

## **Achtergronddocument bij de Richtlijn**

**Handelen van de bedrijfsarts bij werknemers  
met klachten aan arm, nek of schouder (KANS)**  
*(gedeeltelijk herziene versie, 2014)*

## Colofon

© NVAB 2014

*Uitgave*  
NVAB

### **Kwaliteitsbureau NVAB**

Postbus 2113  
3500 GC Utrecht  
T 030 2040620  
E [kwalityteitsbureau@nvab-online.nl](mailto:kwalityteitsbureau@nvab-online.nl)  
W [www.nvab-online.nl](http://www.nvab-online.nl)

### *Auteurs herziene delen 2014*

Dr. L.A.M. (Leo) Elders, bedrijfsarts en klinisch arbeidsgeneeskundige  
Drs. E. (Eric) Kramer, bedrijfsarts  
Drs. E.A.J.M. (Els) Kuin, bedrijfsarts

### *Coördinatie en eindredactie*

Dr. L. (Linda) Kok, arts-epidemioloog  
Prof. dr. C.T.J. (Carel) Hulshof, bedrijfsarts  
M. (Marian) Lebbink, stafmedewerker

Datum autorisatie NVAB

31 maart 2014

### *Auteurs versie 2003*

J.H.A.M. Verbeek, bedrijfsarts  
C.W. Broekkamp, bedrijfsarts  
L.C. van Cuilenburg, bedrijfsarts  
A.J.P. van Heijst, bedrijfsarts  
E. Kramer, bedrijfsarts  
E.A.J.M. Kremer, bedrijfsarts  
R.G.H.M. Rutten, bedrijfsarts  
J.J. Tellekamp, bedrijfsarts  
A.C.L.P.J. Verhoeven, bedrijfsarts

# inhoudsopgave

## **inleiding**

## **bestaande richtlijnen**

## **uitgangspunten**

- doel en domein van de richtlijn
- betrokken partijen
- werkwijze

## **verschillen met de richtlijnversie uit 2003**

### **A. preventie: algemene werkplekgerichte interventies (2014)**

uitgangsvraag

1. inleiding
2. samenvatting literatuur
3. conclusies
4. overige overwegingen
5. aanbevelingen

### **B. prognostische factoren voor het herstel van specifieke en aspecifieke KANS (2014)**

uitgangsvraag

1. inleiding
2. samenvatting literatuur
3. conclusies
4. overige overwegingen
5. aanbevelingen

bijlage B.1 predictieregel persisterende symptomen na 6 weken en 6 maanden

### **C. factoren die van invloed zijn op de werkhervatting (2014)**

uitgangsvraag

1. inleiding
2. samenvatting literatuur
3. conclusies
4. overige overwegingen
5. aanbevelingen

### **D. bijzondere groepen (2014)**

uitgangsvraag

1. inleiding
2. samenvatting literatuur
3. conclusies
4. overige overwegingen
5. aanbevelingen

### **E. specifieke klachten**

#### **1 specifieke armklachten**

- 1.1 Probleemoriëntatie en diagnose
- 1.2 Interventie
- 1.3 Evaluatie

#### **2 specifieke neklachten**

- 2.1 Probleemoriëntatie en diagnose
- 2.2 Interventie
- 2.3 Evaluatie

## **F. specifieke aandoeningen**

### **3 carpaal tunnel syndroom –CTS– (2014)**

- 3.1 Probleemoriëntatie en diagnose
- 3.2 Interventie
- 3.3 Evaluatie

### **4 hand-armvibratiesyndroom**

- 4.1 Probleemoriëntatie en diagnose
  - 4.2 Interventie
  - 4.3 Evaluatie
- bijlage 4.1: classificatie hand-armvibratiesyndroom

### **5 artrose in de bovenste extremiteit en nek**

- 5.1 Probleemoriëntatie en diagnose
- 5.2 Interventie
- 5.3 Evaluatie

### **6 tenosynovitis en peritendinitis**

- 6.1 Probleemoriëntatie en diagnose
- 6.2 Interventie
- 6.3 Evaluatie

### **7 focale dystonie van de hand**

- 7.1 Probleemoriëntatie en diagnose
- 7.2 Interventie
- 7.3 Evaluatie

### **8 epicondylitis (2014)**

- 8.1 Probleemoriëntatie en diagnose
  - 8.2 Interventie
  - 8.3 Evaluatie
- bijlage 8.1: epicondylitis

### **9 schouderklachten (2014)**

- 9.1 Probleemoriëntatie en diagnose
- 9.2 Interventie
- 9.3 Evaluatie

### **10 cervicaal radiculair syndroom (2014)**

- 10.1 Probleemoriëntatie en diagnose
  - 10.2 Interventie
  - 10.3 Evaluatie
- Bijlage 10.1 Upper limb tension test

### **11 subacromiaal pijnsyndroom –saps– (2014)**

- 11.1 Probleemoriëntatie en diagnose
- 11.2 Interventie
- 11.3 Evaluatie

Bijlage 11.1 Hawkins-Kennedy test, de painful arc test en de m. infraspinatus spierkracht test

**begrippenlijst**

**literatuurlijst**

**EBRO-systematiek**

**evidencetabellen 2014**

**belangenverklaringen**

## Inleiding

Met de benaming 'Klachten van Arm, Nek en/of Schouders (KANS)' worden klachten bedoeld van het bewegingsapparaat in het arm-, nek- en/of schoudergebied, waaraan geen acuut trauma of een systemische aandoening ten grondslag ligt (Van Kempen 2005). Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen specifieke en aspecifieke KANS (Huisstede 2007). In de Multidisciplinaire Richtlijn KANS (KNGF, 2012) worden onder specifieke (of diagnosticeerbare) KANS 35 aandoeningen, zoals tenniselleboog en carpaal tunnel syndroom benoemd. Bij aspecifieke KANS gaat het om niet-traumatische, aan werk of activiteiten gerelateerde pijn, stijfheid, tintelingen en/of dove gevoelens ter hoogte van nek, schouders, bovenrug en/of armen en handen, waarbij specifieke KANS is uitgesloten. KANS is derhalve geen diagnose, maar een omschrijving van een klachtenpatroon.

Arm-, nek- en/of schouderklachten komen frequent voor onder de Nederlandse werkende bevolking. Van de 3664 mensen van 25 jaar en ouder die deelnamen aan een onderzoek naar klachten en aandoeningen van het bewegingsapparaat gaf ruim 26% aan in het afgelopen jaar klachten van arm, nek of schouder te hebben gehad (Huisstede 2008). Uit de Nationale Enquête Arbeidsomstandigheden 2010 bleek dat klachten van de bovenste ledematen verantwoordelijk waren voor 5% van het arbeidsverzuim (TNO 2011). Arbeid lijkt een belangrijke factor bij de ontwikkeling van aspecifieke KANS. Ongunstige arbeidsomstandigheden voor het ontwikkelen van KANS zijn onder meer repeterende bewegingen en werken in een ongunstige houding. Er zijn ook aanwijzingen voor een relatie tussen computerwerk en KANS (IJmker 2007). Deze relatie werd vooral gezien voor werken met een computermuis en meer voor klachten van hand en pols dan voor klachten van schouder en nek. Daarnaast zouden psychosociale factoren als werkstress en werkdruk een rol kunnen spelen bij het ontwikkelen van KANS (Bongers 2002). In 2011 hebben bedrijfsartsen 1.011 gevallen van KANS bij het Nederlands Centrum voor Beroepsziekten gemeld als beroepsziekte (van der Molen, 2012). Veel van de met deze klachten verzuimende Nederlandse werknemers stellen dat het werk (mede) de oorzaak is: 24% meent dat deze klachten hoofdzakelijk door het werk komen en 30% dat deze gedeeltelijk door het werk komen (Hooftman & Jong 2011).

In 2003 is de richtlijn 'Handelen van de bedrijfsarts bij werknemers met klachten aan arm, schouder of nek' uitgekomen. Deze richtlijn heeft tot doel bedrijfsartsen te ondersteunen bij de begeleiding van werknemers met de eerdergenoemde klachten om onnodig verzuim of arbeidsongeschiktheid te voorkomen.

Het is belangrijk richtlijnen actueel te houden, zodat deze bruikbaar blijven voor de praktijk. Nieuwe wetenschappelijke inzichten kunnen aanleiding zijn een richtlijn te actualiseren. Maar ook nieuwe wet- en regelgeving, veranderde wensen van patiënten/cliënten of van gebruikers van de richtlijn kunnen reden zijn een richtlijn te updaten.

In oktober 2011 heeft de Commissie Richtlijnontwikkeling en Wetenschap (CROW) van de NVAB opdracht gegeven aan het Kwaliteitsbureau NVAB (KBN) voor het actualiseren van de richtlijn 'Handelen van de bedrijfsarts bij werknemers met klachten aan arm, schouder of nek'.

## **Bestaande richtlijnen**

Op 8 november 2012 is de multidisciplinaire richtlijn “Aspecifieke klachten arm, nek en/of schouders” gepubliceerd. Deze richtlijn werd in een periode van circa 2 jaar ontwikkeld door een groep eerste- en tweedelijns specialisten. Aan de werkgroep nam ook een vertegenwoordiger van de NVAB deel. De richtlijn geeft aanbevelingen voor de diagnostiek, behandeling en de zorg bij patiënten met aspecifieke KANS. In de richtlijn wordt ruim aandacht besteed aan arbeid, omdat problemen met betrekking tot arbeidsparticipatie als één van de meest belangrijke participatieproblemen wordt gezien. Het doel van de multidisciplinaire richtlijn is het verbeteren van de onderlinge afstemming (samenwerkingsafspraken en zorgpad beschrijving) in de reguliere en arbozorg. Ook aan de arbocuratieve samenwerking is aandacht besteed. Toch kan deze multidisciplinaire richtlijn de NVAB-richtlijn niet helemaal vervangen omdat in de NVAB-richtlijn meer specifiek op het handelen van de bedrijfsarts wordt ingegaan. Wel is de inhoud van de herziene NVAB-richtlijn zoveel mogelijk in overeenstemming met de multidisciplinaire richtlijn gebracht.

In de in 2013 verschenen multidisciplinaire richtlijn Computerwerk, die door de NVAB samen met BA&O, NVvA, NVvE en NVVK is opgesteld, wordt ook ingegaan op preventie van arm- nek- en schouderklachten als gevolg van computerwerk. Daarbij wordt de vraag beantwoord of computerwerk een causale factor is in het ontstaan van pijnklachten in arm, nek of schouder bij werkenden die meer dan twee uur per dag dit werk doen en of er bijzondere groepen zijn die gevoeliger zijn voor dergelijke klachten? Daar waar relevant zijn bij deze herziening de aanbevelingen uit die richtlijn meegenomen.

Daarnaast zijn voor de melding en registratie van beroepsziekten de (diagnostische) NCvB-registratierichtlijnen ‘Aandoeningen bewegingsapparaat’, ‘Bovenste Extremiteten’, ‘Carpale Tunnelsyndroom’ en ‘Epicondylitis Lateralis’ beschikbaar.

