

## Praktische richtlijnen voor de preventie van chronische klachten na een whiplashtrauma, gebaseerd op gepubliceerde evidence

A.A.VENDRIG, W.H.M.CASTRO, G.G.M.SCHOLTEN-PEETERS EN P.F.VAN AKKERVEEKEN

Whiplash is omgeven met controversen. Voor sommigen leidt het geen twijfel dat whiplash een werkelijke aandoening is. Anderen associëren whiplash met claims en advocaten. Weer anderen zijn van mening dat de acute klachten na een whiplashtrauma een lichamelijke basis kennen, maar dat de chronische klachten veroorzaakt worden door buiten het ongeval gelegen factoren. Over het percentage patiënten dat 6 maanden na het ongeval nog steeds klachten ervaart lopen de schattingen uiteen tussen de 0% en 60%; het percentage dat uit het arbeidsproces raakt wordt uiteenlopend geschat op een waarde tussen de 0% en 26%.<sup>1-4</sup>

Voor artsen in Nederland zijn tot op heden geen richtlijnen gepubliceerd hoe concreet gehandeld moet worden bij patiënten in de verschillende fasen na een whiplashtrauma. Dit is een ongewenste situatie, omdat patiënten zo de kans lopen niet de optimale zorg te krijgen. Het ontbreken van uniforme richtlijnen en de verwarring rond whiplash is eerder in dit tijdschrift ter sprake gebracht.<sup>5</sup>

In dit artikel geven wij een aanzet tot een richtlijn waarmee chronische klachten na een whiplashtrauma voorkomen kunnen worden, gebaseerd op recente systematische reviews en evidence-based richtlijnen. De volgende databases werden geraadpleegd: Cochrane library, Medline, Cinahl (verpleegkunde en verwante gezondheidszorg) en PsychINFO (psychologie), over de periode januari 2000 tot juni 2003. De zoektermen waren: 'whiplash', 'WAD' (afkorting van 'whiplash-associated disorders'), 'systematic review' en 'guideline'. De getraceerde referenties<sup>6-11</sup> werden tevens gecontroleerd op relevante publicaties in hun literatuurlijsten. Dit leverde de richtlijn van de Quebec Task Force on Whiplash-Associated Disorders op ('Guidelines for the management of whiplash-associated disorders'; [www.maa.nsw.gov.au](http://www.maa.nsw.gov.au)).

Winnock Nederland, De Bilt.

Hr.dr.A.A.Vendrig, gezondheidszorgpsycholoog, Orthopädisches Forschungsinstitut, Düsseldorf, Hamburg, Münster, Schwerin, Duitsland.

Hr.prof.dr.W.H.M.Castro, orthopedisch chirurg, Nederlands Paramedisch Instituut, Amersfoort.

Mw.G.G.M.Scholten-Peeters, fysiotherapeut en manueel therapeut (tevens: Vrije Universiteit Brussel, afd. Manuele Therapie, Brussel, België).

Hr.dr.P.F.van Akkerveeken, orthopedisch chirurg, Soesterberg.

Correspondentieadres: hr.dr.A.A.Vendrig, Vledderholt 3, 8381 CA Vledder ([lexvendrig@zonnet.nl](mailto:lexvendrig@zonnet.nl)).

### SAMENVATTING

– Recentelijk zijn systematische reviews en evidence-based richtlijnen over whiplash verschenen, waaruit preventieve adviezen kunnen worden afgeleid.

– Bewegingsangst, catastroferende gedachten en vermijding van activiteiten lijken een belangrijke rol te spelen bij het chronisch worden van de klachten.

– Vroegtijdige geruststelling en het advies om te bewegen kunnen de ontwikkeling van chronische klachten na een whiplashtrauma helpen voorkomen.

– Wanneer herstel ondanks de angstreducerende voorlichting toch uitblijft, is in de acute en subacute fase een verwijzing naar een fysiotherapeut voor actieve oefentherapie en begeleiding geïndiceerd.

– Afhankelijk van welke factoren bij een gegeven patiënt een rol spelen kan in de chronische fase een verwijzing naar actieve oefentherapie of een multidisciplinair trainingsprogramma overwogen worden.

### DEFINITIE VAN WHIPLASH

Wat is eigenlijk een 'whiplash'? Deze term duidt strikt genomen op het mechanisme van het ongeval: een acceleratie- dan wel deceleratietrauma van de nek. Klassiek treedt een dergelijk trauma op bij een kop-staartbotsing in het verkeer. Het klachtenpatroon dat zich bij de inzittende van het voorste voertuig ontwikkelt omvat meestal nekpijn en hoofdpijn. Daarnaast worden de volgende klachten in wisselende samenstelling gerapporteerd: duizeligheid, misselijkheid, braken, kaakgewrichtspijn, armlklachten zonder radiculare prikkeling, concentratie- en geheugenstoornissen, en slaapstoornissen.<sup>2</sup> Afhankelijk van de snelheidsverandering ontstaat geen, een gering of een ernstig letsel van de nek. Met de zogenaamde 'Quebec-classificatie' kan de ernst van het letsel worden aangeduid.<sup>2</sup>

### GEEN OBJECTIEVE AFWIJINGEN

Een deel van de whiplashpatiënten herstelt niet en houdt klachten. Een voor de hand liggende verklaring zou kunnen zijn dat door het ongeval lichamelijke afwijkingen zijn ontstaan en dat die afwijkingen niet zijn genezen. Eén zeer gedegen MRI-studie liet echter geen afwijkingen in anatomische structuren van whiplashpatiënten zien.<sup>12</sup> De gevonden resultaten passen niet bij het klinisch onderzoek en verschillen niet van die bij gezonde personen zonder klachten. Evenmin zijn afwijkingen gevonden in de hersenstam of het cerebrum.<sup>13</sup> Er zijn studies die met behulp van functionele 'single-photon'-emissiecomputertomografie (SPECT) afwijkkin-

gen in de hersenen laten zien bij chronische whiplashpatiënten.<sup>14</sup> Functionele SPECT-afwijkingen bij whiplash blijken echter te correleren met depressie en kunnen dus niet zomaar worden opgevoerd als bewijs voor een letsel.<sup>15</sup> Concluderend: tot op dit moment is er geen bewijs gevonden voor de aanwezigheid van objectieve afwijkingen bij de meeste whiplashslachtoffers. Voor een uitputtend overzicht van studies naar lichamelijke afwijkingen bij whiplash verwijzen wij naar Ferrari.<sup>16</sup> Wij bespreken nu hoe het dan toch kan dat een deel van de patiënten chronische klachten krijgt.

#### HOE WHIPLASH CHRONISCH WORDT

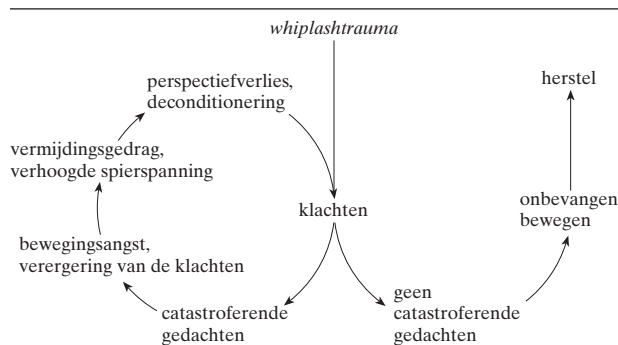
Diverse auteurs beargumenteren dat de overeenkomsten tussen verschillende zogenaamde 'functionele somatische syndromen' zoals fibromyalgie, chronische rugpijn en reflexdystrofie groter zijn dan de verschillen.<sup>17, 18</sup> De overeenkomsten hebben vooral betrekking op de mechanismen die een rol spelen bij het voortbestaan van de klachten. Het zogenaamde angst-en-ontwijkingsmodel ('fear-avoidance model') verklaart hoe bewegingsangst en angst voor verergering van de klachten een centrale rol spelen bij het chronisch worden van de klachten.<sup>19</sup> Resultaten van onderzoek naar prognostische factoren van acute whiplash passen bij het angst-en-ontwijkingsmodel van chronische pijn.<sup>20-24</sup> In de figuur staat dit model weergegeven, toegepast op whiplash. Dit model voorspelt dat catastroferende gedachten zoals 'ik heb nekletsel', 'het herstel zal lang duren' en 'bewegen is schadelijk' resulteren in bewegingsangst, met als gevolg een verkrampt bewegingspatroon met overmatig aanspannen van de nekspieren, waardoor deconditionering en uiteindelijk perspectiefverlies kunnen optreden. Het resultaat is een negatieve spiraal.

#### AANBEVELINGEN VOOR DE ACUTE FASE NA EEN WHIPLASHTRAUMA

**Angstreductie.** Een belangrijk doel in de acute fase van 0-6 weken is angstreductie. Angstreductie is belangrijk om pijn toename door aandachtsprocessen te voorkomen en ervoor te zorgen dat de patiënt vanzelf tot normaal bewegen komt en herstelt. Door zorgvuldige diagnostiek en een goede, angstreducerende voorlichting kan de ontwikkeling van chronische klachten worden tegengegaan.

**Diagnostiek.** Het doel van het lichamenlijk onderzoek is het uitsluiten van lichamenlijke afwijkingen. Het lichamenlijk onderzoek beperkt zich in de regel tot romp, nek, hoofd en bovenste extremiteiten en bestaat uit een onderzoek van het bewegingsapparaat, een oriënterend neurologisch onderzoek en gericht orthopedisch onderzoek van de nek. In de anamnese is het belangrijk dat naast de standaardvragen over aard, lokalisatie en optreden van de klachten ook gelet wordt op bewegingsangst en catastroferende gedachten.

**Voorlichting: verschil tussen afwijkingen en klachten.** De kern van de voorlichting is het maken van een onderscheid tussen afwijkingen en klachten. Het is belangrijk dat de patiënt beseft dat hij of zij geen risico loopt als hij klachten zoals pijn ervaart. Leg uit dat de klach-



Het zogenaamde angst-en-ontwijkingsmodel ('fear-avoidance model') bij whiplash.

ten 'echt' zijn, maar dat er geen ernstige lichamenlijke afwijkingen zijn. Een vergelijking met spit (lumbago) kan worden gemaakt: 'een vervelende pijn zonder dat er iets stuk is'. Leg uit wat er bij een whiplash gebeurt en wat de patiënt er zelf aan kan doen: 'De term "whiplash" is geen naam voor een letsel, maar beschrijft de aard van het ongeval. Door de plotselinge beweging van de nek kan er een verkramping optreden, waardoor er nekpijn kan ontstaan, evenals diverse andere klachten. De pijn kan erg vervelend zijn, maar uit het lichamenlijk onderzoek blijkt dat er niets kapot is aan de zenuwen, de spieren of de gewrichten. Hoewel u pijn voelt hoeft u zich geen zorgen te maken. De klachten verdwijnen meestal binnen enkele weken. Verkramppt bewegen van de nek kan ertoe leiden dat de klachten langer aanhouden. U kunt er zelf veel aan doen om dit te voorkomen.'

De tabel kan gebruikt worden bij het geven van verklaringen voor de klachten die de patiënt ervaart. Leg uit dat men niet hoeft te wachten met het uitvoeren van activiteiten tot de pijn geheel is verdwenen: 'U loopt geen risico!' Stimuleer de patiënt zijn nek zo normaal mogelijk te gebruiken. Leg uit dat normaal bewegen en belasten herstelbevorderend werkt. Adviseer patiënten zo snel mogelijk na het ongeval hun dagelijkse activiteiten, inclusief werk, te hervatten.

#### Niet-medicamenteuze behandeling.

– Geen nekkraag of rust. Het dragen van een nekkraag en het advies te rusten dienen als routinebehandeling te worden afgeraden. Uit gecontroleerd onderzoek blijkt dat whiplashpatiënten die de opdracht krijgen gedurende 2 weken een nekkraag te dragen en rust te houden er na 6 maanden veel slechter aan toe zijn dan whiplashpatiënten die de opdracht krijgen geen nekkraag te dragen en normale, dagelijkse activiteiten uit te voeren.<sup>25</sup>

– Geen passieve behandelingen. Passieve behandelingen worden afgeraden, bijvoorbeeld: manuele therapie, chiropraxie, elektrotherapie, en massage. Uit gecontroleerd onderzoek blijkt dat passieve behandelingen het functionele herstel niet significant bespoedigen.<sup>6</sup> Door aandacht en medicalisering kunnen passieve behandelingen zelfs een tegenovergesteld effect sorteren.

