

# Slopend werk?

## Blootstelling aan trillingen is risicovol

Jack van der Gragt, Paul Kuijer, Bas Sorgdrager

Blootstelling aan trillingen wordt vaak niet herkend als risicovol in de praktijk, ondanks dat het kan leiden tot diverse klachten, schade aan de gezondheid en ziekteverzuim. Er wordt onderscheid gemaakt tussen hand-armtrillingen en lichaamstrillingen. We spreken van lichaamstrillingen als mechanische schokken of trillingen via het steunvlak (zitvlak, rug, benen of voeten) worden overgedragen op het menselijk lichaam. Hand-armtrillingen treden op als een trillend arbeidsmiddel contact heeft met de handen of via de handen het lichaam aan het trillen brengt.

Volgens de Arbobalans 2018 is de top 3 van de sectoren waarin blootstelling aan trillingen voorkomt de bouw, het vervoer en de landbouw. Volgens het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) zijn er in 2016 bijna 800.000 medewerkers in de bouw en de landbouwsector werkzaam die potentieel worden blootgesteld aan lichaamstrillingen. Voor de transportsector zijn geen betrouwbare cijfers bekend.

De schade aan de gezondheid is divers van aard.<sup>1</sup> Er zijn blijvende effecten bekend van hand-armtrillingen die zich kunnen uiten in osteoarticulaire aandoeningen (lunatomalacie, osteoartrose os naviculare) en vasculaire/neurologische effecten (*hand arm vibration* syndroom). De belangrijkste oorzaak is de optredende gestoorde circulatie.

Er is een relatie tussen de blootstelling aan lichaamstrillingen en meestal specifieke rugklachten en ook cardiovasculaire aandoeningen, hoofdpijn, duizeligheid en wagenziekte, maag-darmklachten en ontwikkeling van diverse neuropathieën. Er zijn ook klachten van een verstoorde werking van het autonome zenuwstelsel beschreven.<sup>1</sup>

### De casus

In deze bijdrage beschrijven we een casus van een grondwerker en maaikorfwerker met pijn- en tintelingen over het lichaam en de relatie met zijn werk als mogelijke oorzaak aan de hand van het 6-stappen plan voor de vaststelling van beroepsziekten.<sup>5</sup>

### Stap 1. Vaststellen van de aandoening/ziekte

#### Casus man van 39 jaar

Een man van 39 jaar, met klachten van pijn en tintelingen verspreid over het lichaam. De klachten verergeren bij bewegingen en activiteiten die gepaard gaan met trillen en schokken. Het slechter gaan lopen en slecht kunnen zitten, zijn voor betrokkene zeer beperkend. Vanuit de heteroanamnese komen aanwijzingen naar voren voor fors functieverlies in het ADL en bijvoorbeeld hobbymatige activiteiten, ondanks herhaalde pogingen tot hervatting. Het medisch onderzoek door de neuroloog, de fysiotherapeut, psychiater en revalidatiearts hebben tot de specifieke diagnose gegeneraliseerde pijn geleid. De relatief lage score op de Centrale Sensitatie-vragenlijst levert echter onvoldoende aanwijzing voor aandoeningen als chronische pijn, fibromyalgie of CVS.<sup>2</sup> De klachten en symptomen zouden differentiaal diagnostisch ook kunnen passen bij neuropathische pijn. De weefselschade is niet aangetoond. Verder kan er gedacht worden aan een *small fibre* neuropathy.

In het verleden is de heer conservatief behandeld aan een lumbale HNP, en de recente MRI-scan laat een zogenaamde *black disc* zien op L4/L5 met mediane bulging en een annulus tear. Dit past bij de klinische bevindingen van (pseudo) radiculare klachten en pijn lumbaal mediaan. Betrokkene heeft geen diabetes mellitus en neurologisch onderzoek heeft de ziekte van Lyme en neuromusculaire aandoeningen uitgesloten. Ondanks dat weefselschade niet is aangetoond gaan we uit van de diagnoses lage rugpijn en zenuwbeschade.

### Stap 2. Vaststellen van de relatie met het werk

Het risico voor het ontwikkelen van zenuwbeschade door blootstelling aan trillingen staat op diverse plekken beschreven, zie bijvoorbeeld op [www.arbokennisnet.nl](http://www.arbokennisnet.nl) het dossier trillingen, bij het Europees Agentschap voor veiligheid en gezondheid op het werk<sup>6</sup> en in de Arbocatologus – Bos & natuur<sup>7</sup>. Samengevat:

- Bijna alle machines, apparaten en voertuigen veroorzaken trillingen. Bij handgereedschappen is er sprake van hand-armtrillingen. Bij zitten of staan op of in een

Jack van der Gragt is bedrijfsarts bij Volandis

Paul Kuijer en Bas Sorgdrager zijn werkzaam bij het Nederlands Centrum voor Beroepsziekten, Coronel Instituut voor Arbeid en Gezondheid, Amsterdam UMC – locatie AMC  
Correspondentieadres: [jvandergragt@gmail.com](mailto:jvandergragt@gmail.com)



Voorbeeld van de werkomstandigheden van de grondwerker en maaikorfwerker

trillende machine of voertuig is er sprake van lichaams-trillingen. Trillingen kunnen gezondheidsschade veroorzaken: zenuwafwijkingen, bot- en gewrichtsaandoeningen, rugklachten en hernia's. Daarnaast kunnen ze hinder, onveiligheid en vermoeidheid veroorzaken.