## **Uitgangspunten**

### **Doel en domein van de richtlijn**

De herziene NVAB-richtlijn heeft tot doel bedrijfsartsen te ondersteunen bij de begeleiding van werknemers met klachten aan arm, schouder of nek waardoor onnodig verzuim of arbeidsongeschiktheid wordt voorkomen en arbeidsparticipatie zoveel mogelijk in stand wordt gehouden. De aanbevelingen zijn gebaseerd op de meest recente wetenschappelijke literatuur en op ervaringen en overwegingen van professionals in de arbozorg.

### **Betrokken partijen**

De richtlijn is primair bedoeld voor bedrijfsartsen. In verband met het beperkte budget is er voor gekozen de richtlijn te ontwikkelen met een kleine projectgroep bestaande uit bedrijfsartsen, die ook betrokken waren bij het opstellen van de eerste versie van de richtlijn en/of bij de ontwikkeling van de multidisciplinaire richtlijn, en een projectleider vanuit het Kwaliteitsbureau NVAB.

### **Werkwijze**

De projectgroep heeft gedurende een periode van 9 maanden gewerkt aan de herziening van de richtlijn. In april 2012 werd door de projectgroep een knelpuntenanalyse uitgevoerd. Op basis van de uitkomsten van de knelpuntenanalyse werden vier uitgangsvragen geformuleerd. Deze uitgangsvragen luiden:

1. Zijn er bijzondere groepen te benoemen voor het optreden van specifieke en aspecifieke KANS?
2. Welke prognostische factoren spelen een rol bij het herstel van specifieke en aspecifieke KANS?
3. Welke belemmerende en bevorderende factoren zijn er voor werkhervatting van patiënten met KANS?
4. Welke (ergonomische) maatregelen op de werkplek zijn effectief ter preventie of behandeling van KANS?

Aangezien er slechts een beperkt budget beschikbaar was voor de herziening van de richtlijn, was het niet mogelijk de teksten van alle specifieke aandoeningen te actualiseren. Er werd een keuze gemaakt voor vier aandoeningen die in de praktijk het meest frequent worden gezien:

- Carpaal tunnel syndroom
- Schouderklachten
- Epicondylitis
- Cervicaal radiculair syndroom

Voor de vier uitgangsvragen werd een systematisch literatuuronderzoek in PubMed verricht. Voor de herziening van de specifieke aandoeningen werd vooral gebruik gemaakt van bestaande richtlijnen en systematische reviews en werd gerefereerd naar studies die door de projectgroepleden werden aangedragen.

De projectgroep is vier keer bijeen geweest en heeft één keer telefonisch vergaderd. De nieuwe en herziene teksten werden samengevoegd met de niet herziene teksten en op elkaar afgestemd tot één document: de conceptrichtlijn. Het concept werd voor commentaar gestuurd naar een aselechte steekproef uit het NVAB ledenbestand, naar de Commissie Richtlijnontwikkeling en Wetenschap (CROW) en naar een groep experts. Naast de CROW werd van Mw. A. Michiels, bedrijfsarts; dr. P.P.F.M. Kuijer en drs. H.S. Miedema zeer waardevol commentaar verkregen. Na verwerking van het commentaar werd de definitieve tekst van de richtlijn opgesteld.

### **Verschillen ten opzichte van de richtlijnversie uit 2003**

Er is informatie toegevoegd over:

- Bijzondere groepen.
- Prognostische factoren.
- Belemmerende en bevorderende factoren voor werkhervatting.
- Werkgerelateerde interventies ter preventie van KANS.
- Werkgerelateerde interventies ter behandeling van KANS.
- Carpaal tunnel syndroom:
  - bij het lichamelijk onderzoek zijn de testen vlgs. Tinel en Phalen vervallen
  - bij behandeling is de mogelijkheid voor een spalk bij ernstigere klachten toegevoegd
  - Epicondylitis:
    - behandeling met corticosteroïdinjecties is komen te vervallen
    - een overzicht van belastende werkomstandigheden toegevoegd.

- Schouderklachten:
  - wordt nu een onderscheid gemaakt tussen schouderklachten die in de eerste lijn behandeld kunnen worden en schouderklachten die meestal een behandeling in de tweede lijn vragen. Hierbij wordt de term SAPS (subacromiaal pijnsyndroom) geïntroduceerd
  - voor behandeling van minder ernstige schouderklachten wordt een stappenplan gegeven (naar analogie van de NHG-standaard)
  - verwijzingsmogelijkheden bij langer durende klachten worden aangegeven
  - er worden aanbevelingen gedaan betreffende diagnostiek en behandeling van SAPS.
  
- Cervicaal radiculair syndroom:
  - diverse belemmerende werkfactoren zijn toegevoegd
  - het hervattingsadvies is genuanceerd.



# **A. Preventie: algemene werkplekgerichte interventies (2014)**

## **Uitgangsvraag**

Welke (ergonomische) maatregelen op de werkplek zijn effectief ter preventie of behandeling van KANS?

### **1. Inleiding**

Uit diverse studies blijkt dat werk-gerelateerde factoren een rol kunnen spelen bij het ontstaan van KANS (Andersen 2007, Wahlstrom 2008, IJmker 2007). Er zou derhalve naar mogelijkheden gezocht moeten worden om in het werk preventieve maatregelen te treffen. In dit hoofdstuk wordt nagegaan of er effectieve preventieve interventies bekend zijn, die de incidentie van KANS in de werksituatie kunnen verlagen.

Voor de beantwoording van deze uitgangsvraag werden in eerste instantie 235 wetenschappelijke artikelen gevonden. Daarvan werden er 12 op basis van het abstract geselecteerd. Daarnaast werden er nog 3 artikelen toegevoegd, die werden gevonden in referentielijsten. Na het lezen van de volledige tekst werden 9 artikelen alsnog niet gebruikt voor de wetenschappelijke onderbouwing. Artikelen werden ondermeer geëxcludeerd omdat zij interventies ter behandeling van klachten in plaats van ter preventie beschreven.

In tweede instantie werd echter door de werkgroep besloten toch ook werk-gerelateerde interventies ter behandeling van KANS te beschrijven, omdat er vrijwel geen informatie beschikbaar was over preventieve werk-gerelateerde interventies. Voor de interventies bij bestaande KANS werden gegevens overgenomen uit richtlijnen en systematische reviews.

Nadat de eerste versie van de wetenschappelijke onderbouwing was geschreven kwam er een Cochrane-review uit over preventieve interventies (Hoe, 2012). Besloten werd deze alsnog toe te voegen in verband met de relevantie voor de beantwoording van de uitgangsvraag.

### **2. Samenvatting van de literatuur**

#### ***Preventieve interventies op de werkplek bij werknemers die nog niet verzuimen met KANS***

De systematische review van Boocock et al (Boocock, 2007) beoogde een uitspraak te doen over primaire, secundaire en tertiaire interventies voor klachten van nek en bovenste extremiteiten. Hun literatuursearch leverde 31 studies op. Deze studies waren echter hoofdzakelijk gericht op secundaire en tertiaire interventies. Hoewel in enkele studies werkenden met en zonder klachten werden geïnccludeerd, werd slechts zelden het effect van een interventie beschreven in de subgroep van werkenden zonder klachten.

Voor een recent verschenen Cochrane review werd gezocht naar trials waarin ergonomische interventies of trainingsinterventies ter preventie van werkgerelateerde aandoeningen van de bovenste extremiteiten en de nek werden onderzocht (Hoe, 2012). De reviewers concentreerden zich op preventie door uitsluitend studies op te nemen, waarin tenminste 75% van de deelnemers op baseline vrij was van klachten.

Totaal werden 13 studies opgenomen in de review, waarin diverse interventies werden onderzocht. De interventies kunnen worden ingedeeld in 5 categorieën, t.w. ergonomische apparatuur, extra pauzemomenten of vermindering van het aantal werkuren, ergonomische trainingen, tilinterventies en een combinatie van ergonomische apparatuur en training.

Er werd bewijs van matige kwaliteit gevonden voor een gunstig effect van een armsteun in combinatie met een alternatieve computermuis vergeleken met een conventionele muis op de incidentie van aandoeningen van het bewegingsapparaat van de nek en schouder. Dit effect werd echter niet gevonden voor de (rechter)arm.

Er werd geen verschil in effect gevonden voor een alternatieve computermuis, zonder armsteun, in vergelijking tot een conventionele muis. Van het nemen van pauzes of vermindering van arbeidstijd en van ergonomische training (al of niet in combinatie met ergonomische apparatuur) werd geen significant effect gevonden op klachten van de nek en de bovenste extremiteiten. Ook van een tilinterventie bij verplegend personeel ter preventie van schouderklachten werd geen effect gevonden ten opzichte van de huidige praktijk (Yassi, 2001).

De reviewers merken echter op dat de kwaliteit van de geïncludeerde studie overwegend van matige tot zeer lage kwaliteit is en dat er een grote heterogeniteit is tussen de studies waardoor de conclusies met enige mate van voorzichtigheid benaderd dienen te worden.

Het effect van een computermuis met een feedbacksignaal op klachten van het bewegingsapparaat van de bovenste extremiteiten werd onderzocht in een “randomized controlled trial (RCT)” bij 354 personen die tenminste 2 dagen per week gedurende meer dan 4 uur per dag werkzaamheden verrichtten op een desktop computer (Meijer, 2009). De interventie betrof een computermuis met sensor, die een signaal geeft als de muis langer dan 12 seconden wordt vastgehouden zonder activiteit. De interventie duurde 8 maanden. Er werd geen statistisch significant effect gevonden op incidentie of prevalentie van symptomen. Wel werd een significant effect gevonden ten gunste van de interventiegroep in score op de “Quick Disability Arm Shoulder Hand” vragenlijst. Dit is een vragenlijst waarmee fysieke beperkingen onderzocht kunnen worden. Bij deze studie dient opgemerkt te worden dat 36% van de deelnemers in de interventiegroep en 49% van de deelnemers in de controlegroep klachten van de bovenste extremiteiten had bij aanvang van de studie.

### **3. Conclusies**

#### ***Preventieve ergonomische interventies bij werknemers die nog niet verzuimen met KANS***

Niveau 1	Er is beperkt bewijs van matige kwaliteit dat een combinatie van een armsteun met een ergonomische computermuis een preventief effect heeft op het ontstaan van klachten van de nek en schouder, maar niet van de arm.  <i>A1 Hoe 2012</i>
Niveau 1	Er werd geen bewijs gevonden voor de effectiviteit van een alternatieve computermuis alleen in vergelijking tot een conventionele muis op de preventie van KANS klachten. Er werd evenmin bewijs gevonden voor de effectiviteit van pauzes, vermindering van arbeidstijd of ergonomische trainingen.  <i>A1 Hoe 2012</i>
Niveau 3	Er werd geen effect gevonden van een tilinterventie voor verplegend personeel ter preventie van schouderklachten ten opzichte van de gangbare praktijk.  <i>B Yassi 2001</i>
Niveau 3	Een computermuis met feedbacksignaal lijkt geen effect te hebben op de incidentie en prevalentie van klachten van de bovenste extremiteiten.  <i>B Meijer 2009</i>
Niveau 3	Een computermuis met feedbacksignaal lijkt een klein maar statistisch significant effect te hebben op ervaren fysieke beperkingen ten gevolge van klachten van de bovenste extremiteiten.  <i>B Meijer 2009</i>

### ***Interventies op de werkplek bij werknemers met KANS die nog niet verzuimen***

Een Cochrane-review naar het effect van werkplekinterventies bij nekpijn includeerde 10 studies met totaal 2745 werknemers (Aas, 2011). De onderzochte interventies waren gericht op het verbeteren van lichamelijke functioneren, uitvoeren van activiteiten, participatie, omgevingsfactoren of persoonlijke factoren. In de controlegroepen ontvingen werknemers geen interventie, gebruikelijke zorg of een ander type werkplekinterventie. Primaire uitkomstmaten waren ernst of prevalentie van pijn.

Er werd bewijs van matige kwaliteit gevonden dat een participatieve ergonomische interventie met 4 componenten (fysieke en mentale gezondheidsvoorlichting, aanpassing van activiteiten en fysieke omgeving) het ziekteverzuim significant verlaagt op de middellange termijn, maar niet op de korte of lange termijn. Er werd geen effect van deze interventie op prevalentie van nekpijn gevonden.

Een interventie met 2 componenten (een combinatie van voorlichting, ontspanning en pauzes enerzijds en aanpassingen aan de fysieke werkomgeving anderzijds) bleek op de korte termijn effectiever dan geen interventie in het verlagen van de ernst van nekpijn. Dit

effect beklifde echter niet op de middellange en lange termijn. Voor alle overige interventies in de review werd geen effect gevonden.

In de eerder genoemde review van Boocock (Boocock, 2007) werd beperkt bewijs gevonden voor positieve effecten van aanpassing van de werkomgeving en de werkplek bij computerwerkenden. Ook was er beperkt bewijs voor de effectiviteit van oefeningen al of niet in een multimodale aanpak bij klachten van de nek en de bovenste extremiteiten. Er was matig bewijs voor de effectiviteit van aanpassingen van computerapparatuur (muis, toetsenbord).

Ten slotte bleek er onvoldoende bewijs te zijn voor ergonomische artikelen, zoals verstelbare stoelen en trillingvrij gereedschap, voor werkenden met KANS in de productie-industrie en voor aanpassingen aan productiesystemen en interventiestrategieën op organisatieniveau.

Een systematische review uit 2011 onderzocht het effect van werkplekinterventies op de preventie of reductie van ziekteverzuim bij carpaal tunnel syndroom, tenosynovitis, epicondylitis lateralis en aspecifieke armpijn in het kader van de ontwikkeling van een richtlijn over dat onderwerp (Dick, 2011). Er werden 28 studies geïnccludeerd in de review, waarvan er slechts 4 voldeden aan de minimale kwaliteitseisen (gradering + of ++ volgens het systeem van de Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN)).

Er werd beperkt, maar kwalitatief hoog bewijs gevonden voor een multidisciplinair herstelprogramma, met zowel een fysieke als een psychosociale component, bij aspecifieke pijn in de arm voor mensen met een ziekteverzuim van minimaal 4 weken. Er werd beperkt bewijs gevonden voor een effect van aangepaste toetsenborden op de reductie van symptomen bij carpaal tunnel syndroom en tenosynovitis.

Een Cochrane review uit 2007 onderzocht het effect van conservatieve interventies bij werkgerelateerde KANS (Verhagen, 2007). In de review werden de gegevens van totaal 2110 werknemers uit ondermeer de industriële en de ziekenhuis sector geïnccludeerd. In 17 trials werden personen met aspecifieke KANS ingesloten, in 1 trial met klachten van pols/hand en in 3 trials met carpaal tunnel syndroom (CTS) of schouderimpingement. De onderzochte interventies varieerden van oefeningen, ergonomische aanpassingen, massage, manuele therapie of “energised splinting”. De kwaliteit van de trials was overwegend matig.

Er werd beperkt bewijs gevonden voor een positief effect van oefeningen in vergelijking tot massage. In de trials waarin de controlegroep een placebo interventie kreeg werd beperkt bewijs gevonden voor de effectiviteit van pauzes tijdens computerwerk, massage als aanvulling op manuele therapie, manuele therapie als aanvulling op oefeningen en voor bepaalde typen toetsenborden voor patiënten met CTS. Er was tegenstrijdig bewijs voor de effectiviteit van ergonomische programma's versus geen interventies.

In de multidisciplinaire richtlijn ‘Aspecifieke klachten van arm, nek of schouders’ wordt geadviseerd de werkplek ergonomisch te optimaliseren. Deze aanbeveling werd o.a.

gebaseerd op de bevindingen uit de studies van Martimo (Martimo, 2010) en Shiri (Shiri, 2011), die niet zijn opgenomen in de bovenbeschreven reviews omdat ze zijn gepubliceerd na de verschijningsdatum van de reviews.

Beide studies beschrijven dezelfde ergonomische interventie. Deze interventie bestond uit een werkplekbezoek van een bedrijfsfysiotherapeut, waarna in overleg met de leidinggevende technische en administratieve aanpassingen aan de werkplek werden uitgevoerd. In de studie van Martimo werd het effect op zelfgerapporteerd productiviteitsverlies onderzocht. Na 12 weken bleek de interventie effectief in het verminderen van zelfgerapporteerd productiviteitsverlies, maar alleen in de groep werknemers met niet meer dan 20% productiviteitsverlies.

In de studie van Shiri werd het effect op pijn en ziekteverzuim door klachten van de bovenste extremiteiten onderzocht. Na 1 jaar was er geen verschil tussen de interventiegroep en de controlegroep in pijn. Het ziekteverzuim was na 1 jaar lager in de interventiegroep, maar het verschil met de controlegroep bereikte geen statistische significantie.

### ***Ergonomische interventies bij werknemers met KANS die niet verzuimen***

Niveau 1	Er is beperkt bewijs dat een participatieve ergonomische interventie met 4 componenten het ziekteverzuim ten gevolge van nekpijn significant verlaagt op de middellange termijn, maar niet op de korte of lange termijn.  <i>A1 Aas 2011</i>
----------	--

Niveau 1	Er is beperkt bewijs voor een positief effect van aanpassing van de werkomgeving en de werkplek bij computerwerkers met KANS.  <i>A1 Boocock 2007</i>
----------	---

Niveau 1	Er is beperkt bewijs voor de effectiviteit van aanpassingen van computerapparatuur (toetsenborden, computermuizen).  <i>A1 Boocock 2007, Dick 2011, Verhagen 2007</i>
----------	---

Niveau 1	Er is onvoldoende bewijs voor de effectiviteit van ergonomische artikelen, waaronder verstelbare stoelen en trillingvrij gereedschap, voor werknemers met KANS in de productie-industrie.  <i>A1 Boocock</i>
----------	--

### ***Organisatorische interventies***

Niveau 1	Er is beperkt bewijs voor de effectiviteit van pauzes tijdens computerwerk bij werknemers met KANS.  <i>A1 Verhagen 2007</i>
----------	--

Niveau 1	Er is onvoldoende bewijs voor aanpassingen aan productiesystemen en voor interventiestrategieën op organisatieniveau voor klachten aan nek en bovenste extremiteiten.  <i>A1 Boocock</i>
----------	--

### **Persoonlijke interventies**

Niveau 1	Er is beperkt bewijs voor de effectiviteit van massage als aanvulling op manuele therapie t.o.v. placebo bij werknemers met KANS.  <i>A1 Verhagen 2007</i>
----------	--

Niveau 1	Er is beperkt bewijs voor een effect van manuele therapie als aanvulling op oefeningen versus placebo bij werknemers met KANS.  <i>A1 Verhagen 2007</i>
----------	---

Niveau 1	Er is beperkt bewijs voor de effectiviteit van oefeningen, al of niet in een multimodale aanpak, bij KANS.  <i>A1 Boocock 2007, Verhagen 2007</i>
----------	---

### **Overige interventies**

Niveau 1	Een interventie met 2 componenten (een combinatie van voorlichting, ontspanning en pauzes enerzijds en aanpassingen aan de fysieke werkomgeving anderzijds) zou op de korte termijn effectiever zijn dan geen interventie in het verlagen van de ernst van nekpijn.  <i>A1 Aas 2011</i>
----------	---

Niveau 1	Er is beperkt, maar kwalitatief hoog bewijs voor multidisciplinaire herstelprogramma's, met zowel een fysieke als een psychosociale component, bij specifieke armpijn.  <i>A1 Dick 2011</i>
----------	---

## **4. Overige overwegingen**

Er is nauwelijks bewijs voor interventies op de werkplek ter preventie van KANS. Bovendien zijn de studies naar preventieve maatregelen ook nog eens van matige tot zeer lage kwaliteit.

Er is wel een redelijk aantal studies beschikbaar waarin onderzoek werd gedaan naar werkplekmaatregelen bij bestaande klachten. Het is echter onduidelijk of effectieve maatregelen ter behandeling van klachten ook kunnen worden ingezet voor de preventie van

klachten. Bovendien blijkt uit de systematische reviews dat er tot nu toe meestal onvoldoende of slechts beperkt bewijs komt voor de effectiviteit van de diverse werkplekinterventies bij bestaande KANS (Aas 2011, Boocock 2007, Dick 2011, Verhagen 2007). Dit heeft onder meer te maken met de vaak matige kwaliteit van trials, de kleine onderzoeksgroepen en de grote diversiteit in interventies en uitkomstmaten waardoor poolen van resultaten niet mogelijk is.

De enige interventie waarvoor bewijs van hoge kwaliteit werd gevonden is een multidisciplinaire interventie met een fysieke en een psychosociale component bij specifieke armpijn.

**Tabel 1.** (ergonomische) Maatregelen op de werkplek ter preventie of behandeling van KANS

<b>Preventieve interventies</b>	<b>Werknemers zonder KANS</b>	<b>Werknemers met KANS</b>
	combinatie van een armsteun met een ergonomische computermuis	
	Een computermuis met feedbacksignaal	
<b>Ergonomische interventies</b>		participatieve ergonomische interventie
		aanpassing van werkomgeving en werkplek
		aanpassingen van computerapparatuur (toetsenborden, computermuizen)
<b>Organisatorische interventies</b>		pauzes tijdens computerwerk
<b>Persoonlijke interventies</b>		massage als aanvulling op manuele therapie, manuele therapie als aanvulling op oefeningen, oefeningen, al of niet in een multimodale aanpak
<b>Overige interventies</b>		2 componenten, een combinatie van voorlichting, ontspanning en pauzes enerzijds en aanpassingen aan de fysieke werkomgeving anderzijds
		multidisciplinaire herstelprogramma's, met zowel een fysieke als een psychosociale component

## **5. Aanbevelingen**

De werkgroep constateert dat er voor het merendeel van de onderzochte maatregelen beperkt bewijs bestaat voor de effectiviteit om KANS te voorkomen of te behandelen. Toch adviseert de werkgroep kennis te nemen van (ergonomische) maatregelen ter preventie en behandeling van KANS en ze in samenhang met elkaar te (laten) beoordelen. Gezien het multifactoriële karakter van KANS moeten maatregelen op elkaar worden afgestemd. Zo is een combinatie van voorlichting, ontspanning en pauzes in combinatie met aanpassing van de fysieke werkomgeving effectief bij het verlagen van nekpijn. Een multidisciplinair herstelprogramma, met zowel een fysieke als een psychosociale component, blijkt effectief bij specifieke armpijn.

De werkgroep adviseert om van iedere geadviseerde aanpassing het effect gedurende een langere periode (maanden) te monitoren. Juist vanwege het beperkte bewijs van bepaalde maatregelen kan daardoor de effectiviteit op individueel niveau worden gevolgd. Voor specifieke aandoeningen zijn aanbevelingen opgenomen in dat deel van de richtlijn.



## **B. Prognostische factoren voor het herstel van specifieke en aspecifieke KANS (2014)**

### **Uitgangsvraag**

Welke prognostische factoren spelen een rol bij het herstel van specifieke en aspecifieke KANS?

### **1. Inleiding**

Het beloop van KANS is wisselend, maar 6 maanden na het begin van de klachten is meer dan de helft van de patiënten hersteld (Karels 2007, Feleus 2007). Het hebben van specifieke KANS lijkt een prognostische factor te zijn voor een sneller herstel (Feleus, 2007). Het inventariseren van prognostische factoren kan belangrijk zijn. Het al in een vroeg stadium inschatten van het verwachte herstel aan de hand van het inventariseren van prognostische factoren, biedt de mogelijkheid voor een adequate begeleiding van en voorlichting aan patiënten.

Voor de beantwoording van deze uitgangsvraag hebben we de multidisciplinaire richtlijn 'Aspecifieke klachten arm, nek en/of schouders' geraadpleegd. Daarnaast werd een literatuursearch verricht waarbij 534 wetenschappelijke artikelen werden gevonden. Daarvan werden er 19 op basis van de titel geselecteerd. Van deze 19 artikelen bleken er 9 geschikt voor het beantwoorden van de uitgangsvraag na het lezen van de volledige tekst.

In de richtlijn 'Aspecifieke klachten arm, nek en/of schouders' werden met betrekking tot prognostische factoren 3 artikelen betreffende de eerste lijn geïnccludeerd en 6 artikelen over studies bij studenten en werkenden.

Er was een forse overlap met de studies die uit onze search kwamen.

### **2. Samenvatting van de literatuur**

#### ***Prognostische factoren bij aspecifieke KANS***

Twee artikelen hadden betrekking op hetzelfde cohort (Feleus 2007, Keijsers 2010). Dit cohort bestond uit patiënten in de leeftijd van 18 tot 64 jaar die zich bij de huisarts presenteerden met een nieuwe klacht of een nieuwe episode van klachten vallend onder de noemer KANS. De deelnemers aan het onderzoek vulden op baseline en 6 maanden later een vragenlijst in. Aan de hand hiervan werden voorspellers geïdentificeerd voor het niet hersteld zijn na 6 maanden (Feleus 2007). Langer bestaande klachten op het moment van presentatie bij de huisarts, recidiverende klachten, "andere klachten van het houdings- en bewegingsapparaat" en klachten die vooral gelokaliseerd waren in de pols/hand bleken voorspellers voor het niet hersteld zijn na 6 maanden. Psychosociale factoren die een rol speelden waren somatisatie en lagere sociale steun. In de subgroep werkenden werd naast

de reeds genoemde factoren ook weinig steun van de leidinggevende als prognostische factor gevonden.

In de studie van Keijsers et al werden de prognostische factoren onderzocht met een onderscheid naar specifieke en aspecifieke KANS (Keijsers, 2010). Duur van de klachten op baseline bleek een voorspeller in beide groepen. Daarnaast kwamen voor de groep met specifieke klachten als voorspellers naar voren: hogere mate van somatisatie, lagere sociale steun, hogere leeftijd, hogere BMI en werkloosheid. Voor de groep met aspecifieke klachten werden de volgende voorspellers gevonden: andere aandoeningen van het bewegingsapparaat (musculoskeletale comorbiditeit), recidiverende klachten, slechte algemene gezondheid, klachten in verscheidene lichaamsgebieden en een hoge mate van bewegingsangst.

Een prospectieve cohortstudie met een follow-up van 12 maanden includeerde 6943 computerwerkers, die op baseline een vragenlijst invulden (Lassen, 2005). Op baseline gaven 821 deelnemers aan dat zij belemmerd werden door pijn of ongemak in de rechter elleboog, onderarm of pols/hand. Bij de follow-up meting na 12 maanden vulden 673 deelnemers de vragenlijst in. Een belangrijke voorspeller voor persisterende pijn na 12 maanden was pijn van het bewegingsapparaat op andere plaatsen. Andere prognostische factoren waren vrouwelijk geslacht en werken onder tijdsdruk, terwijl mensen met type A gedrag (gedrag waarbij mensen op een intense, agressieve, perfectionistische of competitieve wijze handelen) een lager risico hadden op persisterende pijn. In de studie werd geen invloed van ergonomische factoren of van psychosociale werkplekfactoren op de prognose gevonden.

Een prospectieve cohortstudie naar het verloop van pijn en ongemak in de nek en bovenste extremiteiten includeerde 624 personen in de leeftijd van 18 tot 65 jaar die zich bij de fysiotherapeut meldden met een nieuwe episode van de eerdergenoemde klachten (Karels, 2007). Prognostische factoren voor het persisteren van klachten na 6 maanden waren hogere mate van somatisatie, bewegingsangst, catastroferende gedachten en een langere duur van de klachten bij presentatie bij de fysiotherapeut. Uit de analyses in de subgroep van werkenden kwamen catastroferen, lage beslissingsbevoegdheid op het werk en een langere duur van klachten op baseline naar voren als prognostische factoren.

In een retrospectieve cohortstudie werd het beloop van aspecifieke werkgerelateerde klachten van de bovenste extremiteiten onderzocht en werden factoren die gerelateerd waren aan de klinische status en functionele beperkingen in kaart gebracht in een groep van 182 computerwerkers (Van Eijsden-Besseling, 2010). Er werd een associatie gevonden tussen een lager opleidingsniveau en een lagere zelf-gerapporteerde lichamelijke fitheid en een slechtere klinische status bij follow-up. Psychologische factoren hadden in deze studie geen invloed op de klinische status.

In een prospectieve cohortstudie werden 443 patiënten geïnccludeerd, die met een nieuwe episode van nek- of schouderklachten de huisarts consulteerden (Bot, 2005). Het doel van de studie was enerzijds het beschrijven van het beloop en anderzijds het identificeren van factoren geassocieerd met korte termijn (3 maanden) en lange termijn (12 maanden) uitkomsten (herstel, pijnintensiteit en functionele beperkingen). Factoren geassocieerd met een lagere kans op herstel na 3 maanden zijn: hogere pijnintensiteit op baseline, een langere duur van de klachten op baseline, nek- of schouderklachten in de voorgeschiedenis, frequent ongemak, meer rusten en een geringere vitaliteit. Een langere klachtduur op baseline, nek- of schouderklachten in de voorgeschiedenis, klachten aan beide schouders, verminderde sensibiliteit van de handen/vingers, multipale klachten van het bewegingsapparaat en bezorgdheid waren de factoren die de kans op herstel na 12 maanden verminderden.

Een systematische review van 16 cohortstudies naar prognostische factoren bij schouderklachten (specifiek en aspecifiek) vond sterk bewijs dat hoge pijnintensiteit een slechtere uitkomst voorspelt bij patiënten in de eerstelijns (Kuijpers, 2004). Bovendien werd sterk bewijs gevonden bij werkenden voor een associatie tussen middelbare leeftijd (45 – 54 jaar) en een slechtere prognose.

Aan de hand van de resultaten van een prospectieve cohortstudie (n= 587) met een follow-up van 6 maanden werd een klinische predictieregel ontwikkeld om het absolute risico op persisterende symptomen na 6 weken en 6 maanden te kunnen bepalen voor individuele patiënten die met schouderpijn de huisarts consulteren (Kuijpers, 2006).

Langere duur van de klachten op baseline, geleidelijk ontstaan van de schouderklachten en een hogere pijnintensiteit waren geassocieerd met een slechtere prognose na zowel 6 weken als 6 maanden. Voor de prognose na 6 weken waren ook bijkomende psychologische klachten (zoals somatisatie, catastroferen, bezorgdheid), repeterende bewegingen en toenemende nekpijn bij lichamelijk onderzoek prognostische factoren.

Voor de prognose na 6 maanden werd ook een associatie gevonden met rugklachten en toenemende schouderklachten bij lichamelijk onderzoek (getest met 6 mobiliteitstesten).

Voor de multidisciplinaire richtlijn 'Aspecifieke klachten van arm, nek en/of schouders' (KNGF, 2012) werd ook gezocht naar prognostische factoren waarmee rekening gehouden dient te worden bij aspecifieke KANS. De werkgroep, die de genoemde richtlijn heeft ontwikkeld, adviseert om bij het inschatten van de prognose in de eerste lijn aandacht te besteden aan klachtkenmerken waaronder: lange klachtduur, recidiverende klachten en algemene gezondheid. Met daarnaast in de voorlichting, indien relevant, aandacht voor ergonomie, repeterende taken, werkeisen en ervaren steun met betrekking tot de klachten en eventuele psychische factoren.

In de KNGF richtlijn geeft men aan dat ondanks dat uit studies blijkt dat verschillende psychische factoren een bevorderende of belemmerende rol bij het herstel kunnen spelen, er vooralsnog onvoldoende bewijs is voor een harde uitspraak over welke psychische

prognostische factoren ('gele vlaggen') voorspellende waarde hebben voor de ontwikkeling van chronische of frequent recidiverende klachten. De werkgroep adviseert alert te zijn op tekenen van inadequaat ziektegedrag.

### 3. Conclusies

#### **Aspecifieke KANS**

Niveau 2	<p>Langer bestaande klachten op het moment van presentatie, recidiverende klachten, andere klachten van het houdings- en bewegingsapparaat, klachten die vooral gelokaliseerd waren in de pols/hand, hoge mate van somatisatie, catastroferende gedachten, bewegingsangst, lagere sociale steun, weinig steun van de leidinggevende en een lagere beslissingsbevoegdheid op het werk lijken voorspellers voor het persisteren van aspecifieke KANS na 6 maanden bij werknemers in de leeftijd van 18 tot 65 jaar.</p> <p><i>B Feleus 2007, Karels 2007</i></p>
Niveau 3	<p>Er zijn aanwijzingen dat bij aspecifieke KANS een langere duur van de klachten bij presentatie, pijn van het bewegingsapparaat op andere plaatsen in het lichaam, recidiverende klachten, slechte algemene gezondheid, klachten in verscheidene lichaamsgebieden en een hoge mate van bewegingsangst prognostische factoren zijn voor het niet hersteld zijn na 6 maanden.</p> <p><i>B Keijsers 2010</i></p>
Niveau 3	<p>Er zijn aanwijzingen dat pijn van het bewegingsapparaat op andere plaatsen in het lichaam (musculoskeletale comorbiditeit), vrouwelijk geslacht en werken onder tijdsdruk prognostische factoren zijn voor persisterende pijn na 12 maanden bij computerwerkers met pijn of ongemak in de elleboog, onderarm of pols/hand.</p> <p><i>B Lassen 2005</i></p>
Niveau 3	<p>Er zijn aanwijzingen dat een lager opleidingsniveau en een lagere zelf-gerapporteerde lichamelijke fitheid geassocieerd zijn met een ernstigere klinische status bij computerwerkers.</p> <p><i>C Van Eijsden-Besseling 2010</i></p>
Niveau 3	<p>Er zijn aanwijzingen dat een hogere pijnintensiteit op baseline, een langere duur van de klachten op baseline, nek- of schouderklachten in de voorgeschiedenis, frequent ongemak, meer rusten en een geringere vitaliteit geassocieerd zijn met een verminderd herstel van nek- of schouderklachten 3 maanden na het eerste consult bij de huisarts.</p> <p><i>B Bot 2005</i></p>

Niveau 3	<p>Hogere mate van somatisatie, lagere sociale steun, hogere leeftijd, hogere BMI, langere duur van de klachten en werkloosheid zijn waarschijnlijk prognostische factoren voor het niet hersteld zijn na 6 maanden bij specifieke KANS.</p> <p><i>B Keijsers 2010</i></p>
Niveau 3	<p>Er zijn aanwijzingen dat een langere klachtenduur op baseline, nek- of schouderklachten in de voorgeschiedenis, klachten aan beide schouders, verminderde sensibilliteit van de handen/vingers, multipale klachten van het bewegingsapparaat en grotere bezorgdheid voorspellers zijn van een lagere kans op herstel 12 maanden na het eerste consult bij de huisarts voor nek- of schouderklachten.</p> <p><i>B Bot 2005</i></p>
Niveau 1	<p>Een hoge pijnintensiteit is een voorspeller van een slechtere uitkomst van schouderklachten bij patiënten in de eerstelijns.</p> <p><i>A1 Kuijpers 2004</i></p>
Niveau 1	<p>Middelbare leeftijd (45-54 jaar) is een voorspeller van een slechtere uitkomst bij werkenden met schouderklachten.</p> <p><i>A1 Kuijpers 2004</i></p>
Niveau 3	<p>Er zijn aanwijzingen dat een langere duur van de klachten op baseline, geleidelijk ontstaan van de schouderklachten, een hogere pijnintensiteit, bijkomende psychologische klachten, repeterende bewegingen en toenemende nekpijn bij lichamelijk onderzoek geassocieerd zijn met een slechtere prognose voor patiënten met schouderpijn 6 weken na het eerste consult bij de huisarts.</p> <p><i>B Kuijpers 2006</i></p>
Niveau 3	<p>Er zijn aanwijzingen dat een langere duur van de klachten op baseline, geleidelijk ontstaan van de schouderklachten, een hogere pijnintensiteit, rugklachten en toenemende schouderklachten bij lichamelijk onderzoek geassocieerd zijn met een slechtere prognose voor patiënten met schouderpijn 6 maanden na het eerste consult bij de huisarts.</p> <p><i>B Kuijpers 2006</i></p>

### ***Prognostische factoren bij specifieke KANS (epicondylitis lateralis)***

Voor een prospectieve studie naar het beloop van epicondylitis lateralis en naar prognostische factoren voor pijn na 1, 6 en 12 maanden werden de gegevens van 2 “randomized controlled trials (RCT’s)” gebruikt (Smidt, 2006). In totaal werden 349 patiënten met laterale epicondylitis geïncludeerd. De duur en de ernst van de elleboogklachten op baseline en bijkomende schouderklachten waren geassocieerd met hogere pijnscores na 1

maand. Bij de follow-up na 6 maanden waren een langere duur van de klachten en hevige pijn op baseline geassocieerd met hogere pijnscores. Bij 12 maanden waren langere duur van de klachten, ernstigere pijn en bijkomende nekpijn op baseline geassocieerd met hogere pijnscores.

Niveau 3	<p>Er zijn aanwijzingen dat een langere duur van de klachten en hevigere pijn op baseline bij patiënten met epicondylitis lateralis geassocieerd zijn met hogere pijnscores bij de follow-up na 1, 6 en 12 maanden.</p> <p>Daarnaast zijn bijkomende schouderklachten en bijkomende nekpijn waarschijnlijk geassocieerd met hogere pijnscores na respectievelijk 1 en 12 maanden.</p> <p><i>B Smidt 2006</i></p>
----------	--

### **Rode vlaggen**

Rode vlaggen zijn signalen die waarschuwen dat er mogelijk een belangrijke onderliggende oorzaak is voor de klachten waarmee een patiënt zich presenteert. Het is zaak deze rode vlaggen te herkennen zodat er snel ingegrepen kan worden.

In de multidisciplinaire richtlijn 'Aspecifieke klachten arm, nek en/of schouders' worden een aantal rode vlaggen of "alert" symptomen genoemd. Deze rode vlaggen hebben betrekking op, veelal ernstige, onderliggende aandoeningen, waarbij klachten in de armen, nek of schouders een symptoom zijn. Een groot deel van de genoemde rode vlaggen zijn overigens ook bij andere aandoeningen van toepassing. De genoemde rode vlaggen zijn:

- algemene malaise
- ongewild gewichtsverlies
- koorts
- nachtzweeten
- 'non mechanic' pijn
- neuropathische pijn
- neurologische symptomen
- tekenen van een ontstekingsproces
- een maligniteit in de voorgeschiedenis
- dyspneu
- pijn op de borst
- inspanningsgebonden pijnklachten in de schouder en arm.

#### 4. Overige overwegingen

In navolging van Karels et al (Karels 2007) zijn de prognostische factoren onderverdeeld in persoonskenmerken, klachtkenmerken, psychosociale factoren, fysieke factoren en werkgerelateerde factoren.

<b>Persoonskenmerken</b>	vrouwelijk geslacht, middelbare leeftijd/hogere leeftijd, hogere BMI, lager opleidingsniveau
<b>Kenmerken van de klacht</b>	langere duur van de klachten bij presentatie, recidief klachten, klachten in pols/hand, hogere pijnintensiteit op baseline, frequent ongemak, dubbelzijdige klachten, geleidelijk ontstaan
<b>Psychosociale factoren</b>	somatisatie, lagere sociale steun, hoge mate van bewegingsangst, catastroferende gedachten
<b>Fysieke factoren</b>	musculoskeletale comorbiditeit, slechte algemene gezondheid, klachten van het bewegingsapparaat in andere lichaamsgebieden, lagere zelfgerapporteerde lichamelijke fitheid, meer behoefte aan rusten
<b>Werkgerelateerde factoren</b>	weinig steun van de leidinggevende, werkloosheid, hoge tijdsdruk, lage beslissingsbevoegdheid, repeterende bewegingen

Vanwege het feit dat het wetenschappelijke bewijs voor veel van de prognostische factoren niet hoog is, ziet de werkgroep zich genoodzaakt om voorzichtigheid te betrachten bij het doen van aanbevelingen.

#### 5. Aanbevelingen

De werkgroep adviseert om kennis te nemen van de genoemde prognostische factoren en ze in samenhang met elkaar te beoordelen.

De werkgroep wijst op het bestaan van de predictieregel van Kuijpers als prognostisch instrument voor de beoordeling van schouderklachten maar betracht terughoudendheid met de aanbeveling ervan omdat het als instrument onvoldoende is gevalideerd.

Uiteindelijk zal de weging van de verschillende prognostische factoren tijdens het spreekuur of tijdens preventief medisch onderzoek moeten leiden tot een specifiek behandel- en begeleidingsadvies om KANS te reduceren.

## BIJLAGE B.1

Predictieregel persisterende symptomen na 6 weken en 6 maanden (Kuijpers 2006)

### Score chart for prediction of persistent shoulder symptoms at 6 weeks

Duration of complaints			Total score	Risk
<6 weeks	0	...	≤2	20% - 30%
6-12 weeks	7	...	3 - 7	30% - 40%
>3 months	11	...	8 - 11	40% - 50%
Gradual onset	7	...	12 - 16	50% - 60%
Psychological complaints	10	...	17 - 21	60% - 70%
Repetitive movements	8	...	22 - 27	70% - 80%
Shoulder pain (0-10)	score	...	28 - 36	80% - 90%
Neck pain score at physical examination (0-18)	score	...	≥37	90% - 100%
Total score		... +		

The predicted probability of persistent symptoms at 6 weeks was determined by  $P=1/[1+\exp(-1.19+0.64 \times \text{duration of complaints } 6-12 \text{ weeks} + 0.95 \times \text{duration of complaints } >3 \text{ months} + 0.59 \times \text{gradual onset} + 0.85 \times \text{concomitant psychological complaints} + 0.68 \times \text{repetitive movements} + 0.13 \times \text{shoulder pain} + 0.09 \times \text{neck pain score at physical examination})]$ .

### Score chart for prediction of persistent shoulder symptoms at 6 months

Duration of complaints			Total score	Risk
<6 weeks	0	...	≤1	10% - 20%
6-12 weeks	9	...	2 - 16	20% - 30%
>3 months	17	...	17 - 28	30% - 40%
Gradual onset	10	...	29 - 39	40% - 50%
Concomitant low back pain	13	...	40 - 49	50% - 60%
Shoulder pain (0-10)	score ×2	...	50 - 61	60% - 70%
Shoulder pain score at physical examination (0-18)	score	...	≥62	70% - 100%
Total score		... +		

The predicted probability of persistent symptoms at 6 months was determined by  $P=1/[1+\exp(-1.48+0.34 \times \text{duration of complaints } 6-12 \text{ weeks} + 0.64 \times \text{duration of complaints } >3 \text{ months} + 0.37 \times \text{gradual onset} + 0.50 \times \text{concomitant low back pain} + 0.08 \times \text{shoulder pain} + 0.04 \times \text{shoulder pain score at physical examination})]$ .

#### Instruction

If a predictor is scored positively, the given weight needs to be filled in. Subsequently the scores are added to calculate the 'Total score'. From the table next to the score chart the risk (%) of persistent symptoms for an individual patient can be determined.

Fig. 3. Prognostic score charts for prediction of persistent symptoms at 6 weeks and 6 months.



## **C. Factoren die van invloed zijn op de werkhervatting (2014)**

### **Uitgangsvraag**

Welke belemmerende en bevorderende factoren zijn er voor werkhervatting van patiënten met KANS?

### **1. Inleiding**

De jaarlijkse verzuimprevalentie door werkgerelateerde KANS werd in 2005 geschat op 2 tot 4% van de werknemers (Blatter 2005). Het aandeel van verzuim door KANS in het totale verzuim werd geschat op 3,8% tot 6,2%.

Voor de Nationale Enquête Arbeidsomstandigheden (NEA) 2010 werd door 23.788 werknemers uit een groot aantal sectoren een vragenlijst ingevuld (TNO, 2011). Hieruit kwam naar voren dat het aandeel van verzuim door klachten van nek, schouders, armen, polsen en handen in het totale verzuim werd geschat op circa 10% bij werknemers onder de 45 jaar en op circa 12,5% bij werknemers vanaf 45 jaar. Deze cijfers betreffen waarschijnlijk niet exclusief KANS, maar ondermeer ook reumatische klachten en klachten ten gevolge van een trauma. Desalniettemin kan geconcludeerd worden dat KANS een substantiële bijdrage levert aan het verzuim van werknemers in Nederland.

Uit de arbobalans 2007/2008 kwam naar voren dat de gemiddelde verzuimduur voor klachten aan nek, schouders, armen, polsen en handen 29 werkdagen bedroeg (TNO, 2008).

Inzicht in factoren die een rol spelen bij werkhervatting zou de duur van het ziekteverzuim in positieve zin kunnen beïnvloeden.

In 2011 werden 6989 meldingen van beroepsziekten geregistreerd. In de top-10 staan liefst 4 aandoeningen die tot KANS gerekend kunnen worden. Er waren 407 meldingen (5,8% van het totaal aantal meldingen) van "repetitive strain injury (RSI)" van schouder en bovenarm, 232 meldingen (3,3%) van epicondylitis lateralis, 106 meldingen (1,5%) van RSI van pols en hand en 104 meldingen (1,5%) van elleboog en onderarm (Coronel Instituut, 2012)

Voor de beantwoording van deze uitgangsvraag werden in eerste instantie 189 wetenschappelijke artikelen gevonden. Daarvan werden er 9 op basis van het abstract geselecteerd. Na het lezen van de full-text bleken 7 artikelen toch niet relevant. Redenen voor exclusie waren ondermeer niet systematisch uitgevoerde reviews, onderzoek naar risicofactoren voor ziekteverzuim in plaats van werkhervatting en geen relevantie voor de beantwoording van de uitgangsvraag (o.a. onderzoek naar productiviteitsverlies en 2 studies naar factoren die werkhervatting na chirurgische behandeling van carpaal tunnel syndroom beïnvloeden).

## 2. Samenvatting van de literatuur

In de recent verschenen multidisciplinaire richtlijn 'Aspecifieke klachten van arm, nek of schouder' werd ook getracht bovenstaande uitgangsvraag te beantwoorden. Met betrekking tot factoren die invloed hebben op werkhervatting bij aspecifieke klachten vond men echter slechts 2 artikelen (Blatter 2003, Feuerstein 2003) die antwoord gaven op de uitgangsvraag. Men kwam tot een conclusie van niveau 3 dat er aanwijzingen zijn dat een hogere leeftijd, het vrouwelijk geslacht, het hebben van een parttime baan (<20 uur), functionele beperkingen, ernst van de polsklachten, ernst van de beperkingen, inadequaat ziekte- en herstelgedrag vertonen, en een lager niveau van patiënttevredenheid gerelateerd zijn aan een langzame werkhervatting. Oefentherapie en het adviseren van andere werktijden zouden mogelijk een gunstig effect hebben op werkhervatting.

In de longitudinale studie van Lötters werd niet werkhervatting maar duur van het ziekteverzuim als uitkomstmaat onderzocht (Lötters, 2006). Het doel van de studie was het bepalen van prognostische factoren voor de duur van ziekteverzuim als gevolg van aandoeningen van het houdings- en bewegingsapparaat. Aan de studie namen 253 personen deel met op baseline 2 tot 6 weken ziekteverzuim ten gevolge van aspecifieke klachten van het bewegingsapparaat. Op baseline en na 12 maanden vulden deelnemers aan de studie een vragenlijst in. Uit de univariate analyse kwamen een aantal prognostische factoren voor een langer ziekteverzuim: vrouwelijk geslacht, ervaren hoge fysieke werkbelasting, chronische klachten in de voorgaande 12 maanden, consultatie van een specialist en een slechtere algemene gezondheid.

## 3. Conclusies

Niveau 3	Er zijn aanwijzingen dat een hogere leeftijd, het vrouwelijk geslacht, het hebben van een parttime baan (<20 uur), functionele beperkingen, ernst van de polsklachten, ernst van de beperkingen, inadequaat ziekte- en herstelgedrag vertonen, en een lager niveau van patiënttevredenheid gerelateerd zijn aan een langzame werkhervatting.  <i>B Feuerstein 2003, C Blatter 2003</i>
Niveau 3	Oefentherapie en het adviseren van andere werktijden hebben mogelijk een gunstig effect op werkhervatting van werkenden met aspecifieke KANS.  <i>C Blatter 2003</i>
Niveau 3	Er zijn aanwijzingen dat het vrouwelijk geslacht, ervaren hoge fysieke werkbelasting, chronische klachten in de voorgaande 12 maanden, consultatie van een specialist en een slechtere algemene gezondheid geassocieerd zijn met een langer ziekteverzuim bij personen met ziekteverzuim ten gevolge van aspecifieke klachten van het bewegingsapparaat.  <i>C Lötters 2006</i>

#### 4. Overige overwegingen

Er zijn tot nu toe weinig studies uitgevoerd naar factoren die invloed hebben op werkhervatting. Om die reden werd ook de studie van Lötters opgenomen in de samenvatting van de literatuur, hoewel deze de relatie met duur van het ziekteverzuim onderzocht. Studies naar factoren die een rol spelen bij het al of niet verzuimen zijn hier wel buiten beschouwing gelaten.

De gevonden factoren zijn zeer divers en kunnen niet onder één noemer geschaard worden. Er zal hier een onderscheid gemaakt worden in persoonsgebonden factoren, werk-gerelateerde factoren en ziekte-specifieke factoren:

<b>persoonsgebonden factoren gerelateerd aan langzamere werkhervatting</b>	vrouwelijk geslacht, hogere leeftijd, slechtere algemene gezondheid, inadequaate ziekte- en herstelgedrag en geringere patiënttevredenheid
<b>ziekte-specifieke factoren</b>	functionele beperkingen, ernst van de beperkingen, ernst van de klachten, chronische klachten in de voorgaande 12 maanden en consultatie van een specialist
<b>werk-gerelateerde factoren</b>	ervaren hoge fysieke werkbelasting en een parttime baan (< 20 uur per week)

**Tabel 1.** Factoren gerelateerd aan een langzamere werkhervatting

Uit de onderzoeken zijn overwegend factoren gekomen die niet of nauwelijks te beïnvloeden zijn. Alleen inadequaate ziekte- en herstelgedrag en hoge ervaren fysieke werkbelasting en minder goede algehele conditie zijn factoren waarop de bedrijfsarts zou kunnen interveniëren. Tevens zou het werken in parttime verband kunnen samenhangen met disbalans in verhouding werk-privé.

#### 5. Aanbevelingen

De werkgroep adviseert om kennis te nemen van de genoemde factoren en ze in samenhang met elkaar te beoordelen. Interventies moeten zijn gericht op factoren die beïnvloed kunnen worden zoals slechtere algehele conditie, inadequaate ziek- en herstelgedrag, functionele beperkingen, ernst van de beperkingen, parttime werken en de balans werk-privé. Zo kan de bedrijfsarts het advies geven voor oefentherapie, verandering van werktijden en verminderen van de fysieke werkbelasting, verbeteren van werk-privé balans en het inzetten van multidisciplinaire interventies wanneer bij aanhoudende klachten onvoldoende verbetering is opgetreden.

De werkgroep is van mening dat er dringend behoefte is aan onderzoek van goede kwaliteit naar de relatie tussen belemmerende en bevorderende factoren en werkhervatting van patiënten met KANS.

## D. Bijzondere groepen (2014)

### **Uitgangsvraag**

Zijn er bijzondere groepen te benoemen voor het optreden van specifieke en aspecifieke KANS?

### **1. Inleiding**

Onder bijzondere groepen wordt verstaan die (groepen) medewerkers die grotere risico's kunnen lopen, bijvoorbeeld door hun leeftijd (jongeren of ouderen), onervarenheid (nieuwkomers, stagiairs) of (tijdelijk) verminderde belastbaarheid (zwangeren, gedeeltelijk arbeidsongeschikten).

In het kader van preventie van klachten kan het belangrijk zijn kennis te hebben van groepen die op grond van bepaalde kenmerken meer risico lopen specifieke of aspecifieke KANS te ontwikkelen.

Voor het beantwoorden van de uitgangsvraag zijn artikelen geselecteerd waarin kenmerken van werknemers (o.a. demografische kenmerken) worden onderzocht in relatie tot het optreden van KANS. Andere factoren, zoals werk(plek)factoren, die ook een rol kunnen spelen bij het ontstaan van klachten zijn hier buiten beschouwing gelaten. In eerste instantie werden 811 wetenschappelijke artikelen gevonden. Daarvan werden er 21 op basis van het abstract geselecteerd. Na het lezen van de full-text bleken 13 artikelen toch niet relevant. Redenen voor exclusie waren o.a. het onderzoeken van werk- en houdinggerelateerde factoren, onderzoek naar kenmerken van chroniciteit of naar risicofactoren voor bezoek aan een medische afdeling.

### **2. Samenvatting van de literatuur**

#### ***Leeftijd***

In een studie onder 1757 werkenden uit verschillende industriële sectoren werden risicofactoren voor epicondylitis onderzocht (Descatha, 2003). Voor epicondylitis lateralis bleek, naast een aantal werkgerelateerde factoren, een leeftijd boven de 40 jaar een risicofactor voor het hebben van klachten. Voor de leeftijdsgroep 40-50 jaar bedroeg de odds ratio (OR) 1,97 (95% betrouwbaarheidsinterval (95% BI) 1,16-3,35) ten opzichte van de groep jonger dan 30. De OR voor de groep ouder dan 50 was 4,05 (95% BI 2,26-7,24).

In een longitudinale studie met een duur van 3 jaar werden 291 vrouwen werkzaam in de pluimvee-industrie geïnccludeerd (Lipscomb, 2008). Uit multivariate analyse kwamen ondermeer leeftijd (30-40 jaar en 40+ t.o.v. jonger dan 30) en overgewicht (BMI hoger dan 25) naar voren als risicofactoren voor het ontwikkelen van klachten van de bovenste extremiteiten.

Leeftijd kwam ook als voorspeller uit een longitudinale studie onder 1420 personen, die in hun werk met repeterende bewegingen te maken hadden (Leclerc, 2001). De eindpunten in deze studie waren incidentie van carpaal tunnel syndroom, epicondylitis lateralis en polstendinitis. Uit de multivariate analyse bleek bij personen met een leeftijd boven de 40 jaar epicondylitis lateralis significant vaker op te treden dan bij personen jonger dan 29 jaar (odds ratio (OR) 3,40; 95% betrouwbaarheidsinterval (95% BI): 1,24-9,32). Voor polstendinitis bleek het omgekeerde te gelden. Daar werd juist een verhoogd risico gevonden voor de jongste groep (leeftijd  $\leq$  29 jaar), hoewel de OR geen statistische significantie bereikte.

In de kwalitatief matige studie van Werner werd een subgroep, die op baseline niet of nauwelijks klachten had ( $n=307$ ), na een follow-up van ruim 5 jaar ingedeeld in een groep zonder of met slechts geringe pijnklachten bij follow-up en een groep mét pijnklachten (een score van 4 of meer op een schaal van 10) (Werner, 2005). Vervolgens werd nagegaan welke factoren, gemeten op baseline, voorspellers zouden zijn van incidentie klachten. Personen met een leeftijd boven de 40 jaar bleken een groter risico te hebben op het ontwikkelen van klachten (pijn of ongemak) van de bovenste extremiteiten.

Ten slotte werd in een longitudinale studie, waarin de invloed van individuele en werkgerelateerde factoren op de incidentie van symptomen van de nek en bovenste extremiteiten werd onderzocht, leeftijd als risicofactor gevonden (Tornqvist, 2009). In de leeftijdsgroep van 36-50 jaar werd voor nekkklachten een verhoogd relatief risico (RR) gevonden t.o.v. de groep van 35 jaar en jonger (RR 1,39 (1,05-1,83)). Dit verhoogde risico werd niet gevonden voor de leeftijd boven de 50 jaar. Voor schouderklachten was het RR zowel verhoogd voor de leeftijdscategorie 36-50 jaar (RR 1,59 (1,13-2,25)) als voor de leeftijd  $>$  50 jaar (RR 1,48 (1,02-2,14)). Leeftijd bleek geen risicofactor te zijn voor klachten van hand en arm.

### ***Geslacht***

Voor klachten van het houdings- en bewegingsapparaat laten diverse studies een oververtegenwoordiging van vrouwen zien (Wijnhoven 2006, De Zwart 2001).

Het vrouwelijk geslacht bleek één van de voorspellers van incidentie symptomen van de bovenste ledematen in een longitudinale studie onder 1108 nieuwe medewerkers in bedrijfstakken met hoog en laag handintensief werk (Gardner, 2008). Op baseline vulden zij een vragenlijst in en ondergingen zij een kort onderzoek van de bovenste extremiteiten inclusief een bilaterale zenuwgeleidingstest. Na 6 maanden vulden 962 personen opnieuw een vragenlijst in. Het vrouwelijk geslacht kwam, naast enkele werkgerelateerde factoren, als significante risicofactor voor incidentie symptomen van de bovenste extremiteiten naar voren (OR 1,76 (1,14-2,71)).

Carpaal tunnel syndroom bleek in de studies van Leclerc en Becker significant vaker voor te komen bij vrouwen ten opzichte van mannen (Leclerc, 2001; Becker, 2002). Ook in de longitudinale studie van Tornqvist was het vrouwelijk geslacht een significante risicofactor voor symptomen van nek, schouders en arm/hand (Tornqvist, 2009).

In een cohort van 909 mannen en 1178 vrouwen in de leeftijd van 25 tot 65 jaar werd onderzoek gedaan naar sexe-verschillen in de prevalentie van chronische pijn van het bewegingsapparaat (Wijnhoven, 2006). Onderzocht werd of deze sexe-verschillen verklaard konden worden door een verschil in aanwezigheid van bekende risicofactoren bij mannen en vrouwen of door een verschil in gevoeligheid voor die risicofactoren. De eerstgenoemde verklaring bleek niet van toepassing; er was geen significant verschil tussen mannen en vrouwen in het voorkomen van de bekende risicofactoren.

Een verschil in gevoeligheid voor risicofactoren tussen mannen en vrouwen werd gevonden voor overgewicht (BMI > 25 kg/m<sup>2</sup>). Voor de tien anatomische locaties werd alleen een associatie met chronische pijn gevonden voor overgewicht bij vrouwen. Dit gold ook voor hogere leeftijd (45-65 jaar), maar deze bevinding had alleen betrekking op de onderste extremiteiten.

### **Overgewicht**

In het cohort van 1757 industriële werknemers, dat werd genoemd onder het kopje 'leeftijd', werd ook gekeken naar voorspellende factoren voor het ontstaan van een beknelling van de nervus ulnaris bij de elleboog (Descatha, 2004). Analyse van de verzamelde data wees onder meer obesitas aan als voorspellende factor.

In de eerdergenoemde studie van Leclerc werd een associatie gevonden voor een BMI-stijging van 2 kg/m<sup>2</sup> met de incidentie van carpaal tunnel syndroom bij vrouwen (OR 2,38 (1,04-5,47) (Leclerc, 2001). Ook in de studie van Werner (genoemd onder het kopje 'leeftijd') bleek een BMI boven de 28 kg/m<sup>2</sup> op baseline een risicofactor voor incidentie gevallen van ongemak/pijn van de bovenste ledematen (Werner, 2005).

Eerder al werd een BMI > 25 kg/m<sup>2</sup> genoemd als risicofactor voor het ontwikkelen van klachten van de bovenste extremiteiten bij vrouwen werkzaam in de pluimvee-industrie (Lipscomb, 2008).

### 3. Conclusies

Niveau 2	Er lijkt een associatie te bestaan tussen een hogere leeftijd (hoger dan 40 jaar) en het optreden van klachten van aspecifieke KANS bij werkenden. Hetzelfde geldt voor epicondylitis lateralis.  <i>B Lipscomb 2008, Leclerc 2001, Tornqvist 2009</i> <i>C Descatha 2003, Werner 2005</i>
Niveau 2	Vrouwen lijken een grotere kans te hebben op het ontwikkelen van aspecifieke KANS.  <i>B Gardner 2008, Tornqvist 2009</i>
Niveau 3	Er zijn aanwijzingen dat vrouwen tevens een grotere kans hebben op het ontwikkelen van carpaal tunnelsyndroom.  <i>B Leclerc 2001, Becker 2002</i>
Niveau 2	Overgewicht lijkt een risicofactor voor het optreden van KANS bij werkenden.  <i>B Lipscomb 2008, Leclerc 2001</i> <i>C Descatha 2004, Werner 2005</i>

### 4. Overige overwegingen

De conclusies met betrekking tot bijzondere groepen dienen met enige voorzichtigheid getrokken te worden. De kwaliteit van de beschreven studies is namelijk in het algemeen matig. Daarnaast worden in de studies verschillende afkappunten gehanteerd voor leeftijd en BMI, waardoor het lastiger wordt de bijzondere groepen exact te definiëren. Bovendien worden verschillende eindpunten onderzocht. In de studies waarin leeftijd werd onderzocht als voorspeller werden klachten van het bewegingsapparaat, maar ook pijn en ongemak van de bovenste extremiteiten en specifieke diagnoses zoals carpaal tunnel syndroom en epicondylitis als eindpunten genomen. Hierdoor kunnen geen algemene conclusies getrokken worden met betrekking tot groepen werknemers die meer risico lopen op het ontwikkelen van KANS.

De werkgroep is zich ervan bewust dat mensen met overgewicht geen bijzondere groep vormen volgens het Arbobesluit. Gezien het feit dat overgewicht als determinant uit diverse studies naar voren komt en het een beïnvloedbare factor betreft heeft de werkgroep gemeend deze factor toch op te nemen in de samenvatting van de literatuur.



## **5. Aanbevelingen**

De werkgroep wijst op het bestaan van kwetsbare groepen: vrouwen en oudere werknemers vormen een risicogroep voor het ontwikkelen van KANS. Deze groepen vragen om extra aandacht tijdens het spreekuur en het preventief medisch onderzoek (PMO). In dit kader adviseert de werkgroep tevens om werknemers met overgewicht te attenderen op het risico om KANS te ontwikkelen.

De werkgroep is van mening dat er dringend behoefte is aan meer onderzoek naar risicogroepen voor het ontstaan van specifieke en aspecifieke klachten van arm, nek en schouder (KANS).

## E. Aspecifieke klachten

### 1. Aspecifieke armlachten (versie 2003)

#### 1.1 Probleemoriëntatie en diagnose

##### Diagnose

De diagnose aspecifieke klachten van de bovenste extremiteit of nek wordt door de bedrijfsarts gesteld wanneer specifieke aandoeningen uitgesloten zijn. Uit onderzoek blijkt dat 63% tot 87% van de lokale klachten van arm, schouder of nek aspecifiek zijn, dat wil zeggen dat geen pathofysiologische of patho-anatomische oorzaak te duiden is (Miller 1988, Stal 1997).

Hoewel er diverse pathofysiologische oorzaken van met name aspecifieke pijnklachten in de arm worden genoemd is geen daarvan wetenschappelijk aangetoond. Er zijn wel aanwijzingen dat de klachten multifactorieel bepaald zijn, waarbij zowel biologische, psychosociale, persoonsgebonden en werkgebonden factoren een bijdrage leveren. Bij langer bestaande klachten speelt pijngedrag een belangrijke rol (Vlaeyen 2000). Bij aspecifieke klachten heeft de projectgroep daarom gekozen voor eenzelfde aanpak als bij aspecifieke pijnklachten van het bewegingsapparaat in het algemeen.

##### Anamnese

In de anamnese moeten aan de orde komen:

###### *Inventarisatie van de klachten*

- vraag bij pijnklachten naar
  - plaats en uitstraling
  - pijn in relatie tot het bewegen van hand, arm of nek
  - duur en verloop van de pijn
  - ontstaan van de pijn en provocerende factoren in werk of sport
  - voorafgaan van een trauma
  - ernst van de pijn en de ervaren hinder zoals verstoring van de nachtrust
  - duur en ernst van pijnklachten in het verleden
  - mate van ervaren beperkingen
- vraag naar bijkomende ziekteverschijnselen in verband met niet-lokale oorzaken zoals systemische aandoeningen of referred pain.

###### *Inventarisatie van het werk*

- vraag naar werk en fysieke werkomstandigheden en gebruik hiervoor de checklist fysieke belasting die bij de richtlijn is gevoegd
- duur van de activiteiten per dag en per week en relatie met (pijn)klachten
- vraag naar werkdruk, arbeidsverhoudingen en sfeer op het werk
- vraag naar belastende activiteiten buiten het werk (Peereboom 2000).
- 

###### *Inventarisatie van psychologische factoren die kunnen duiden op chronisch pijngedrag en/of irrealistische cognities of psychische problemen zoals (Vlaeyen 2000)*

- angst om te bewegen
- depressie- of angststoornis.

## **Lichamelijk onderzoek**

Een lichamelijk onderzoek is om drie redenen van belang. In de eerste plaats om specifieke aandoeningen uit te sluiten, verder om een indruk te krijgen van beperkingen en vervolgens omdat het tegemoet komt aan de verwachtingen van patiënten. Een lichamelijk onderzoek wordt door patiënten gewaardeerd als een blijk van een zorgvuldige aanpak en vergroot het vertrouwen tussen arts en patiënt (Rhodes 1999). Zie voor de aard van het onderzoek de specifieke aandoeningen.

## **Prognose**

In de praktijk wordt vaak gebruik gemaakt van een indeling van de klachten in drie fases, te weten: fase 1: klachten verdwijnen na enige rust, fase 2 : klachten verdwijnen niet na avondweekendrust, fase 3: pijn is (vrijwel) altijd aanwezig. De prognose zou met elke fase ongunstiger worden. Er is echter veel kritiek op deze indeling omdat er geen prognostisch onderzoek is dat de indeling onderbouwt. Voor zover wij konden nagaan is de indeling voor het eerst gebruikt door Fry in het kader van het met RSI vergelijkbare overuse syndroom bij musici. 37 Ook hij meldt het ontbreken van een onderbouwing. In onderzoek bleek er verder geen relatie te bestaan tussen klachten en hyperactiviteit van de spieren (Spence 2001). Echter uit oogpunt van efficiency is het gewenst om enige risicostratificatie aan te kunnen brengen (Peereboom 2000). Het is inefficiënt om bij alle patiënten dezelfde interventies in te zetten. De projectgroep stelt daarom voor om specifieke klachten te benoemen als ernstig als er prognostisch ongunstige factoren aanwezig zijn.

Uit onderzoek blijkt dat de prognose slechter is als er sprake is van specifieke klachten in vergelijking met specifieke klachten, de klachten langer duren en de werkomstandigheden belastender zijn (Cole 1996, Pransky 1999). Vroeg ingrijpen en 'demedicalisering' zou de prognose verbeteren (Cole 1996).

Persoonlijke motivatie bepaalt mede werkhervatting (Aronoff 2000, Marhold 2002).

Prognostische factoren voor het ontstaan van langdurig verzuim zijn een hoger verzuim in het voorafgaande jaar aan de huidige episode en belastende werkomstandigheden (Ekberg 1996).

Verder worden in de literatuur bij werknemers met een langdurig verzuim (> 1 jaar) als prognostische factoren genoemd: het ontbreken van sociale ondersteuning op het werk, de fysieke belasting, pijnintensiteit en aanwezigheid van depressieve klachten (Marhold 2002). Concluderend stellen we daarom voor om specifieke klachten te benoemen als ernstig als er veel pijn of beperkingen worden ervaren of als ze langer duren dan drie maanden.

## **Belemmerende werkfactoren**

Het is onduidelijk in hoeverre risicofactoren die aanleiding geven tot het ontstaan van klachten ook een belemmering vormen voor werkhervatting. Die relatie is niet altijd eenduidig. Voor de verschillende lokalisaties gelden bovendien andere risicofactoren. Op basis van overzichten van risicofactoren is de checklist fysieke belasting opgesteld (Douwes 2001, Sluiter 2001).

Indien bij een van de punten van de checklist een positief antwoord wordt gegeven dan dient naar de mening van de projectgroep een werkplekonderzoek te gebeuren.

Uit onderzoek naar de prognose van werkhervatting blijkt dat repeterend en fysiek zwaar werk de kans op werkhervatting verminderen (Cole 1996). Andere belemmerende werkfactoren zijn monotone werkhouding, werk met geheven armen, minder mogelijkheden

tot persoonlijke ontwikkeling en minder invloed op het werk (Ekberg 1996, Pascarelli 2001). Daarnaast belemmeren onvrede en gebrek aan sociale ondersteuning de werkhervatting (Macfarlane 2000). Een te lange blootstellingsduur aan een bepaalde handeling zou uitval voorspellen (Winkel 1992). Al deze factoren komen in de checklist aan bod.

### **Belemmerende persoonsgebonden factoren**

Angst voor pijn en vermijdingsgedrag zijn risicofactoren voor het ontwikkelen van chronische pijn bij rugklachten en andere aandoeningen van het bewegingsapparaat (Vlaeyen 2000). Hoewel niet specifiek aangetoond bij klachten van de arm is het zeer aannemelijk dat eenzelfde mechanisme hier een belangrijke rol speelt bij het ontwikkelen van chronische pijn. In de praktijk blijkt dat vaak werknemers met een perfectionistische aard, die moeite hebben met het stellen van grenzen een groter risico lopen op uitval met specifieke klachten. Er is geen onderzoek dat dit ervaringsgegeven onderbouwt.

## **1.2 Interventie**

### **Interventies door de bedrijfsarts**

Onderzoek naar de effectiviteit van interventies bij patiënten met RSI is samengevat door Konijnenberg et al in een systematische review (Konijnenberg 2001) (B)\*. Zij definieerden RSI als een werkgerelateerde aandoening van de bovenste extremiteit, nek of bovenrug. De resultaten kunnen als volgt worden samengevat:

Er is beperkt bewijs dat:

- ergonomische aanpassingen aan toetsenborden pijn verlichten en functioneren verbeteren
- lichaamsbeweging een positief effect heeft op pijn en functioneren
- manipulatie van de wervelkolom in combinatie met weke delen therapie effectiever is dan manipulatie alleen
- multidisciplinaire behandeling pijn vermindert en functioneren verbetert (Feuerstein 1993).
- er geen verschil in effectiviteit is tussen diverse fysiotherapeutische interventies zoals groepstherapie, individuele oefentherapie of bewegingstherapie
- er geen verschil in effectiviteit is tussen verschillende vormen van gedragstherapeutische interventies zoals EMG-biofeedback, ontspanningstraining, een combinatie van beiden en een controle-conditie
- een stimulerende spalk niet effectief is.

In een Cochrane review is het effect van biopsychosociale interventies (hypnose, EMG-biofeedback en relaxatietherapie) onderzocht bij specifieke nek- en schouderklachten (Karjalainen 2000, 2001). De auteurs vonden 2 RCT's van matige kwaliteit en relevantie. Ze concluderen dat er weinig bewijs is dat dergelijke interventies effectief zijn (B)\*.

Lincoln et al vatten het effect van preventieve interventies bij carpaal tunnel syndroom samen in een systematische review (Lincoln 2000). Carpaal tunnel syndroom werd ruim gedefinieerd als werkgerelateerde klachten van hand, pols of arm. Zij verdeelden de interventies in ergonomische aanpassingen, persoonsgerichte interventies en interventies met meerdere componenten. Ze vonden 24 studies die echter alle belangrijke

methodologische tekortkomingen hadden. Meestal waren interventies alleen geëvalueerd aan de hand van fysiologische uitkomsten zoals spieractiviteit of houdingsverbetering en niet aan de hand van klachten of aandoeningen.

De auteurs concludeerden dat het mogelijk is dat er een positief effect van interventies is, maar vinden overtuigend bewijs ontbreken. Ze zijn het meest positief over ergonomische interventies die uit meerdere componenten bestaan. Ze vinden tegenstrijdige effecten van verschillende typen toetsenbord, computermuizen of polssteunen op risicofactoren of klachten over comfort. Ze vinden dat er geen effect van persoonsgerichte interventies is op risicofactoren of klachten. (B)

Recent is een goed opgezette RCT gepubliceerd naar het effect van ergonomische aanpassingen in kantooromgevingen. Hieruit bleek dat een uitgebreide ergonomische aanpassing in kantooromgevingen of een eenvoudige voorlichting geen effect heeft op het voorkomen van pijnklachten van het bewegingsapparaat maar wel op korte termijn een vermindering van ongemak geeft. Na een jaar was er echter ook geen verschil meer in ervaren ongemak met een controlegroep die geen voorlichting kreeg (Ketola 2002)(B).

Naast deze reviews zijn er vele studies op het gebied van ergonomie naar het effect van interventies op verbetering van houding, kracht of beweging. De projectgroep was niet in staat om dit onderzoek samen te vatten. Wel achten we een tweetal recente studies van belang. Een RCT naar het effect van micropauzes bij beeldschermwerk. Het blijkt dat bij computergebonden werkzaamheden het nemen van pauzes van 30 seconden elke 20 minuten een gunstiger effect heeft op spierspanning en pijnklachten dan dezelfde pauzes elke 40 minuten of op eigen initiatief. Ook andere studies tonen een gunstig effect van micropauzes aan (McClean 2001)(B). Naar analogie van het beleid bij preventie van rugklachten door tillen zijn er wel aanwijzingen dat participatie van werknemers bij ergonomische interventies de implementatie van maatregelen kan bevorderen (Rivillis, 2006; Grol 2006).

Er zijn veel aanwijzingen dat psychosociale factoren in het werk een rol spelen bij het ontstaan of in stand houden van specifieke pijnklachten van de bovenste extremiteit (Bongers 2002). Er is echter geen literatuur over het effect van interventies die erop gericht zijn psycho-sociale belasting in het werk te verminderen. Uit een recente review van goede kwaliteit blijken interventies gericht op het wegnemen van psychische belasting in het werk niet erg effectief (Van der Klink 2001).

Desondanks is de projectgroep van mening dat het van belang is om bij werknemers die stress ervaren van belastende factoren in het werk ook interventies uit te voeren die gericht zijn op het verminderen van deze factoren (D).

De projectgroep concludeert naar analogie van het beleid bij rugklachten dat bij werknemers met specifieke klachten de interventies van de bedrijfsarts gericht moeten zijn op activering (C).

Om de cirkel van angst om te bewegen te doorbreken zal uitleg gegeven moeten worden over het ontbreken van medisch ernstige oorzaken van de klachten.

Vervolgens moet benadrukt worden dat de prognose gunstig is. Er is geen reden om aan te

nemen dat blijvende invaliditeit en chronische klachten frequent voorkomen. Dit wordt ondersteund door een graduele opbouw van activiteiten, waarbij de geleidelijke toename leidt tot een versterking van zelfvertrouwen. De graduele opbouw wordt verder voortgezet in een tijdcontingent werkhervattingsplan (Rhodes 1999).

Het kan daarnaast zinvol zijn om gebruik maken van aanvullende therapieën in de vorm van oefeningen, ergonomische aanpassingen of manipulatie van de wervelkolom.

Gezien het beperkte bewijs voor effectiviteit van deze interventies wordt geadviseerd om daarmee terughoudend te zijn.

Wanneer persoonsgebonden psychische factoren een belangrijke rol spelen zoals perfectionisme of de neiging om te hoge eisen te stellen kan verwijzing naar een psycholoog zinvol zijn.

Wanneer er na drie maanden nog geen werkhervatting heeft plaats gevonden dient verwijzing naar een multidisciplinair team plaats te vinden. Door het team dient de behandeling op dezelfde wijze te worden voortgezet waarbij gelijktijdig een arts, psycholoog en fysiotherapeut betrokken zijn (B).

### **Werkhervattingsadvies**

Adviseer het werk zoveel mogelijk vol te houden maar zo nodig de activiteiten die pijn veroorzaken tijdelijk te staken.

Adviseer het werk gedurende maximaal 2 weken te staken als sprake is van extreme opvattingen over verantwoordelijkheid en perfectionisme (D).

Maak vervolgens een tijdgebonden werkhervattingsplan met een schema van opklimmende activiteiten.

Als er sprake is van verzuim maak ook dan een tijdgebonden werkhervattingsplan.

Wanneer er sprake is van veel pijn of beperkingen neem dan een langere periode om te komen tot volledige werkhervatting (Vlaeyen 2000)(C).

### **1.3 Evaluatie**

Evalueer na maximaal drie weken of de interventies of het natuurlijk beloop tot werkhervatting hebben geleid. Uit verschillende onderzoeken naar de effectiviteit van begeleiding bij andere aandoeningen blijkt dat een regelmatige en tijdige follow-up van zieke werknemers de kans op tijdige terugkeer in het werk vergroot (Van der Weide 1999, