder andere bij diabetes, of bij infecties zoals herpes zoster en de ziekte van Lyme;
- mictiestoornissen (incontinentie of retentie), rijbroekanesthesie, pijn en neurologische uitvalsverschijnselen in beide benen: *cauda-equina-syndroom*.<sup>6</sup>

### Anamnese

De huisarts vraagt bij een vermoeden van een LRS naar:<sup>15</sup>

- lokalisatie, uitstraling en intensiteit van de pijn;
- krachtsverlies en sensibiliteitsstoornissen;
- duur, wijze van ontstaan en beloop van de klachten;
- invloed van drukverhogende momenten als hoesten, niezen en persen op de pijn in het been;
- invloed van rust, beweging en houding op de klachten;
- mate van hinder door de klachten, vooral met betrekking tot beperkingen bij dagelijkse activiteiten; ziekteverzuim; oorzaken bij, dan wel gevolgen voor de arbeidssituatie;
- eerdere lagerugpijn- en LRS-episodes, hun beloop en behandeling;
- zelfzorg en behandeling tot nu toe.

### Lichamelijk onderzoek

De huisarts onderzoekt:

- de lokalisatie van de pijn volgens kenmerkend dermatomaal patroon;
- proef van Lasègue<sup>16</sup> (indien positief: noteer de hoek waarbij de patiënt pijn aan geeft).

Indien de uitstralende pijn een dermatomaal patroon heeft, de proef van Lasègue positief is of als er anamnestic sprake is van krachtsverlies of sensibiliteitsstoornissen, onderzoekt de huisarts:

- de achillespees- en kniepeesreflex;<sup>17</sup>
- de sensibiliteit van de laterale en mediale voetrand en de tenen;
- de kracht bij extensie van de grote teen tegen weerstand en het op de tenen en op de hakken lopen; let hierbij op rechts/linksverschillen;
- de gekruiste proef van Lasègue.<sup>16</sup>

### Aanvullend onderzoek

Aanvullend (met name beeldvormend) onderzoek is alleen aangewezen bij een vermoeden van een andere oorzaak van de

klachten dan een LRS door een discushernia zoals een maligniteit of een osteoporotische fractuur. Bovendien is beeldvormend onderzoek aangewezen indien bij (vermoeden van) een discushernia een operatie wordt overwogen.<sup>18</sup>

### Evaluatie

De huisarts stelt de diagnose LRS bij:

- (aanvalsgewijze) volgens een dermatomaal patroon tot onder de knie uitstralende pijn in één been;

in combinatie met:

- een positieve proef van Lasègue;

of:

- neurologische prikkelings- of uitvalsverschijnselen, zich uitend in krachtsverlies, sensibele stoornissen en/of reflexveranderingen, herleidbaar tot één ruggenmergswortel.

Indien naast de 'gewone' proef van Lasègue ook de gekruiste proef van Lasègue positief is, is het bestaan van een LRS zeer waarschijnlijk.

Voor de conservatieve behandeling is het niet noodzakelijk onderscheid te maken tussen een LRS gelokaliseerd op niveau L4-L5 of L5-S1.

Bij pijn die naar de genitaalstreek, de laterale zijde van het bovenbeen of naar de lies uitstraalt, is er mogelijk sprake van een *hoog-lumbaal radiculair syndroom* (niveau L1-L2 tot en met L3-L4).<sup>19</sup>

Differentieel-diagnostisch komen – naast de eerder genoemde zeldzame ernstige oorzaken – de volgende aandoeningen in aanmerking:<sup>9,20</sup>

- met radiculair uitstralende pijn: wervelkanaal- of laterale recessusstenose, spondylolisthesis;
- met niet-radiculair uitstralende pijn: aspecifieke lagerugpijn met uitstraling, aandoeningen in en om het sacroiliacale gewricht en de heup;
- perifeer arterieel vaatlijden.

### Richtlijnen beleid

Het beleid bij een LRS bestaat uit voorlichting, begeleiding, pijnbestrijding en maatregelen tot behoud of herstel van dagelijks functioneren. Stel in overleg met de patiënt en afhankelijk van de ernst van de klachten het beleid vast.

### Voorlichting

De huisarts legt uit dat er bij een LRS, in het dagelijks taalgebruik 'hernia', sprake is van prikkeling van een zenuwwortel in de rug, meestal doordat een tussenwervelschijf uitpuilt. Dit leidt tot uitstralende pijn, en soms ook tot gevoelsstoornissen en krachtsverlies in het verzorgingsgebied van deze zenuw. In



het overgrote deel van de gevallen verdwijnt de prikkeling weer, in de meeste gevallen zonder specifieke maatregelen. Adviseer in beweging te blijven en door te gaan met de dagelijkse activiteiten voorzover de klachten dit toelaten. Een strikte-bedrustkuur is niet zinvol.<sup>21</sup> Indien juist bij liggen de klachten duidelijk minder zijn, kan de patiënt bedrust houden, maar bedrust draagt niet bij aan een sneller herstel. In de meeste gevallen is het voldoende om bewegingen die de pijn provoceren of de rug belasten tijdelijk te vermijden. Ook al verdwijnen de prikkelingsverschijnselen, een tegelijkertijd aanwezige lagerugpijn kan langer blijven bestaan.

Indien de uitstralende pijn en de uitvalsverschijnselen niet of niet voldoende afnemen en nog te veel hinder veroorzaken, kan men na 6 tot 8 weken een verwijzing overwegen om te laten beoordelen of een chirurgische ingreep aangewezen is. Bij voldoende verbetering kan langer afgewacht worden. Ook na operatie blijven soms de pijn in het been en vaak de uitvalsverschijnselen nog een tijd bestaan. Hoe ernstiger de klachten, hoe meer kans op baat bij een operatie. Het beloop (al of niet na operatie) is niet precies te voorspellen zodat in verreweg de meeste gevallen een periode van afwachten verantwoord is.

In de volgende gevallen moet de patiënt *direct contact opnemen* met de huisarts:

- het ontstaan van een doof gevoel in de schaamstreek en rond de anus;
- ongewild urineverlies of juist niet kunnen plassen;
- plotseling sterk toenemend verlies van spierkracht.

In aansluiting op de gegeven mondelinge voorlichting geeft de huisarts de patiënt de NHG-Patiëntenbrief 'Hernia van de rug' mee.

#### Niet-medicamenteuze behandeling

De begeleiding door de huisarts is gericht op verlichting van klachten en symptomen, terwijl het – meestal – gunstige beloop wordt afgewacht. Stimuleer de patiënt zo veel te bewegen als de klachten toelaten. Uitbreiding van het bewegingspatroon en de belasting daarbij dienen in het begin te geschieden op geleide van de pijn, met dien verstande dat als bewegen een belangrijke verergering van de klachten veroorzaakt, de patiënt bedrust mag houden. Omdat bedrust het genezingsproces niet versnelt, is het raadzaam de periode van bedrust zo kort mogelijk te houden en de activiteiten zo gauw mogelijk stapsgewijs uit te breiden. Deze stapsgewijze uitbreiding van activiteiten kan het best onder begeleiding plaatsvinden en op geleide van de pijn en de proef van Lasègue (tekenen van wortelprikkeling),

zie *Controles*. Geef zo nodig geruststellende informatie over wat er aan de hand is en hoe het beloop zal zijn om angst en onzekerheid over de verschijnselen en de afloop weg te nemen.<sup>22</sup> Maak met de patiënt duidelijke afspraken over de controles. Evenals bij specifieke lagerugpijn besteedt de huisarts bij aanhoudende LRS-klachten aandacht aan psychosociale risicofactoren (zoals inadequate ziektegedrag) voor een chronisch beloop, zie de NHG-Standaard Aspecifieke lagerugpijn.

Indien een patiënt na enige weken naar inschatting van de huisarts een intensievere activerende begeleiding behoeft dan hij kan bieden, verwijst hij de patiënt naar een oefen- of fysiotherapeut.<sup>23</sup>

Als naar de mening van patiënt of huisarts de klachten mogelijk hun oorzaak vinden in de arbeidssituatie dan wel een gevolg moeten hebben voor die arbeidssituatie, adviseert de huisarts de patiënt contact op te nemen met de bedrijfsarts indien dat nog niet is gebeurd. Indien patiënt en bedrijfsarts contact met elkaar hebben gehad, zoekt de huisarts – indien daar aanleiding toe is – ook zelf contact met de betreffende collega ter onderlinge afstemming van het beleid.

Bij *goede vooruitgang* worden de activiteiten tot het oude niveau uitgebreid in 6-12 weken.

Bij *onvoldoende vooruitgang* na 6 tot 8 weken overweegt de huisarts te verwijzen met de vraag of er een indicatie voor operatie is.

#### Stappenplan analgetica

*Stap 1* paracetamol 3-6 maal daags 500 mg of 3 maal daags 1000 mg.

*Stap 2* NSAID's:

- ibuprofen 3 maal daags 400 of 600 mg of
- diclofenac 2-3 maal daags 25 mg of 50 mg of 2 maal daags 75 mg of
- naproxen 2 maal daags 250 of 500 mg.