- Langdurig zittend werk komt in de bos- en natuursector voor bij personen die een bosbouwtrekker, maaimachine, graafmachine, harvester of andere machines bedienen. Dit werk is vooral belastend voor de rug en de ledematen. Trillingen en schokken zijn een belangrijke oorzaak van rugklachten. In een goede zithouding zijn deze beter op te vangen. Het is van belang dat de machinist of chauffeur (hierna machinist genoemd) over een goede conditie beschikt.

In Nederland en in Europa bestaat specifieke wetgeving over wanneer de blootstelling te hoog is, zie de website van het ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid.<sup>8</sup> De waarden worden berekend als de totale dosis aan trillingen en schokken op een werkdag van 8 uur en worden uitgedrukt in de eenheid 'meters per seconde-kwadraat' ( $m/s^2$ ). Voor lichaamstrillingen is de actiewaarde  $0,5 m/s^2$  en de grenswaarde  $1,15 m/s^2$ . Voor hand-armtrillingen is de actiewaarde  $2,5 m/s^2$  en de grenswaarde  $5,0 m/s^2$ .

Voor zwangeren en andere werknemers die behoren tot een bijzondere categorie werknemers (zoals werknemers met rugklachten) wordt in de wetgeving een grenswaarde voor lichaamstrillingen gegeven van  $0,25 m/s^2$ . Er bestaat voor de gezondheid geen veilige dosis trillingen en schokken. De waarden die in de Arboret worden gehanteerd zijn expliciet het minimale niveau van gezondheidsbescherming dat in de EU haalbaar bleek om in de wetgeving op te nemen. Een werkgever die de grootst

mogelijk zorg voor veiligheid en gezondheid wil nastreven zal in zijn beleid dus aanzienlijk lagere waarden moeten opnemen.

### Stap 3. Vaststellen van de aard en het niveau van de oorzakelijke blootstelling

Betrokkene werkte sinds 1998 bij een loonbedrijf in de fulltime functie als kraanmachinist. Hij werd ingezet bij het aanleggen van drukriolen en gasleidingen, daarnaast werd er in toenemende mate maaikorfwerkzaamheden verricht waarbij de laatste jaren de maaikorf steeds groter werd uitgevoerd van 2,5 meter naar 3 tot 4 meter breedte. Het gevolg is dat betrokkene steeds vaker en langer met een getordeerde romp moest werken voor voldoende zicht op de werkzaamheden. De roterende messen zorgen voor een trilling, die toenemen bij onvoldoende slijping. Bij het werken in de kraan en vooral bij het maaien trilt de kraan en ook de cabine van de kraan inclusief de bedieningsmiddelen voor voeten en handen. De kraan had – zo ver wij weten – geen trillingsdempende stoel en bedieningsmiddelen en er is ook geen gebruik gemaakt van trillingsdempende hulpmiddelen zoals handschoenen. Op basis van metingen die in Nederland zijn gedaan bij graafmachines en bij gemotoriseerde grasmaaiers – deze komen mogelijk het meest overeen met de machines waarin betrokkene werkte – blijkt dat de trillingsblootstelling voor die machines omgerekend naar een 8-urige dag voor het hele lichaam gemiddeld ligt tussen  $Av(8)$   $0,66 m/s^2$  (graafmachine) en  $Av(8)$   $1,05 m/s^2$  (tabel 2 op [http://www.vibrisks.soton.ac.uk/reports/Annex15%20AMC%20WP5\\_1\\_3%20310107.pdf](http://www.vibrisks.soton.ac.uk/reports/Annex15%20AMC%20WP5_1_3%20310107.pdf)). Dit is ruim boven de Nederlandse en Europese actiewaarde.

Voor hand-armtrillingen wilden we gebruik maken van de website <http://www.hse.gov.uk/vibration/hav/vibration-calc.htm> om de blootstelling te bepalen. Doordat we geen data konden vinden in PubMed over de hoogte van trillingsniveau's met de zoektermen *hand arm vibration-syndrome* (MeSH Terms) in combinatie met *crane of grass of mow* hebben we geen schatting kunnen maken van de hoogte van deze trillingsniveau's voor een 8-urige werkdag. Eén studie is gevonden die bij bedieners van oude en nieuwe kranen die hefwerkzaamheden verrichtten de hand-armtrillingen hadden gemeten.<sup>3</sup> Deze varieerden bij het heffen tussen de  $0,38$  en  $2,20 m/s^2$ . Zoals gezegd zijn deze werkzaamheden niet te vergelijken met het gedurende vele uren bedienen van de maaikorven. Onze aanname is dat deze blootstelling vele malen hoger is, bijvoorbeeld door botte maaimessen en versleten onderdelen die de trillingsintensiteit doen toenemen.