– Oefentherapie. Oefentherapie ter bevordering van het onbevangen bewegen onder begeleiding van een fysiotherapeut kan geïndiceerd zijn bij sommige patiënten

<i>klacht</i>	<i>interpretatie door de patiënt</i>	<i>verklaring van de arts na medisch onderzoek</i>
nekpijn	nekletsel	'Door het ongeval kan er een verkramping zijn ontstaan in uw nek, net zoals bij spit in de rug. De pijn is echt en kan erg hinderlijk zijn. Het onbewust letten op de pijn en aanspannen van uw nekspieren kan ertoe leiden dat u uw nek minder spontaan beweegt, waardoor een negatieve spiraal ontstaat van nekpijn en verkramp beweging.'
krakende geluiden	letsel in gewrichten of botten	'Veel mensen met gespannen spieren horen geluiden als zij hun spieren aanspannen. Dat betekent niet dat er iets mis is met de gewrichten of de botten. De geluiden zullen vanzelf verminderen als de spierspanning minder wordt, en daar kunt u zelf veel aan doen.'
duizeligheid	hersensletsel of letsel in hersenstam	'Duizeligheid kan optreden door diverse, onschuldige oorzaken. Door het ongeval kan stijfheid in de nek ontstaan. Door stijfheid geven de spieren tegenstrijdige signalen af, waardoor een gevoel van duizeligheid ontstaat. Om van de duizeligheid af te komen is het belangrijk om zo snel mogelijk een soepel en normaal bewegingspatroon van uw nek te krijgen. Oefeningen kunnen hierbij helpen, ook al leiden ze eerst tot meer pijn.'
kaakpijn	letsel in het kaakgewricht	'Als u nekpijn heeft kunt u gemakkelijk kaakpijn krijgen, omdat de nekspieren in verbinding staan met de kaken. Ook door de stress van de pijn spannen mensen vaak hun kaakspieren onbewust aan in hun slaap. De pijn is echt, maar duidt er niet op dat er iets mis is met uw kaken.'
hoofdpijn	hersensletsel	'De nekspieren zijn gehecht aan de schedel en zorgen voor uitstralende pijn in het hoofd. Als uw nek soepeler en minder pijnlijk wordt leidt dat tot minder hoofdpijn.'
doof gevoel in armen of benen	beschadigde zenuw	'Dooftheid in armen of benen treedt vaak op bij pijnlijke spieren. Het dove gevoel zal verminderen als de spieren soepeler en minder pijnlijk zijn, hetgeen het doel van de behandeling is.'
problemen met geheugen en concentratie	hersensletsel	'Geheugen en concentratie worden beïnvloed door veel factoren, waaronder pijn, stress, medicatie en slaapkwaliteit. Het doel van de behandeling is om uw conditie te verbeteren en stress en pijn te verminderen. Hersensletsel is onwaarschijnlijk omdat er onder andere geen bewusteloosheid is opgetreden na de aanrijding.'

\*Bron: Ferrari R. Workshop prevention of chronic whiplash. Congres van de Nederlandse Vereniging voor Manuele Therapie, Eindhoven, 2003.

met acute whiplash. Het is rationeel oefentherapie alleen te indiceren bij patiënten die na geruststelling veel pijn of bewegingsangst blijven houden. Onderdeel van een activerende aanpak is het krijgen van vertrouwen dat er niets 'kapot' is. De fysiotherapeut dient zijn handelen te baseren op de richtlijn 'Whiplash' van het Koninklijk Nederlands Genootschap voor Fysiotherapie.<sup>26</sup>

*Medicamenteuze behandeling.* Bij goede voorlichting en geruststelling zal de behoefte aan pijnstillers geringer zijn. Toch kan symptomatische behandeling van pijn bij individuele patiënten geïndiceerd zijn. Niet-steroïde antiflogistica (NSAID's) kunnen worden voorgeschreven ter vermindering van de pijn voor maximaal 3 weken; spierontspanners zijn in de gebruikelijke dosis zinloos en worden afgeraden in de acute fase ([www.maa.nsw.gov.au](http://www.maa.nsw.gov.au)).

#### AANBEVELINGEN VOOR DE SUBACUTE EN CHRONISCHE FASE

Het doel in de subacute (6-12 weken) en chronische fase (> 12 weken) is disfunctioneren en medicalisering te voorkomen, de invloed van de psychosociale risicofactoren te verkleinen en de patiënt te helpen een beter evenwicht te vinden in zijn of haar dagelijks functioneren.

In de weken volgend op het ongeval krijgt de whiplashpatiënt niet zelden tegenstrijdige informatie van diverse partijen, zoals de schaderegelaar, de Arbeidsdienst en de patiëntenvereniging, waardoor verwarring kan ontstaan. Sommige patiënten kunnen vastlopen in hun werk. Tijdelijk vervangend of lichter werk kan langdurige uitval voorkomen.

In de subacute en chronische fase kunnen sommige

klachten verdwijnen, terwijl andere klachten onverminderd aanwezig blijven. Ook kunnen 'nieuwe' klachten optreden. Er is geen enkel bewijs dat nieuwe klachten een 'late uiting' zijn van de whiplash, zoals soms gedacht wordt. Volgens het angst-en-ontwijkingsmodel is het aannemelijker dat er een negatieve spiraal ontstaan is, waarbij overmatig aanspannen van spieren, houdingsveranderingen en klachten elkaar negatief beïnvloeden. Het is belangrijk dat de patiënt beseft dat het aanhouden van de klachten niet betekent dat er sprake is van een bij nader inzien ernstiger whiplash, maar dat er mechanismen optreden die negatief inwerken op het herstel. Zoek met de patiënt uit welke mechanismen dit zijn en bespreek wat de patiënt er zelf aan kan doen. Stel de patiënt gerust en benadruk dat het belangrijk is om actief te blijven en dat pijntoename bij beweging niet betekent dat er wat 'kapot' is. In de chronische fase dient men ook te letten op psychosociale factoren die van invloed kunnen zijn op de toestand van de patiënt. Enkele voorbeelden zijn: passieve 'coping' (dat wil zeggen vermijden om actief oplossingen te zoeken voor de problemen), ontevredenheid over de werksituatie, overmatige bezorgdheid van de partner, en de aanwezigheid van psychische stoornissen.<sup>27</sup>

#### *Niet-medicamenteuze behandeling.*

– Geen passieve, monocausale behandelingen. Zulke behandelingen, bijvoorbeeld manuele therapie, chiropraxie, elektrotherapie en massage, worden in de chronische fase afgeraden, omdat er geen bewijs is voor de effectiviteit ervan.<sup>6 10</sup>

– Oefentherapie. Afhankelijk van welke factoren bij de desbetreffende patiënt een rol spelen en met welk doel behandeld wordt, kunnen oefentherapie ter bevordering

van het onbevangen bewegen of een multidisciplinair trainingsprogramma geïndiceerd zijn.<sup>10</sup>

Bij subacute en chronische whiplash is het van belang te onderkennen welke factoren een rol spelen bij het voortduren van de klachten. Oefentherapie onder begeleiding van een fysiotherapeut kan geïndiceerd zijn. Indien verschillende factoren gelijktijdig een rol spelen, zoals de aanwezigheid van psychische stoornissen in combinatie met catastroferende gedachten over de whiplash, kan multidisciplinaire behandeling geïndiceerd zijn.

– Multidisciplinaire behandeling. Hierbij moeten enkele kanttekeningen geplaatst worden. Ten eerste is de empirische onderbouwing van multidisciplinaire behandeling bij chronische whiplash vooralsnog gering: er zijn slechts enkele cohortstudies uitgevoerd.<sup>28-30</sup> Ten tweede doet zich de lastige kwestie voor dat achter de noemer van ‘multidisciplinaire behandeling’ geheel verschillende en soms zelfs tegenovergestelde benaderingen worden gevolgd. Op grond van het onderzoek naar prognostische factoren bij acute whiplash en het goed gefundeerde angst-en-ontwikingsmodel van chronische pijn is het rationeel te veronderstellen dat multidisciplinaire behandeling alleen effectief is indien de catastroferende gedachten over whiplash krachtig worden aangepakt, activiteiten worden gestimuleerd en er in ieder geval een zekere demedicalisering plaatsvindt. De vraag dringt zich op of dergelijke veranderingen ook echt worden nagestreefd in de meeste revalidatiebehandelingen in Nederland, of dat men aldaar toch hoofdzakelijk gericht is op aanpassing aan de klachten. De huisarts of specialist doet er goed aan eerst te informeren naar de precieze aanpak die gevolgd wordt in de multidisciplinaire behandeling, alvorens tot verwijzing over te gaan.

*Medicamenteuze behandeling.* Voortgezet en langdurig gebruik van pijnstillers wordt afgeraden. Indien sprake is van een stemmingsstoornis kan medicamenteuze behandeling overwogen worden.

#### CONCLUSIE

Vroegtijdige geruststelling en advies om te bewegen kan chronische klachten na een whiplashtrauma voorkomen. Een halfuur extra tijd van de huisarts of specialist voor voorlichting aan de patiënt kan mogelijk een veelvoud aan latere zorgconsumptie voorkomen.

Wanneer het herstel ondanks deze adviezen toch uitblijft is in de subacute fase (6-12 weken) een verwijzing naar een fysiotherapeut voor actieve oefentherapie en begeleiding geïndiceerd. Afhankelijk van welke factoren een rol spelen kan in de chronische fase (> 12 weken) een verwijzing naar actieve oefentherapie of naar een multidisciplinair trainingsprogramma overwogen worden.

De inhoud van de geboden behandeling (demedicalisering, wegnemen van catastroferende gedachten, stimuleren van activiteiten) lijkt belangrijker te zijn dan de precieze setting (whiplashpolikliniek van een ziekenhuis, revalidatiekliniek, reïntegratiebedrijf) waar de behandeling plaatsvindt.

Belangenconflict: geen gemeld. Financiële ondersteuning: geen gemeld.

#### ABSTRACT

*Practical guidelines for the prevention of chronic symptoms after a whiplash, based on published evidence*

– Recently, systematic reviews and evidence-based guidelines on whiplash have appeared, from which preventive recommendations can be derived.

– Fear of moving, catastrophic thoughts and avoidance of activity seem to play an important role in the transition from acute to chronic symptoms.

– Early reassurance and the advice to remain active can prevent the development of chronic symptoms following whiplash.

– In the acute and subacute phase, if there is still no recovery despite information designed to reduce anxiety, referral to a physiotherapist for active exercise therapy and management is indicated.

– In the chronic phase, depending on which factors play a role in the given patient, referral to active exercise therapy or a multi-disciplinary training programme may be considered.

#### LITERATUUR

- 1 Provinciali L, Baroni M. Clinical approach to whiplash injuries. *Phys Rehabil Med* 1999;11:339-68.
- 2 Spitzer WO, Skovron ML, Salmi LR, Cassidy JD, Duranceau J, Suissa S, et al. Scientific monograph of the Quebec Task Force on Whiplash-Associated Disorders. *Spine* 1995;20(8 Suppl):1S-73S.
- 3 Obelieniene D, Schrader H, Bovim G, Miseviciene I, Sand T. Pain after whiplash: a prospective controlled inception cohort study. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1999;66:279-83.
- 4 Partheni M, Constantoyannis C, Ferrari R, Nikiforidis G, Voulgaris S, Papadakis N. A prospective cohort study of the outcome of acute whiplash injury in Greece. *Clin Exp Rheumatol* 2000;18:67-70.
- 5 Reinders H. Het postwhiplashsyndroom: niet behandelen, maar ontwarren. *Ned Tijdschr Geneesk* 2002;146:1565-8.
- 6 Peeters GGM, Verhagen AP, Bie RA de, Oostendorp RA. The efficacy of conservative treatment in patients with whiplash injury: a systematic review of clinical trials. *Spine* 2001;26:E64-73.
- 7 Côte P, Cassidy JD, Carroll L, Frank JW, Bombardier C. A systematic review of the prognosis of acute whiplash and a new conceptual framework to synthesize the literature. *Spine* 2001;26:E445-58.
- 8 McClune T, Burton AK, Waddell G. Whiplash associated disorders: a review of the literature to guide patient information and advice. *Emerg Med J* 2002;19:499-506.
- 9 Ferrari R. Prevention of chronic pain after whiplash. *Emerg Med J* 2002;19:526-30.
- 10 Verhagen AP, Peeters GGM, Bie RA de, Oostendorp RAB. Conservative treatment for whiplash [Cochrane review]. *The Cochrane Library*. Issue 4. Oxford: Update Software; 2001.
- 11 Scholten-Peeters GG, Bekkering GE, Verhagen AP, Windt DA van der, Lanser K, Hendriks EJ, et al. Clinical practice guideline for the physiotherapy of patients with whiplash-associated disorders. *Spine* 2002;27:412-22.
- 12 Ronnen HR, Korte PJ de, Brink PRC, Bijl HJ van der, Tonino AJ, Franke CL. Acute whiplash injury: is there a role for MR imaging? – a prospective study of 100 patients. *Radiology* 1996;201:93-6.
- 13 Otte A, Mueller-Brand J, Nitzsche EU, Wachter K, Ettl TM. Functional brain imaging in 200 patients after whiplash injury. *J Nucl Med* 1997;38:1002.
- 14 Lorberboym M, Cilad R, Gorin V, Sadeh M, Lampl Y. Late whiplash syndrome: correlation of brain SPECT with neuropsychological tests and P300 event-related potential. *J Trauma* 2003;52:521-6.
- 15 Radanov BP, Bicik I, Dvorak J, Antinnes J, von Schulthess GK, Buck A. Relation between neuropsychological and neuroimaging findings in patients with late whiplash syndrome. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1999;66:485-9.
- 16 Ferrari R. The whiplash encyclopedia. The facts and myths of whiplash. Gaithersburg, Md.: Aspen; 1999.
- 17 Barsky AJ, Borus JF. Functional somatic syndromes. *Ann Intern Med* 1999;130:910-21.
- 18 Wessely S, Nimnuan C, Sharpe M. Functional somatic syndromes: one or many? *Lancet* 1999;354:936-9.

- <sup>19</sup> Vlaeyen JWS, Linton SJ. Fear-avoidance and its consequences, in chronic musculoskeletal pain: a state of the art. *Pain* 2000;85:317-32.
- <sup>20</sup> Buitenhuis J, Spanjer J, Fidler V. Recovery from acute whiplash: the role of coping styles. *Spine* 2003;28:896-901.
- <sup>21</sup> Castro WH, Meyer SJ, Becke ME, Nentwig CG, Hein MF, Ercan BI, et al. No stress – no whiplash? Prevalence of ‘whiplash’ symptoms following exposure to a placebo rear-end collision. *Int J Legal Med* 2001;114:316-22.
- <sup>22</sup> Nederhand MJ, Hermens HJ, IJzerman MJ, Turk DC, Zilvold G. Chronic neck pain disability due to an acute whiplash injury. *Pain* 2003;102:63-71.
- <sup>23</sup> Gargan M, Bannister G, Main C, Hollis S. The behavioural response to whiplash injury. *J Bone Joint Surg Br* 1997;79:523-6.
- <sup>24</sup> Kasch H, Bach FW, Stengaard-Pedersen K, Jensen TS. Development in pain and neurologic complaints after whiplash: a 1-year prospective study. *Neurology* 2003;60:743-9.
- <sup>25</sup> Borchgrevink GE, Kaasa A, McDonagh D, Stiles TC, Haraldseth O, Lereim I. Acute treatment of whiplash neck sprain injuries. A randomized trial of treatment during the first 14 days after a car accident. *Spine* 1998;23:25-31.
- <sup>26</sup> Bekkering GE, Hendriks HJM, Lanser K, Oostendorp RAB, Peeters GGM, Verhagen AP, et al. KNGF-richtlijn Whiplash. *Ned Tijdschr Fysiother* 2001;111(Suppl):1-25.
- <sup>27</sup> Vendrig AA, McWhorter KR, Akkerveeken PF van. Treatment of whiplash-associated disorders. In: Turk DC, Gatchel RJ, editors. *Psychological approaches to pain management: a practitioner's handbook*. 2nd ed. New York: Guilford Press; 2002.
- <sup>28</sup> Provinciali L, Baroni M, Illuminati L, Ceravolo MC. Multimodal treatment to prevent the late whiplash syndrome. *Scand J Rehabil Med* 1996;28:105-11.
- <sup>29</sup> Sterner Y, Lofgren M, Nyberg V, Karlsson AK, Bergstrom M, Gerdle B. Early interdisciplinary rehabilitation programme for whiplash associated disorders. *Disabil Rehabil* 2001;23:422-9.
- <sup>30</sup> Vendrig AA, Akkerveeken PF van, McWhorter KR. Results of a multimodal treatment program for patients with chronic symptoms after a whiplash injury of the neck. *Spine* 2000;25:238-44.

Aanvaard op 12 maart 2004

## Farmacotherapie

### ‘Kuur afmaken’: om infectie te bestrijden, niet om resistentie te voorkomen

J.W.M.VAN DER MEER EN S.NATSCH

De aflevering van een antibiotische prescriptie wordt in de apotheek stevast van een etiketje voorzien waarop staat: ‘kuur afmaken’. Wanneer men apothekers vraagt waarom zij dit doen is het antwoord meestal: ‘Om resistentie te voorkomen.’ Dit antwoord getuigt van een onvolledig inzicht in de effecten van behandeling van infecties met antibiotica en hoe daarbij het resistentieprobleem ontstaat. Bij artsen is dit inzicht vergelijkbaar.

Bij iedere antibiotische behandeling hebben we te maken met drie populaties van bacteriën. De eerste populatie bestaat uit de micro-organismen die de infectie veroorzaken en waarop de behandeling zich richt. De tweede populatie is de commensale, koloniserende flora. De derde is de microflora in de omgeving van de patiënt.

In het onderstaande beschouwen we de effecten van antibiotica met de gevolgen voor het oproepen van resistentie bij deze drie populaties.

#### EFFECTEN VAN ANTIBIOTICA OP DE VERWEKKER

*Behandelingsduur.* Wat betreft de verwekkers van de infectie is er weinig onderzoek verricht naar de noodzakelijke duur van de behandeling met antibiotica.<sup>1,2</sup> De geadviseerde behandelingsduur voor een aantal veelvoorkomende infecties is in de loop van de jaren gestaag af-

#### SAMENVATTING

- Bij de behandeling van infecties met antibiotica wordt aanbevolen de kuur af te maken om resistentie te voorkomen.
- De noodzakelijke duur van de behandeling is in de meeste gevallen niet evidence-based.
- Weinig micro-organismen die infecties veroorzaken hebben het vermogen om tijdens blootstelling aan effectieve concentraties van een werkzaam antibioticum resistent te worden.
- Koloniserende flora wordt door langdurige expositie aangetaast, waardoor kolonisatie door resistente flora mogelijk wordt.
- Door uitscheiding van de antibiotica in de urine wordt de omgevingsflora bereikt, waardoor ook hier resistentie kan ontstaan. Ook hier zal de schade bij langdurige expositie groter zijn.
- Langdurige expositie leidt eerder tot meer dan tot minder resistentie.
- Alleen de tijd die nodig is de infectie te bestrijden bepaalt de noodzakelijke duur van de behandeling, en niet de arbitraire lengte van een antibioticakuur.

genomen, zonder dat daarvoor bewijsvoering uit gedegen onderzoek voorhanden is.<sup>3</sup> Mogelijke redenen hiervoor zijn dat de compliance van patiënten bij kortere therapieduur toeneemt, dat de kans op het optreden van bijwerkingen afneemt alsmede dat het kostenbewustzijn is toegenomen.<sup>4</sup> Onderzoek hiernaar is nauwelijks uit te voeren. Wil men in een vergelijkende studie aantonen dat het verkorten van de therapieduur tot maximaal 5% meer therapiefalen leidt door de kortere behandelingsduur, dan heeft men al 1380 patiënten nodig om voldoende statistisch onderscheidingsvermogen te bereiken.<sup>4</sup>

Het meeste onderzoek is verricht naar de behande-

Universitair Medisch Centrum St Radboud, Postbus 9101, 6500 HB Nijmegen.

Afd. Algemeen Interne Geneeskunde: hr.prof.dr.J.W.M. van der Meer, internist (tevens: Nijmeegs Universitair Centrum voor Infectieziekten (NUCI), Nijmegen).

Afd. Apotheek/Klinische Farmacie: mw.dr.S.Natsch, apotheker (tevens: NUCI, Nijmegen).

Correspondentieadres: mw.dr.S.Natsch.