Probeer bij onvoldoende effect een ander NSAID. Voor richtlijnen bij patiënten met een verhoogde kans op gastro-intestinale complicaties zie elders.<sup>24</sup>

*Stap 3* – paracetamol of een NSAID in combinatie met codeïne 3-5 maal daags 20-40 mg (laxans toevoegen) of

- tramadol 2-4 maal daags 50, 100, 150 of 200 mg (maximale dosis 400 mg/dag).

*Stap 4* trapsgewijze opbouw van morfine vanaf 4-6 maal daags 10-20 mg, of met gereguleerde afgifte vanaf 2 maal daags 30 mg; laxans toevoegen en bij voorkeur paracetamol of NSAID handhaven.

#### Medicamenteuze behandeling

##### Pijnbestrijding

De huisarts volgt bij het voorschrijven van middelen tegen de pijn een stappenplan (zie *kader*).<sup>24</sup> Doel van pijnbestrijding is dat de patiënt zijn dagelijkse activiteiten weer kan opnemen dan wel uitbreiden.

##### Benzodiazepinen

Als voor de nacht ondanks adequate pijnbestrijding een slaapmiddel of (ook) voor de dag enige sedatie of anxiolyse gewenst is, kan de huisarts voor een korte periode een benzodiazepine voorschrijven. Voor middelen en dosering, zie de NHG-Standaard Slapeloosheid en slaapmiddelen. De nadelige effecten op de terugkeer naar het normale functioneren als gevolg van de bijwerkingen moeten worden afgewogen tegen de te verwachten voordelen. Maak wegens het gevaar voor chronisch gebruik of afhankelijkheid direct bij het eerste recept afspraken over het gebruik in termen van vaste doses op vaste tijdstippen en over de afbouw binnen twee weken.

##### Controles

Vervolg het beloop aan de hand van de pijn, de eventuele motorische uitval en de proef van Lasègue.<sup>25</sup> De frequentie van de controles hangt af van de ernst van de klachten en de verwachte noodzaak tot evaluatie en bijstelling van de ingestelde maatregelen. De huisarts stelt zich bij ernstige pijn of een evidente parese de eerste dagen – zo nodig dagelijks – op de hoogte of geen verslechtering optreedt en controleert vervolgens, afhankelijk van het beloop, ten minste eenmaal per week. Controleer bij minder ernstige symptomen na twee tot vier dagen. Het is raadzaam om met het oog op eventuele recidieven bij de laatste controle de ernst van de eventueel nog aanwezige neurologische uitvalsverschijnselen vast te leggen.<sup>25</sup>

##### Consultatie/verwijzing

De huisarts verwijst de patiënt bij een vermoeden van een ernstige of zeldzame oorzaak van het LRS naar een neuroloog. De huisarts verwijst met spoed voor operatieve decompressie naar een neurochirurg bij:

- een vermoeden van een cauda-equina-syndroom;<sup>26</sup>
- een acuut ontstane ernstige parese of een in de loop van enkele dagen progressieve parese.

De huisarts verwijst bovendien voor vaststelling van de indicatie tot operatie:

- bij onbeheersbare radiculair pijn (als ook morfine de pijn onvoldoende verlicht);



- als na 6 tot 8 weken ondanks conservatieve behandeling pijn en hinder onvoldoende zijn afgenomen.

Er zijn aanwijzingen dat in laatstgenoemde situatie de klachten door chirurgische behandeling op korte termijn sneller afnemen dan bij voortzetting van conservatieve behandeling. Momenteel ontbreekt echter voldoende bewijs voor de juiste indicatiestelling voor chirurgisch ingrijpen en voor bepaling van het optimale tijdstip hiervan. De neurologische restverschijnselen na operatieve of voortgezette conservatieve behandeling verschillen niet. Of de recidiefkans verschilt, is niet duidelijk. Het lijkt niet zo te zijn dat het beloop na de operatie beter is naarmate de klachten voor de operatie korter hebben geduurd.<sup>27</sup>

Verwijzing geschiedt bij voorkeur naar een neuroloog, maar afhankelijk van lokale of regionale afspraken kan ook naar een neurochirurg of orthopedisch chirurg worden verwezen.

De kans op complicaties bij operatie is gering.

In Nederland wordt in de meeste gevallen de microdissectomie toegepast. Andere zogeheten minimaal invasieve technieken zoals de chemonucleolyse, de percutane nucleotomie, en de lasercoagulatie lijken geen meerwaarde te hebben.<sup>27</sup>

Bij onvoldoende verbetering van LRS-klachten na een operatie verwijst de huisarts de patiënt naar een neuroloog. Indien deze geen specifieke oorzaak voor de klachten vindt, volgt de huisarts hetzelfde beleid als bij specifieke lagerugpijn, met dien verstande dat bij deze patiënten intensieve oefentherapie de voorkeur heeft boven een minder intensieve aanpak.<sup>28</sup>

#### Totstandkoming

In april 2003 startte een werkgroep van 6 leden met de herziening van deze NHG-Standaard, te weten dr. A.W. Chavannes, huisarts in ruste, tevens voormalig medewerker huisartsenopleiding; W.J. Lubbers, huisarts te Hilversum, mevr. dr. W.E.M. Spinnewijn, huisarts te Barendrecht, tevens verbonden aan de SVOH, prof. dr. B.W. Koes, gezondheidswetenschapper en epidemioloog, verbonden aan de vakgroep Huisartsgeneeskunde van het Erasmus MC te Rotterdam, dr. J.M.A. Mens, als arts-onderzoeker verbonden aan het instituut Revalidatie van het Erasmus MC, Rotterdam, en dr. R.W.J.G. Ostelo, gezondheidswetenschapper, verbonden aan het EMGO-instituut van het VUmc te Amsterdam. In juli 2004 werd commentaar gevraagd aan 50 aselect gekozen huisartsen uit het NHG-ledenbestand. Er werden 18 commentaarformulieren retour ontvangen. Tevens werd commentaar ontvangen van de volgende referenten: dr. M.A.P. Kooijman, orthopedisch chirurg; R. Leenheer, namens de NVVR 'de Wervelkolom'; P. Leusink, huisarts/seksuoloog; A.C. van Loenen, ziekenhuisapotheker/klinisch farmacoloog, namens het CVZ; E. van Loon, ziekenhuisapotheker/klinisch farmacoloog, namens het Wetenschappelijk Instituut van de Nederlandse Apothekers; drs. H. Miedema, namens het Kenniscentrum Arbeid en Klachten

Bewegingsapparaat; mevr. L. Riemens, namens de Stichting Patiëntenbelangen Orthopaedie; prof. dr. P. van Royen, huisarts, namens de Wetenschappelijke Vereniging van Vlaamse Huisartsen; R.J.E.M. Smeets, revalidatiearts; drs. R.A.H.M. Swinkels, fysiotherapeut; C. van Vliet, bedrijfsarts, namens de Nederlandse Vereniging voor Arbeids- en Bedrijfsgezondheidskunde, en dr. P.C.A.J. Vroomen, neuroloog. Vermelding als referent betekent niet dat iedere referent de NHG-Standaard inhoudelijk op elk detail onderschrijft. De NHG-Autorisatiecommissie becommentarieerde en autoriseerde de standaard in oktober 2004. De begeleiding van de werkgroep en de eindredactie waren in handen van dr. B.G.M. Kolnaar, huisarts en wetenschappelijk medewerker van de afdeling Richtlijnontwikkeling en Wetenschap van het NHG. De betrokken senior wetenschappelijk medewerker was mevr. dr. L. Pijnenborg, huisarts.

© 2005 Nederlands Huisartsen Genootschap

#### Noot 1

[Anonymus 1995, Gezondheidsraad 1999]

#### Noot 2

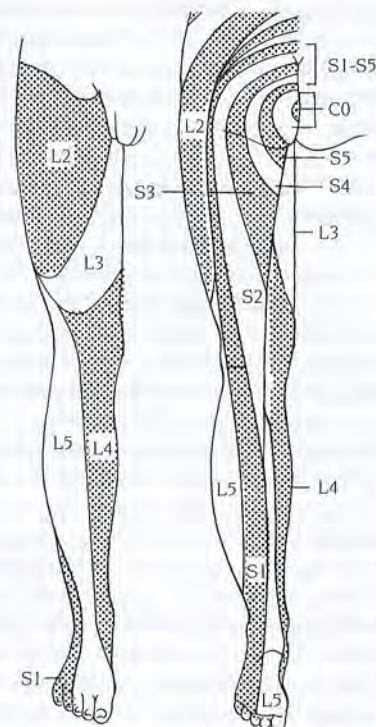
Naast LRS komt men in de literatuur de termen 'hernia nuclei pulposi' (HNP; in het algemeen spraakgebruik 'hernia'), 'ischialgie' en 'ischias' (en in de Engelstalige literatuur 'sciatica') tegen waarmee soms wel en soms niet hetzelfde syndroom wordt bedoeld, hetgeen verwarring wekt. In navolging van de in Noot 1 genoemde richtlijn-documenten hanteert de werkgroep in deze standaard de term LRS en ontraadt het gebruik van de termen 'ischialgie' en 'ischias'. De term 'hernia nuclei pulposi' dient gereserveerd te blijven voor de anatomische diagnose die berust op het aantonen – met beeldvormende technieken – van een herniatie van de tussenwervelschijf in het wervelkanaal. Hierbij kunnen één of meer zenuwwortels bekneld raken, hetgeen zich uit als het ziektebeeld LRS. Overigens heeft de term 'discushernia' de voorkeur boven HNP, aangezien meestal niet alleen delen van de kern (nucleus) uitpuilen, maar ook vezelige delen van de annulus en van het overganggebied tussen de kern en de annulus. Daarom wordt deze term in de standaard gebruikt.