### Stap 4. Nagaan van andere mogelijke verklaringen en de rol van individuele gevoeligheid

Er is geen sprake van risicovolle hobby's of sporten waarbij betrokkene is blootgesteld aan lichaamstrillingen.

**Aandachtspunten:**

- Blootstelling aan trillingen is een serieus gezondheidsrisico dat desondanks niet bij iedere werkgever en werkende bekend is.
- Zorg voor voorlichting aan werkgever en werkende en borging in de RI&E en PMO.
- Neem maatregelen aan de bron zoals slijp de messen en zorg voor goed onderhoud van het materiaal en beperk zo nodig de blootstellingsduur.

Bij aanvang van de werkzaamheden was betrokkene fit en had geen klachten of andere aandoeningen of chronische ziekten. Hij rookte niet en er is geen sprake van overmatig alcoholgebruik.

**Stap 5. Concluderen: is het werk in overwegende mate de oorzaak van de aandoening**

De definitie van een beroepsziekte is een klinisch waarneembare ziekte of aandoening als gevolg van een belasting die in overwegende mate (>50%) in arbeid of arbeidsomstandigheden heeft plaatsgevonden. De aandoening is ontstaan of verergerd na aanvang van het werken op de machines. Het optreden van de aandoeningen vinden wij biologisch plausibel. We zijn van mening dat zowel de rugpijn als de neuropathische pijn vooral door het werk is veroorzaakt en vermoeden een werkgerelateerde fractie die ligt tussen de 60-80%.

**Stap 6. Preventieve maatregelen**

Het signaleren en melden van beroepsziekten is geen doel op zich. Signaleren is de eerste opstap voor preventie van beroepsziekten. De adviezen die in deze casus gegeven zijn, zijn de volgende:

- een werkplekonderzoek teneinde de blootstelling vast te stellen en in hoeverre deze eventuele gezondheidsklachten kunnen geven;
- opzetten en uitvoeren van een periodiek arbeidsgeneeskundige onderzoek om eventuele gezondheidsschade op te sporen;
- inventariseren (vanuit de RI&E) welke risico's en de daarbij behorende maatregelen aanwezig zijn;
- opvolging van de vastgestelde maatregelen controleren en waar nodig actualiseren;
- educatie of scholing gebruik werktuig;

- overweeg bij overschrijding van de normwaarden aanvullende maatregelen om de overdracht te verminderen;
  - trillingsdempende stoelen;
  - absorberende trillingsdempende handschoenen;
  - absorberende trillingsdempende handvatten;
  - smering van de draaiende onderdelen;
  - adequaat (mes)slijpleid;
- vermijd langdurige blootstelling door bijvoorbeeld kortere shifts werken door roulatie met collega's.

Voor betrokkene adviseren wij een revalidatietraject met als belangrijkste doelen het verder leren omgaan met de klachten en gedoseerd trainen om de belastbaarheid te verbeteren. Ter overweging is phenytione creme te gebruiken; er lijkt bewijs te zijn dat het neuropathische pijn kan reduceren.<sup>4</sup>

**Samengevat:**

Machinegebonden werk op ongelijk terrein gaat gepaard met blootstelling aan trillingen, zowel hand-armtrillingen als lichaamstrillingen. Gezondheidseffecten als gevolg daarvan zijn een reëel risico en vaak onbekend bij werkgever en werkende. Van belang is om, naast voorlichting, preventieve maatregelen te organiseren aan het materiaal, de wijze van werken en preventief medisch onderzoek.

**Literatuur:**

1. Krajinak K, Health effects associated with occupational exposure to hand-arm or whole body vibration J Toxicol Environ Health B Crit Rev. 2018;21(5):320-334.
2. Wilgen P van, Bults R, Keizer D en Wijma A, Centrale sensibilisatie: de diagnostiek en pijneducatie als eerste stap in de behandeling. TBV 2018; 26(9):458-461.
3. Lawrence A. Kurtz, Peter Vi & Dave K. Verma (2012) Case Study, Journal of Occupational and Environmental Hygiene, 9:6:D117-D122, DOI: 10.1080/15459624.2012.683747
4. Kopsky DJ, Keppel Hesselink JM, Single-Blind Placebo-Controlled Response Test with Phenytoin 10% Cream in Neuropathic Pain Patients. Pharmaceuticals 2018;11(4):122.
5. <https://www.beroepsziekten.nl/het-zes-stappenplan-voor-beroepsziekten>
6. <https://osha.europa.eu/nl/legislation/directives/19>
7. <https://agroarbo.nl/catalogus/?kq=trillingen&ks=1&sector=81&tax=>
8. <https://www.arboportaal.nl/onderwerpen/trillingen>