#### Noot 3

In de literatuur maakt men bij pijn die uitstraalt in het been onderscheid tussen radicaire en niet-radicaire pijn (in de Engelstalige literatuur: *referred pain*) naargelang de pijn al dan niet het gevolg is van prikkeling van een ruggenmergzenuw-wortel. In de praktijk lijkt dit onderscheid echter lang niet altijd betrouwbaar gemaakt te kunnen worden. De volgende kenmerken zijn typerend voor radicaire pijn: in één been; uitstraling volgens dermatomaal patroon; uitstraling tot in het onderbeen (aangezien het meestal om de wortels van L5 en S1 gaat); scherp (steken, prikken, met daarnaast een doof gevoel); patiënt kan de plaats van de pijn goed aangeven. Kenmerken van niet-radicaire uitstralende pijn zijn: vaker in beide benen; uitstraling niet volgens dermatomaal patroon maar diffuus over liezen, heupen, gluteaalstreek en achterzijde bovenbeen; niet voorbij de knie; dof; en patiënt kan de plaats van de pijn niet goed aangeven [Waddell 1998].

De lokalisatie van de radicaire pijn verschilt per aangedane zenuwwortel (uitstraling volgens dermatomaal patroon; zie figuur)

- L4: frontolateraal bovenbeen en knie, antero-mediaal onderbeen naar mediale malleolus en binnenzijde voet en grote teen;
- L5: posterolaterale zijde heup, via laterale zijde knie naar scheenbeen en boven- en onderzijde mediale deel voet, inclusief 1e, 2e, 3e en 4e teen;
- S1: gluteaalstreek, via dorsale zijde bovenbeen naar dorsolaterale zijde onderbeen en boven- en onderzijde laterale voetrand, inclusief kleine teen.



Tekening Martu de Leeuw.

Bron: A. Hijdra, et al. Neurologie, derde druk. Maarsen: Elsevier Gezondheidszorg, 2003.

In de praktijk spreekt men meestal van niet-radicaire pijn indien men in geval van uitstralende pijn door verder (lichamelijk en beeldvormend) onderzoek een LRS onwaarschijnlijk dan wel uitgesloten acht. Gebruik van de term pseudoradicaire wordt afgeraden. Niet-radicaire pijn wordt toegeschreven aan specifieke lagerugpijn met uitstraling of aan aandoeningen van de heupen (onder andere coxartrose) of van het sacro-iliacale gewricht.

#### Noot 4

Meestal zijn bij een LRS de wortels van L5 of S1 aangedaan, aangezien het bij een discushernia – de belangrijkste oorzaak van een LRS – in ongeveer 90% van de gevallen gaat om de disci L4-L5 en L5-S1 (elk circa 45%). Op deze hoogte zijn namelijk de statische en kinetische krachten van de wervelkolom het grootst. De discus L3-L4 degeneriert zelden (5% van de discushernia's), die van L2-L3 en L1-L2 vrijwel nooit [Van Woerkom 2003, Kuks 2003].

#### Noot 5

Deze incidentie- en prevalentiegegevens zijn afkomstig uit de Tweede Nationale Studie [Van der Linden 2004]. Het betreft de ICPD-code voor 'lagerugpijn met uitstraling'; het zal waarschijnlijk bij een (onbekend) deel van de gevallen om niet-radicaire pijn en dus niet om een LRS gaan. Uit een review over epidemiologische onderzoeken naar het voorkomen van LRS valt te concluderen dat uit de beschikbare bevolkingsonderzoeken geen betrouwbare incidentie- en prevalentiecijfers voor deze aandoening te extraheren zijn, onder meer doordat de criteria voor de diagnose niet zijn vermeld, of doordat alle gevallen van uitstralende pijn in een been zijn samengenomen. Bij toepassing van strikte criteria voor LRS op resultaten van een Fins bevolkingsonderzoek komen de auteurs tot een lifetime-prevalentie van 5% voor mannen en 4% voor vrouwen [Nachemson 2000].

#### Noot 6

Goed onderzoek in de open populatie of in de huisartsenpraktijk naar het natuurlijk beloop van LRS en naar factoren die dit beloop beïnvloeden,



werd niet gevonden. Het beloop bij placebogroepen in gerandomiseerde interventieonderzoeken kan hierover enige informatie bieden, maar de gevonden onderzoeken zijn merendeels in de tweede lijn uitgevoerd. Uit een meta-analyse van 13 gerandomiseerde onderzoeken ( $n=602$ ) naar het effect van niet-chirurgische behandelmethodes bleek dat 10 dagen na opname in de onderzoeken 51% van de LRS-patiënten geheel of gedeeltelijk hersteld was en na 30 dagen ongeveer 75% [Vroomen 2000a]. Het enige eerstelijns onderzoek hiervan ( $n=208$ ) gaf de volgende resultaten: na 3 maanden ondervond 60% geen beperkingen meer in werk of vrije tijd; na 1 jaar was dat het geval bij 70% en bedroeg het ziekteverzuim 20%. Patiënten met progressieve uitvalsverschijnselen (waaronder het cauda-equina-syndroom) waren van het onderzoek uitgesloten; hun aantal werd niet vermeld [Weber 1993].

Exacte gegevens over het percentage patiënten onder alle LRS-patiënten bij wie zich progressieve uitval ontwikkelt, ontbreken, maar dit aandeel is naar schatting maximaal 5% [Gezondheidsraad 1999]. Het cauda-equina-syndroom komt slechts zelden voor. Het ontstaat door compressie op de gehele cauda equina ten gevolge van massale mediane protrusie van een tussenwervelschijf. De meest kenmerkende verschijnselen hierbij zijn rijbroekanesthesie en mictiestoornissen (vooral incontinentie) [Van Woerkom 2003].

#### Noot 7

In Noorwegen is een prospectief gerandomiseerd onderzoek uitgevoerd naar het verschil in effect tussen een operatieve en (voortgezette) conservatieve behandeling. Het ging hierbij om 126 patiënten die waren opgenomen vanwege een discushernia; patiënten die een indicatie hadden voor een acute operatie of die voldoende verbetering lieten zien na twee weken conservatieve behandeling werden van het onderzoek uitgesloten. Uit het onderzoek bleek dat – onafhankelijk van de behandelmethodes – na 4 jaar 32% en na 10 jaar 8% van de patiënten nog restparities had. Bij ruim 35% bestonden na 10 jaar nog sensible stoornissen [Weber 1983]. Voor blijvende reflexafwijkingen werden geen percentages gegeven. Van 492 LRS-patiënten die een decomprimerende operatie ondergingen, klaagde circa de helft 1 jaar na de operatie nog over lagerugpijn; dit was vooral het geval bij patiënten met een lumbale wervelkanaalstenose [Habbema 1989].

Bruikbare gegevens voor een schatting van de frequentie waarin het LRS – na conservatieve of operatieve behandeling – recidiveert, zijn niet gevonden.

#### Noot 8

Dat een LRS in de meeste gevallen het gevolg is van een discushernia wordt aangenomen op grond van resultaten van tweedelijns onderzoeken, met meestal operatiebevindingen als bron voor het al dan niet bestaan van een discushernia. Men veronderstelt dat deze uitspraak ook geldt voor LRS-patiënten in de huisartsenpraktijk, maar goed onderzoek hiernaar bij deze populatie werd niet gevonden. Een Nederlands onderzoek biedt over dit onderwerp enige informatie [Vroomen 2002]. Het betreft een onderzoek naar de waarde van bevindingen uit anamnese en lichamenlijk onderzoek bij de diagnostiek van wortelcompressie. Tweehonderdvierenzeventig patiënten die zich bij de huisarts presenteerden met een nieuwe episode van 'uitstralende pijn tot voorbij de onderste bilplooï' ondergingen na verwijzing een MRI-radiculografie ter opsporing van wortelcompressie. Helemaal representatief voor de LRS-patiënt in de huisartsenpraktijk is de onderzoekspopulatie echter niet: een selectiecriteria was namelijk dat er sprake moest zijn van 'dermate ernstige uitstralende pijn, dat een bedrustkuur van 2 weken gerechtvaardigd was'. Bovendien vonden de onderzoekers dat bij een vijfde van de verwezen patiënten de pijn niet volgens dermatomen gelokaliseerd was en dat bij totaal een derde anamnese en lichamenlijk onder-

zoek onvoldoende aanwijzingen boden voor wortelcompressie. Bij 66% van de overige tweedede bij wie dat wel het geval was, toonde de MRI wortelcompressie aan (maar ook bij 30% van degenen bij wie dat niet vermoed werd). Of de MRI-radiculografie een voldoende valide diagnostische methode is om wortelcompressie door een discushernia aan te tonen, is nog onduidelijk [Hofman 1996].

Conclusie: een duidelijke uitspraak over bij welk deel van de patiënten met een LRS in de huisartsenpraktijk een discushernia de oorzaak is, is niet mogelijk, aangezien er niet voldoende bruikbare onderzoeksgegevens voorhanden zijn.

#### Noot 9

Bij een onbekend, maar waarschijnlijk klein deel van de patiënten met een LRS worden de klachten veroorzaakt door vernauwingen in en rond het wervelkanaal (spinale of wervelkanaalstenose of – vaker – recessus-lateralisstenose). Meestal zijn de vernauwingen het gevolg van degeneratieve veranderingen van de benige en weke delen van de wervelkolom, die met het ouder worden toenemen [Bartels 1993]. Het klachtenbeloop is meestal intermitterend. De uitstralende pijn, die in de regel minder heftig is dan bij een discushernia, volgt vaak een dermatomaal patroon en er kunnen neurologische uitvalsverschijnselen optreden, maar vaak is de proef van Lasègue negatief. Het meest kenmerkende klachtenpatroon is neurogene claudicatio: bij lopen ontstaan pijn en soms neurologische prikkelings- en uitvalsverschijnselen in beide benen, die echter niet verminderen of verdwijnen bij stilstaan, zoals bij perifeer arteriële vaatandoeningen (vasculaire claudicatio), maar bij manoeuvres waarbij de lumbale wervelkolom geflecteerd wordt (zitten, voorovergebogen staan, hurken, fietsen) [Bartels 1993, O'Duffy 1997]. Op de vraag of dergelijke klachten door deze degeneratieve afwijkingen worden veroorzaakt, geeft beeldvormend onderzoek geen uitsluitend gezien de hoge prevalentie daarvan bij asymptomatische individuen: bij gezonden die nog nooit lagerugpijn hadden gehad, was afhankelijk van de leeftijd, bij MRI-onderzoek bij 4 tot 21% een stenose van het spinale kanaal (en recessus) aantoonbaar [Boden 1990]. Bij een in aanleg of door degeneratie vernauwd wervel- of wortelkanaal zal waarschijnlijk een geringe discushernia sneller op de wortel drukken.

Aangezien het beleid bij spinale stenose in eerste instantie hetzelfde is als bij een LRS in het algemeen – namelijk afwachten – is bij aanvang van de klachten verdere diagnostiek ter opsporing van deze aandoening niet nodig. De behandeling is gericht op houding, waarbij delordosering nagestreefd wordt. Slechts bij falen van conservatieve behandeling en persisterende klachten is nadere diagnostiek conform de verwijscriteria voor het LRS aangewezen [Bartels 1993, O'Duffy 1997]. Blijkens een retrospectief onderzoek ( $n=64$ ) zou 60% van de patiënten met een recessus-lateralisstenose verbeteren met alleen conservatieve behandeling [Saal 1989].

#### Noot 10

Een tussenwervelschijf bestaat uit een vezelige buitenkant, de annulus fibrosus, die geleidelijk, zonder scherpe begrenzing, overgaat in een zachte geleachtige kern, de nucleus pulposus. Bij volwassenen daalt het vochtgehalte van de annulus in de loop der jaren, waardoor ook de elasticiteit ervan afneemt. Als de annulus door kleine scheurtjes verzwakt is, kan de discus gaan uitpuilen. De volgende stadia worden onderscheiden naar de mate van verplaatsing van discusmateriaal naar de intervertebrale ruimte (meestal naar posterolateraal, zelden naar posteromedial) [Gezondheidsraad 1999].

- Protrusie: het verplaatste materiaal veroorzaakt een duidelijke uitpuiling van de annulus, waarbij echter geen materiaal tussen de vezels van de annulus uitpuilt.
- Extrusie (synoniem prolaps): het verplaatste materiaal puilt uit tussen verscheurde vezels

van de annulus tot in het wervelkanaal, maar blijft verbonden met het materiaal in de discus.

- Sequestratie: het materiaal bevindt zich in het wervelkanaal als vrij fragment en kan vandaar naar andere plaatsen migreren.

#### Noot 11

Met MRI-onderzoek zijn bij gezonde personen (dat wil zeggen zonder rug- of LRS-klachten) vaak discusafwijkingen in diverse gradaties aantoonbaar. Zo vonden Boden et al. een discushernia bij 20% van personen jonger en bij 36% van personen ouder dan 60 jaar ( $n=67$ ) [Boden 1990]. Jensen et al. zagen bij 52% van 94 asymptomatische individuen een symmetrische uitbocht van de discus (Engels: *bulge*) en bij 27% een uitstulping (protrusie) [Jensen 1994]. Bij vergelijking van twee groepen patiënten met en zonder klachten vonden Buirski en Silberstein dezelfde verdeling van afwijkingen op de MRI [Buirski 1993].

#### Noot 12

Als een discushernia tot wortelcompressie leidt, ontstaat niet altijd radiculare pijn: er is geen simpel causaal verband tussen discushernia, wortelcompressie en een LRS. Bij het ontstaan van radiculare verschijnselen spelen niet alleen mechanische factoren (compressie, tractie) een rol, maar ook irritatieve: door compressie of tractie of door het discusmateriaal zelf ontstaat een 'irritatie-toestand', een ontstekingsreactie van de wortel, met zwelling door oedeem. Wanneer in een testsituatie een gezonde zenuwwortel wordt gecompriëerd, ontstaat geen pijn maar een tintelend, later doof gevoel. Bij verdere compressie of tractie ontstaat de radiculare pijn [Olmarker 1989]. Er moet dus waarschijnlijk zowel wortelcompressie als een ontstekingsreactie plaatsvinden om een LRS te veroorzaken. Deze hypothese biedt tevens een verklaring voor het verschijnsel dat LRS-klachten na verloop van tijd weer kunnen verdwijnen zonder dat de compressie is verdwenen: de ontstekingsreactie is dan kennelijk tot rust gekomen. En het verklaart ook het tegenovergestelde verschijnsel, namelijk dat soms de radiculare klachten aanhouden – mogelijk door een nog bestaande wortelirritatie – terwijl de prolaps van de discus al verdwenen is [Corneloff 1996, Saal 1990, Saal 1995]. Overigens kan uitgetreden discusmateriaal weer geresorbeerd worden; hoe groter de hernia hoe meer kans op resorptie. MRI-onderzoek heeft een en ander aanschouwelijk gemaakt [Bush 1992].

#### Noot 13

[Gezondheidsraad 1999]

#### Noot 14

Afhankelijk van de lokalisatie kunnen zenuwwortels of de cauda equina ook bij maligniteiten getreiterd of beknelde raken. Klachten en symptomen kunnen lijken op die bij een LRS. De neurologische uitval is vaak uitgebreider en betreft dan vaak beide benen. Vaak is er ook nachtelijke verergering van de pijn. Een normale BSE sluit kwaadaardige tumoren vrijwel uit. Een verhoogde BSE daarentegen is weinig specifiek. Met beeldvormende diagnostiek kunnen kwaadaardige tumoren aangetoond, maar niet uitgesloten worden [Deyo 1988].

#### Noot 15

Over de waarde van bevindingen van anamnese en lichamenlijk onderzoek bij de diagnostiek van LRS in de huisartsenpraktijk is onvoldoende bekend. De meeste onderzoeken hierover zijn gericht bij sterk geselecteerde tweedelijns populaties, veelal met bevindingen bij operatie als gouden standaard. Dit leidt tot overschatting van de sensitiviteit en onderschatting van de specificiteit. In enkele literatuuroverzichten berekenden men uit deze onderzoeken voor 'typische uitstralende pijn in één been' een sensitiviteit van 98-99% en een specificiteit van 6-88% (likelhood ratio 1-8) [Van den Hoogen 1995, Andersson 1996, Vroomen 1999a]. Vroomen et al. concludeerden



dat deze klacht de enige bruikbare anamnestiche bevinding is [Vroomen 1999a]. In hun eigen eerder genoemde eerste lijns onderzoek bij 274 patiënten met in één been uitstralende pijn, waarbij met MRI aangetoonde wortelcompressie de gouden standaard was, was de sensitiviteit van 'typische uitstralende pijn in één been' 90% en de specificiteit 31% (likelihood ratio 1,3) [Vroomen 2002]. Maar naast deze klacht bleken – op grond van een multiële regressieanalyse – ook andere anamnestiche gegevens onafhankelijke voorspellende variabelen te zijn: 'aanvalsgewijs pijnpatroon', 'meer pijn in been dan in rug', en 'pijnverergering bij hoesten/niezen/persen'. Hetzelfde gold voor de onderzoeksbevindingen 'maximaal bereikbare vinger-vloer afstand bij bukken groter dan 25 cm' en 'pareses'. De Lasègue bleek geen onafhankelijke voorspeller van wortelcompressie te zijn, terwijl deze test in hun systematisch overzicht wel enige – weliswaar vooral door de lage specificiteit beperkte – waarde bleek te hebben ('gepoolde' sensitiviteit 85% en specificiteit 52%) [Vroomen 1999a]. Mogelijk – zo veronderstellen de auteurs – wijst een positieve Lasègue meer op zenuw wortelspanning of irritatie dan op compressie. Uit het overzicht bleek ook de gekruiste Lasègue van enige waarde ('gepoolde' sensitiviteit 30% en specificiteit 84%; niet nagegaan in hun eigen onderzoek) [Vroomen 1999a]. Een ander systematisch literatuuroverzicht van onderzoeken (tweedelijns) naar de waarde van beide tests voor de diagnostiek van een discushernia (gouden standaard: operatiebevindingen) bevestigde hoe beperkt die is, vooral door de lage specificiteit van de 'gewone' Lasègue en de lage sensitiviteit van de gekruiste Lasègue [Deville 2000]. Resultaten van onderzoek naar de interbeoordelaarsvariabiliteit zijn niet eensluidend, maar in ieder geval laat de reproduceerbaarheid van beide tests te wensen over [Van den Hoogen 1996, Vroomen 2000b]. Gezien de redelijke sensitiviteit is de 'gewone' Lasègue vooral van belang om een LRS uit te sluiten (niet waarschijnlijk bij een negatieve test). Een positieve gekruiste test van Lasègue maakt daarentegen – evenals krachtsverlies in één been – een LRS juist waarschijnlijker [Van den Hoogen 1995].

In de literatuur worden ook andere tests vermeld waarbij radiculair pijn kan optreden en die daardoor zouden bijdragen aan de diagnostiek van het LRS, waaronder de proef van Bragard, die van Kemp en die van Naffziger. Goed onderzoek naar de diagnostische waarde van deze tests werd niet gevonden. Daarom beveelt de werkgroep toepassing van deze tests niet (meer) aan bij de diagnostiek van het LRS.

Conclusie: geen van de afzonderlijke bevindingen bij anamnese en lichamelijk onderzoek heeft op zichzelf voldoende sensitiviteit en specificiteit om een LRS met voldoende zekerheid aan te tonen dan wel uit te sluiten. Men dient de verschillende bevindingen te combineren ten einde een hogere sensitiviteit en specificiteit te bereiken.

#### Noot 16

De proef van Lasègue wordt uitgevoerd door bij een patiënt in rugligging het aangedane been (in de knie gestrekt) op te tillen, met vermijding van rotatie, ab- en adductie in de heup, omdat die bewegingen invloed hebben op de uitslag. De proef is positief als deze manoeuvre binnen een bepaald hoek die het gestrekte been met de ondergrond maakt, gepaard gaat met (een verergering van) de pijn die volgens een dermatomaal patroon tot onder de knie uitstraalt. Als grenswaarde voor die hoek wordt doorgaans 60-70 graden aangehouden. Wortelprikkeling is zekerder naarmate de pijn optreedt bij geringere flexie in de heup. De proef wordt uitgedrukt in het aantal graden ten opzichte van de onderlaag waarbij deze positief wordt. De pijn die bij de proef van Lasègue optreedt, ontstaat door rek van de geïrriteerde of beknelde zenuw.

De gekruiste proef van Lasègue wordt uitgevoerd door bij een patiënt in rugligging het contralaterale been op te tillen. De proef is positief als heffen

gepaard gaat met een pijnreactie in het aangedane been volgens hetzelfde patroon als bij de gewone proef van Lasègue. Er zijn verschillende definities van de proef van Lasègue. De werkgroep heeft gekozen voor deze definitie omdat deze het meest aansluit bij de huidige praktijk [Oosterhuis 1999].

#### Noot 17

De diagnostische waarde van het onderzoek van de reflexen en de sensibiliteit is beperkt, onder andere door de beperkte reproduceerbaarheid [Deyo 1992, Hansen 1994, Van den Hoogen 1995]. De kniepeesreflex kan verlaagd zijn bij prikkeling van de wortel L4, de achillespeesreflex bij radiculair syndroom S1. Compressie van de wortel van L5 leidt niet tot verlaagde reflexen.

#### Noot 18

Een röntgenfoto van de lumbosacrale wervelkolom geeft voor het aantonen van een discushernia geen relevante aanvullende informatie met consequenties voor het beleid. Een discussuitstulping en wortelcompressie zijn op een gewone röntgenfoto niet waarneembaar. Röntgenologische bevindingen als discopathie, discusdegeneratie en vacuümfenomeen leveren geen bijdrage aan het stellen van de diagnose. Ook voor het aantonen van een wervelkanaal- of recessus-lateralisstenose is een röntgenfoto niet geschikt. Aanvullend beeldvormend onderzoek zoals myelo- en caudografie, C-scan en MRI al dan niet met radiculografie zijn alleen zinvol indien een operatie wordt overwogen, ter bepaling van aard, omvang en niveau van afwijkingen in het wervel- of wortelkanaal [Sanders 1983]. Over welke beeldvormende techniek daarvoor het geschiktst is, bestaat momenteel geen consensus; onderzoek hiernaar wordt gehinderd doordat er geen echte gouden standaard is, maar het lijkt er op dat MRI met radiculografie, in ervaren handen, zich steeds meer als zodanig ontwikkelt [Gezondheidsraad 1999]. Indien MRI-bevindingen de aanwezigheid van een discushernia of wortelcompressie aannemelijk maken, staat daarmee echter niet meteen vast dat deze de oorzaak zijn van het LRS, gezien de zwake relatie tussen deze bevindingen en LRS-klachten (zie Noot 11). Mede daarom wordt in Nederland in de enkele centra het aantonen van wortelcompressie bij beeldvormend onderzoek niet als voorwaarde voor operatie gesteld, conform een advies hierover van de Gezondheidsraad [Gezondheidsraad 1999].

#### Noot 19

Het klinisch beeld van een hooglumbaal radiculair syndroom is minder eenduidig dan dat van een lager niveau. De proef van Lasègue is lang niet altijd positief. Een positieve omgekeerde proef van Lasègue en een positieve proef van Kemp zouden aanwijzingen geven voor een dergelijke hernia [Kortelainen 1985]. De omgekeerde proef van Lasègue is positief als de uitstralende pijn waar de patiënt mee bekend is, ontstaat of verergerd wanneer het in de knie gebogen been passief wordt geheven met de patiënt in buikligging. De proef van Kemp is positief wanneer de pijn ontstaat of verergerd als de patiënt staat en diens schouder passief achterover en naar beneden wordt bewogen.

#### Noot 20

De meest frequent voorkomende differentiële diagnose bij een LRS is specifieke lagerugpijn met niet-radiculaire uitstraling. Zie hiervoor de NHG-Standaard Aspecifieke lagerugpijn.

#### Noot 21

Een bedrustkuur (gedurende 1 tot 2 weken, al dan niet 'strikt') is lang een gebruikelijk onderdeel geweest van de conservatieve behandeling bij een LRS, met name bij ernstige klachten. Uit het onderzoek van Vroomen et al. en uit een Cochrane-review (waarin onder meer dit onderzoek van Vroomen is opgenomen) blijkt echter dat een dergelijke bedrustkuur niet zinvol is. In het onder-

zoek van Vroomen werden 183 patiënten die door de huisarts waren verwezen gerandomiseerd voor wel of geen bedrustkuur thuis gedurende 2 weken. Na 2 weken rapporteerde 70% van de bedrustgroep en 65% van de controlegroep verbetering (gecorrigeerde OR 1,2; 95%-BI 0,6-2,3). Na 12 weken rapporteerde 87% in beide groepen verbetering. Tussen beide groepen was er na 2 en 12 weken geen significant verschil ten aanzien van pijn, hinder van de klachten, functioneren, tevredenheid, werkverzuim, noodzaak voor specialistische behandeling en ondergane operaties [Vroomen 1999b]. De Cochrane-review over het effect van bedrust bij acute aspecifieke lagerugpijn en LRS is gebaseerd op 9 onderzoeken (1435 patiënten) waarin bedrust wordt vergeleken met andere behandelingen en waarin verschillende lengtes van bedrustperiodes onderling worden vergeleken [Hagen 2004]. De belangrijkste conclusie is dat er tussen bedrust en een activerende benadering geen relevant verschil in effect bestaat bij zowel acute aspecifieke lagerugpijn als LRS. Ook is er geen significant verschil in effect tussen 7 dagen en 2 tot 3 dagen bedrust. Daarom en gelet op de bezwaren tegen vooral strikte bedrust die langer dan enige dagen duurt, ontraadt de werkgroep langer dan 2 tot 3 dagen durende strikte bedrust bij deze aandoeningen.

#### Noot 22

Het bevorderen van de activiteiten (in beweging blijven) heeft als doel spieratrofie en stijfheid te voorkomen; daarnaast kan men zich bij de bewegingsadviezen – indien de ernst van de klachten het toelaat – richten op het verbeteren van de stabiliteit en de houding en op spierversterking. Het is belangrijk daarbij geruststellende informatie te geven die de angst en onzekerheid over de verschijnselen en de afloop wegneemt [Main 1992, Deyo 1990]. Eventuele verkeerde ideeën en opvattingen van de patiënt over de klachten dienen te worden rechtgezet. Een belangrijk doel van de bewegingsadviezen is ook dat de patiënt weer vertrouwen krijgt in zijn rug [Deyo 1990].

#### Noot 23

In een systematische review waarin totaal 18 RCT's zijn geïncludeerd, bleek dat er weinig bewijskracht is voor een gunstig effect van tractie, manipulaties en oefentherapie bij een LRS [Vroomen 2000a]. Veel van de ingesloten onderzoeken vertoonden echter methodologische tekortkomingen. Strikt genomen lijkt er dus geen indicatie te zijn voor fysiotherapie. Indien echter een patiënt een min of meer intensieve begeleiding nodig heeft – en dat zal vooral het geval zijn bij bewegingsangst en bewegingsarmoede – adviseert de werkgroep een oefen- of fysiotherapeut in te schakelen. Een begeleiding door oefen- of fysiotherapeut is ook zinvol bij patiënten die ondanks ernstige klachten meteen weer volledig willen functioneren, en dus enigszins afgeremd moeten worden.

#### Noot 24

Er is slechts weinig goed onderzoek gedaan naar de effectiviteit van pijnmedicatie bij een LRS. Koes et al. maakten een systematisch overzicht van het geringe aantal beschikbare onderzoeken – alle van gebrekkige methodologische kwaliteit – naar het effect van NSAID's bij aspecifieke lagerugpijn en LRS. Zij concludeerden dat er aanwijzingen zijn dat deze middelen bij een LRS minder effectief zijn dan bij aspecifieke lagerugpijn [Koes 1997]. Een reden voor deze verminderde werkzaamheid zou kunnen zijn dat er bij een LRS naast neurogene pijn ook sprake is van neuropathische pijn: niet alleen pijn door prikkeling van receptoren rond de zenuw wortel maar ook door beschadiging van de zenuw wortel zelf [Baron 2004]. Dierexperimenteel onderzoek biedt hier aanwijzingen voor [Olmarker 1998, Chen 2004]. De veronderstelling hierbij is dat de beschadigde of disfunctionerende zenuw zelf (mede) de bron van de pijn prikkelt. Neuropathische pijn is met de gebruikelijke analgetica vaak moeilijk te bestrijden.



Bij de behandeling van patiënten met neuropathische pijn door andere aandoeningen dan een LRS (zoals diabetische neuropathie, trigeminusneuralgie en postherpetische neuralgie) worden met antidepressiva en anti-epileptica goede resultaten geboekt [Weber 2001, Dworkin 2003, Moskowitz 2003]. Er zijn echter geen vergelijkingen van onderzoeken gevonden naar de effectiviteit van deze middelen bij een LRS.

Er is evenmin goed onderzoek gevonden naar de werkzaamheid van benzodiazepinen bij een LRS. In een systematisch overzicht van onderzoeken naar het effect van epidurale corticosteroïdinjecties concluderen de auteurs dat goede onderzoeken tegenstrijdige resultaten te zien geven en dat daarom de effectiviteit van deze middelen bij een LRS niet vaststaat [Koes 1999]. In een ander systematisch overzicht concludeert men dat er beperkte aanwijzingen zijn voor een gunstig effect van deze injecties, maar dat alle onderzoeken belangrijke methodologische tekortkomingen hebben [Vroomen 2000a]. De werkgroep adviseert daarom deze injecties niet toe te passen.

Conclusie: er zijn te weinig bruikbare onderzoeksgegevens voorhanden om een uitspraak te doen over de effectiviteit van pijnmedicatie bij een LRS. De werkgroep adviseert om bij de pijnbestrijding bij een LRS de stapsgewijze aanpak te volgen van het NHG-Farmacotherapeutisch Rapport 'Pijnbestrijding'. Hoewel er bij gebrek aan goed onderzoek niets bekend is over de waarde van benzodiazepinen bij een LRS, stelt zij voor deze middelen bij een LRS dezelfde plaats toe te kennen als bij specifieke lageruppij. Voor richtlijnen voor toepassing van NSAID's bij patiënten met een verhoogde kans op gastro-intestinale complicaties wordt eveneens verwezen naar eerder genoemd NHG-rapport. Indien zelfs met morfine (stap 4) onvoldoende pijnstilling wordt bereikt – en specialistische behandeling niet aangewezen is dan wel afgewacht moet worden – kan toepassing van tricyclische antidepressiva of anti-epileptica worden overwogen. Zie ook voor aanbevelen (maximale) doseringen van de genoemde middelen bovengenoemd rapport.

#### Noot 25

Reflexverschillen, pareses en sensibiliteitsverlies herstellen soms trager (pas na enkele maanden tot helemaal niet) dan radiculair pijnklachten. Deze zijn voor het vervolgen van het beloop – althans voor het vaststellen van herstel – dus van beperkte waarde [Weber 1983].

Na een doorgemaakte LRS kan 10 jaar later bij een deel van de patiënten nog sprake zijn van sensibele of motorische restverschijnselen en reflexveranderingen. Dit vermindert de diagnostische waarde van deze symptomen en onderzoeksbevindingen bij een eventueel recidief. Het criterium bij een recidief is het opnieuw optreden van klachten of het verergeren van nog bestaande klachten. Goede documentatie van eventuele restverschijnselen is daarom aangewezen.

#### Noot 26

Bij het cauda-equinasyndroom dient – ter decompressie van de beknelde zenuwwortels – zo spoedig mogelijk operatief ingegrepen te worden; daar bestaat in de literatuur en in de praktijk overeenstemming over [Anonymus 1995, Gezondheidsraad 1999]. Zonder operatie is de prognose van dit syndroom slecht. In hoeverre vertraging in herkenning en behandeling het risico op blijvende neurologische uitval vergroot, dus hoe snel na het ontstaan ervan geopereerd moet worden, is onzeker. Ahn et al. concluderen op grond van een (niet-systematische) meta-analyse dat het effect van operatie significant beter is indien die binnen 48 uur na het begin van de klachten plaatsvindt [Ahn 2000]. Deze meta-analyse berust echter op kleinschalig observationeel onderzoek, waardoor vertekeningen niet zijn uitgesloten.

De Gezondheidsraad beschouwt ernstige of progressieve uitval van een spiergroep als relatieve indicaties voor operatie, waarbij de indicatie

mede bepaald wordt door de belemmeringen voor de patiënt [Gezondheidsraad 1999].

#### Noot 27

Van de verschillende operatietechnieken worden in Nederland de 'klassieke' herniotomie via een interlaminaire benadering en de microdissectomie het meest toegepast. Bij de laatstgenoemde methode voert men via een kleine huidincisie (2 tot 3 cm) met behulp van een operatiemicroscop een enkelzijdige discectomie uit. Andere zogenoemde minimaal invasieve technieken zijn onder meer: chemonucleolyse (injectie met een eiwitoplossend enzym zodat de discus schrompelt), endoscopische discectomie of percutane nucleotomie (uitruimen van de discus via een endoscoop) en lasercoagulatie (via naald of endoscoop) [Van Woerkom 2003, [www.nvvn.org/voordichting/HNP\\_hernia.html](http://www.nvvn.org/voordichting/HNP_hernia.html); geraadpleegd 5 februari 2005]. Gibson et al. gaven een systematisch overzicht van onderzoeken naar het effect van de invasieve behandelmethoden bij een LRS [Gibson 2000]. Zij concluderen dat de discectomie bij 70 tot 95% van de LRS-patiënten indien deze zorgvuldig geselecteerd zijn tot een goed tot uitstekend resultaat leidt, vooral wat betreft de uitstralende pijn, en voor minstens 6 tot 24 maanden. Zij vonden slechts één onderzoek (van voldoende kwaliteit) dat de resultaten van operatief ingrijpen vergelijkt met conservatieve behandeling (zie voor de kenmerken van dit onderzoek Noot 7) [Weber 1983]. Na 1 jaar waren de resultaten na een operatie (gemeten naar met name pijn en arbeidsverzuim) significant beter, maar na 4 en 10 jaar waren er geen significante verschillen meer. Gibson et al. concluderen in hun overzicht dat er slechts beperkte bewijskracht is voor de meerwaarde van een operatie, en die meerwaarde geldt dan alleen voor zorgvuldig geselecteerde patiënten bij wie een conservatieve behandeling gedurende enkele weken onvoldoende baat heeft gehad. Bij deze patiënten lijken de klachten door chirurgische behandeling op korte termijn sneller af te nemen dan bij voortzetting van conservatieve behandeling. De neurologische restverschijnselen na operatieve of voortgezette conservatieve behandeling verschillen niet [Weber 1983].

Uit een retrospectief onderzoek bij geopereerde patiënten (n=984) bleek er geen verband te bestaan tussen de pre-operatieve klachtenduur en het al dan niet herstellen van de parese [Davis 1994]. Uit een ander – prospectief – onderzoek bij geopereerde patiënten (n=295) kwam hetzelfde naar voren. De pre-operatieve klachtenduur lijkt dus niet van belang te zijn voor de kans op herstel. In het laatstgenoemde onderzoek bleken factoren als geslacht, beroep, gewicht, operatieniveau en aard van de discuslaesie (protrusie, extrusie of sequestratie) evenmin van invloed te zijn op de mate van herstel. Alleen de ernst van de parese had voorspellende waarde: bij patiënten met een geringe parese (kracht graad 4) herstelde 90%, bij een ernstiger parese (kracht graad 2) slechts 39% [Eysel 1994].

Bij een niet-gerandomiseerd onderzoek in de Verenigde Staten naar de verschillen tussen conservatieve en operatieve behandeling van patiënten met een LRS (door discushernia of wervel- of wortelkanaalstenose) werden omvangrijke cohorten gevolgd die waren ingedeeld naar de ernst van de aandoening. In de groep met lichte klachten liet chirurgie geen betere resultaten zien, vooral doordat de resultaten van de conservatieve behandeling bij deze groep ook al goed waren. Bij de groepen met ernstigere klachten waren de resultaten van chirurgie beter dan van de conservatieve behandeling: na 1 jaar was van de conservatief behandelde patiënten 43% sterk verbeterd of genezen, vergeleken met 71% in de operatief behandelde groep. De kans op baat van een operatie lijkt groter te zijn naarmate de klachten ernstiger zijn [Atlas 1996, Keller 1999, Atlas 2001].

Verdere conclusies uit het systematisch overzicht van Gibson et al. zijn dat discectomie een beter resultaat heeft dan chemonucleolyse, en dat de chemonucleolyse op zijn beurt weer een beter re-

sultaat heeft dan placebo. Tussen de klassieke herniotomie en de microdiscectomie vinden zij geen verschil in effect. Er zijn aanwijzingen dat de percutane discectomie slechtere resultaten heeft dan de klassieke operatie. Over de lasercoagulatie is bij gebrek aan goed vergelijkend onderzoek geen uitspraak mogelijk. Ook Maroon komt in zijn overzicht van onderzoeken naar het effect van minimaal invasieve technieken tot de conclusie dat de chemonucleolyse, de percutane discectomie, de lasercoagulatie en enkele andere technieken geen meerwaarde hebben boven de microdiscectomie [Maroon 2002].

Van de bijna 11.000 operaties die jaarlijks in Nederland vanwege een discushernia plaatsvinden, wordt ruim 80% door neurochirurgen uitgevoerd, de overige door orthopedisch chirurgen [[www.nvvn.org/voordichting/HNP\\_hernia.html](http://www.nvvn.org/voordichting/HNP_hernia.html); geraadpleegd 5 februari 2005]. De chemonucleolyse wordt momenteel vrijwel niet meer toegepast aangezien het preparaat dat hiervoor nodig is in ons land uit de handel is genomen.

Bij 3 tot 5% van de patiënten treden na herniotomie of microdiscectomie krachtsvermindering, gevoelsstoornissen of areflexie op als complicatie van de operatie. Andere complicaties (liquorlekkage, discitis) zijn zeldzaam [Van Woerkom 2003]. Of de minimaal invasieve ingrepen tot minder complicaties en een sneller herstel leiden, is niet duidelijk [Gibson 2000].

Bij 7 tot 15% van de geopereerde patiënten komt een recidief voor op het geopereerde niveau; de kans hierop neemt toe naarmate er meer gedegegeneerd discusmateriaal bij de operatie is achtergebleven [Van Woerkom 2003]. Of de recidiefkans verschilt na conservatieve of chirurgische behandeling is door het ontbreken van betrouwbare onderzoeksgegevens niet bekend.

De Gezondheidsraad concludeert in zijn rapport op grond van met name het overzicht van Gibson et al. dat chirurgie voor specifieke indicaties bewezen effectiever is dan chemonucleolyse en placebo. Met 'specifieke indicaties' bedoelt hij: ernstige en langdurige radiculair pijn ondanks adequate pijnbestrijding, waarbij het natuurlijk herstel lang op zich laat wachten of de belemmeringen door de pijn voor de patiënt te groot zijn. De beschikbare gegevens laten echter geen conclusies toe over de exacte indicatiestelling voor en het optimale tijdstip (de timing) van chirurgisch ingrijpen [Gezondheidsraad 1999]. Gezien de hierboven vermelde conclusies en op grond van ervaring en consensus adviseert de werkgroep om, indien na 6 tot 8 weken ondanks conservatieve behandeling de pijn en uitvalsverschijnselen onvoldoende afgenomen zijn en nog te veel hinder veroorzaken, te verwijzen met de vraag of een chirurgische ingreep geïndiceerd is. De termijn van 6 tot 8 weken is arbitrair: er kunnen redenen zijn op grond waarvan patiënt en huisarts besluiten eerder de chirurg te consulteren of juist de conservatieve behandeling langer voort te zetten.

#### Noot 28

In een RCT waarin bij patiënten met aanhouden LRS-klachten na een discectomie een 'graded activity'-programma werd vergeleken met fysiotherapie programma werden significante verschillen gevonden. Uit een systematische review waarin 13 onderzoeken zijn geïnccludeerd blijkt dat bij dergelijke patiënten intensieve oefenprogramma's die 4 tot 6 weken na de operatie beginnen, effectiever zijn dan milde oefenprogramma's [Ostelo 2003a, Ostelo 2003b].



## Literatuur

- Bij verwijzingen naar NHG-producten: zie <http://nhg.artsennet.nl> (geraadpleegd 5 februari 2005).
- Ahn UM, Ahn NU, Buchowski JM, Garrett ES, Sieber AN, Kostuik JP. Cauda equina syndrome secondary to lumbar disc herniation: a meta-analysis of surgical outcomes. *Spine* 2000;25:1515-22.
- Andersson GB, Deyo RA. History and physical examination in patients with herniated lumbar discs. *Spine* 1996;21:10S-8S.
- Anonymus. Consensus Lumbosacrale Radiculaire Syndroom. Utrecht: Centraal begeleidingsorgaan voor intercollegiale toetsing, 1995.
- Atlas SJ, Deyo RA, Keller RB, Chapin AM, Patrick DL, Long JM, et al. The Maine Lumbar Spine Study, Part II. 1-year outcomes of surgical and nonsurgical management of sciatica. *Spine* 1996;21:1777-86.
- Atlas SJ, Keller RB, Chang Y, Deyo RA, Singer DE. Surgical and nonsurgical management of sciatica secondary to a lumbar disc herniation: five-year outcomes from the Maine Lumbar Spine Study. *Spine* 2001;26:1179-87.
- Baron R, Binder A. Wie neuropathisch ist die Lumboschialgie? Das Mixed-pain-Konzept. *Orthopäde* 2004;33:568-75.
- Bartels RH, Frenken CW. Lumbale spinale stenose. *Ned Tijdschr Geneesk* 1993;137:529-32.
- Boden SD, Davis DO, Dina TS, Patronas NJ, Wiesel SW. Abnormal magnetic-resonance scans of the lumbar spine in asymptomatic subjects. A prospective investigation. *J Bone Joint Surg Am* 1990;72:403-8.
- Buirski G, Silberstein M. The symptomatic lumbar disc in patients with low-back pain. Magnetic resonance imaging appearances in both a symptomatic and control population. *Spine* 1993;18:1808-11.
- Bush K, Cowan N, Katz DE, Gishen P. The natural history of sciatica associated with disc pathology. A prospective study with clinical and independent radiologic follow-up. *Spine* 1992;17:1205-12.
- Chen C, Cavanaugh JM, Song Z, Takebayashi T, Kallakuri S, Woolley PH. Effects of nucleus pulposus on nerve root neural activity, mechanosensitivity, axonal morphology, and sodium channel expression. *Spine* 2004;29:17-25.
- Corneloff M, Olmarker K, Rydevik R, Nordborg C. Mechanical and biochemical injury of spinal nerve roots: a morphological and neurophysiological study. *Eur Spine J* 1996;5:187-92.
- Davis RA. A long-term outcome analysis of 984 surgically treated herniated lumbar discs. *J Neurosurg* 1994;80:415-21.
- Dewille WL, Van der Windt DA, Dzaferagic A, Bezemer PD, Bouter LM. The test of Lasègue: systematic review of the accuracy in diagnosing herniated discs. *Spine* 2000;25:1140-7.
- Deyo RA, Diehl AK. Cancer as a cause of back pain: frequency, clinical presentation, and diagnostic strategies. *J Gen Intern Med* 1988;3:230-8.
- Deyo RA, Loeser JD, Bigos SJ. Herniated lumbar intervertebral disk. *Ann Intern Med* 1990;112:598-603.
- Deyo RA, Rainville J, Kent DL. What can the history and physical examination tell us about low back pain? *JAMA* 1992;268:760-5.
- Dworkin RH, Backonja M, Rowbotham MC, Allen RR, Argoff CR, Bennett GJ, et al. Advances in neuropathic pain: diagnosis, mechanisms, and treatment recommendations. *Arch Neurol* 2003;60:1524-34.
- Eysel P, Rompe JD, Hopf C. Prognostic criteria of discogenic paresis. *Eur Spine J* 1994;3:214-8.
- Gezondheidsraad. Diagnostiek en behandeling van het lumbosacraal radiculair syndroom. Den Haag: Gezondheidsraad, 1999.
- Gibson JN, Grant IC, Waddell G. Surgery for lumbar disc prolapse. *The Cochrane Database of Systematic Reviews* 2000;Issue 3.
- Habbema JD, Braakman R, Blaauw G, Slebus FG, Singh R. De toestand van patiënten een jaar na operatie wegens een lumbosacraal radiculair syndroom. *Ned Tijdschr Geneesk* 1989;133:2615-9.
- Hagen KB, Hilde G, Jamtvedt G, Winnem M. Bed rest for acute low back pain and sciatica. *The Cochrane Database of Systematic Reviews* 2004;Issue 3.
- Hansen M, Christensen PB, Sindrup SH, Olsen NK, Kristensen O, Friis ML. Inter-observer variation in the evaluation of neurological signs: patient-related factors. *J Neurol* 1994;241:492-6.
- Hofman PA, Wilmink JT. Optimising the image of the intradural nerve root: the value of MR radiculography. *Neuroradiology* 1996;38:654-7.
- Jensen MC, Brant-Zawadzki MN, Obuchowski N, Modic MT, Malkasian D, Ross JS. Magnetic resonance imaging of the lumbar spine in people without back pain. *N Engl J Med* 1994;331:69-73.
- Keller RB, Atlas SJ, Soule DN, Singer DE, Deyo RA. Relationship between rates and outcomes of operative treatment for lumbar disc herniation and spinal stenosis. *J Bone Joint Surg Am* 1999;81:752-62.
- Koes BW, Scholten RJ, Mens JM, Bouter LM. Efficacy of non-steroidal anti-inflammatory drugs for low back pain: a systematic review of randomised clinical trials. *Ann Rheum Dis* 1997;56:214-23.
- Koes BW, Scholten RJ, Mens JM, Bouter LM. Epidural steroid injections for low back pain and sciatica: an updated systematic review of randomized clinical trials. *Pain Digest* 1999;9:241-7.
- Kortelainen P, Puranen J, Koivisto E, Lahde S. Symptoms and signs of sciatica and their relation to the localization of the lumbar disc herniation. *Spine* 1985;10:88-92.
- Kuks JBM, Snoek JW, Oosterhuis HJGH. Klinische neurologie. Houten: Bohn Stafleu Van Loghum, 2003.
- Main CI, Wood PL, Hollis S, Spanswick CC, Waddell G. The Distress and Risk Assessment Method. A simple patient classification to identify distress and evaluate the risk of poor outcome. *Spine* 1992;17:42-52.
- Maroon JC. Current concepts in minimally invasive discectomy. *Neurosurgery* 2002;51:S137-S145.
- Moskowitz MH. Pharmacotherapy of neuropathic low back pain. *Curr Pain Headache Rep* 2003;7:178-87.
- Nachemson AL, Waddell G, Norlund AL. Epidemiology of neck and low back pain. In: Nachemson AL, Jonsson E, editors. Neck and back pain: the scientific evidence of causes, diagnosis and treatment. Philadelphia: Lippincott, Williams & Wilkins, 2000.
- NVvN (Nederlandse Vereniging van Neurochirurgen). Patiëntenvoorlichting. [http://www.nvvn.org/voorlichting/HNP\\_hernia.html](http://www.nvvn.org/voorlichting/HNP_hernia.html); geraadpleegd 14 juli 2004.
- O'Duffy JD. Spinal stenosis: development of the lesion, clinical classification and presentation. In: Frymoyer JW, editor. The adult spine: principles and practice. New York: Raven Press, 1997.
- Olmarker K, Rydevik B, Holm S. Edema formation in spinal nerve roots induced by experimental, graded compression. An experimental study on the pig cauda equina with special reference to differences in effects between rapid and slow onset of compression. *Spine* 1989;14:569-73.
- Olmarker K, Larsson K. Tumor necrosis factor alpha and nucleus-pulposus-induced nerve root injury. *Spine* 1998;23:2538-44.
- Oosterhuis HJGH. Fysische diagnostiek- lumbosacrale radiculair prikkelingsverschijnselen. *Ned.Tijdschr.Geneesk* 1999;143:617-20.
- Ostelo RW, De Vet HC, Vlaeyen JW, Kerckhoffs MR, Berfelo MW, Wolters PM, et al. Effectiveness of a behavioral graded activity program after first-time disc surgery: one-year results of a randomized controlled trial. *Spine* 2003a;28:1757-65.
- Ostelo RW, De Vet HC, Waddell G, Kerckhoffs MR, Leffers P, Van Tulder M. Rehabilitation following first-time lumbar disc surgery: a systematic review within the framework of the cochrane collaboration. *Spine* 2003b;28:209-18.
- Saal JA, Saal JS. Nonoperative treatment of herniated lumbar intervertebral disc with radiculopathy. An outcome study. *Spine* 1989;14:431-7.
- Saal JA, Saal JS, Herzog RJ. The natural history of lumbar intervertebral disc extrusions treated nonoperatively. *Spine* 1990;15:683-6.
- Saal JS. The role of inflammation in lumbar pain. *Spine* 1995;20:1821-7.
- Sanders HW. Klinische betekenis van degeneratieve afwijkingen van de lumbale wervelkolom en consequenties van het aantonen ervan: radiodiagnostische aspecten. *Ned Tijdschr Geneesk* 1983;127:1374-7.
- Van den Hoogen HM, Koes BW, Van Eijk JT, Bouter LM. On the accuracy of history, physical examination, and erythrocyte sedimentation rate in diagnosing low back pain in general practice. A criteria-based review of the literature. *Spine* 1995;20:318-27.
- Van den Hoogen HJ, Koes BW, Deville W, Van Eijk JT, Bouter LM. The inter-observer reproducibility of Lasègue's sign in patients with low back pain in general practice. *Br J Gen Pract* 1996;46:727-30.
- Van der Linden MW, Westert GP, De Bakker DH, Schellevis FG. Tweede Nationale Studie naar ziekten en verrichtingen in de huisartspraktijk: klachten en aandoeningen in de bevolking en in de huisartspraktijk. Utrecht/Bilthoven: NIVEL/RIVM, 2004.
- Van Woerkom TCAM, Tavy DLJ. Aandoeningen van wortels en ruggenmerg. In: Hijdra A, Koudstaal PJ, Roos RAC, redactie. Neurologie. Maarssen: Elsevier gezondheidszorg, 2003.
- Vroomen PC, De Krom MC, Knottnerus JA. Diagnostic value of history and physical examination in patients suspected of sciatica due to disc herniation: a systematic review. *J Neurol* 1999a;246:899-906.
- Vroomen PC, De Krom MC, Wilmink JT, Kester AD, Knottnerus JA. Lack of effectiveness of bed rest for sciatica. *N Engl J Med* 1999b;340:418-23.
- Vroomen PC, De Krom MC, Slofstra PD, Knottnerus JA. Conservative treatment of sciatica: a systematic review. *J Spinal Disord* 2000a;13:463-9.
- Vroomen PC, De Krom MC, Knottnerus JA. Consistency of history taking and physical examination in patients with suspected lumbar nerve root involvement. *Spine* 2000b;25:91-6.
- Vroomen PC, De Krom MC, Wilmink JT, Kester AD, Knottnerus JA. Diagnostic value of history and physical examination in patients suspected of lumbosacral nerve root compression. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2002;72:630-4.
- Waddell G. The back pain revolution. Edinburgh: Churchill Livingstone, 1998.
- Weber H. Lumbar disc herniation. A controlled, prospective study with ten years of observation. *Spine* 1983;8:131-40.
- Weber H, Holme I, Amlie E. The natural course of acute sciatica with nerve root symptoms in a double-blind placebo-controlled trial evaluating the effect of piroxicam. *Spine* 1993;18:1433-8.
- Weber WE. Farmacotherapie van neuropathische pijn door letsels van afferente zenuwen. *Ned Tijdschr Geneesk* 2001;145:813-7.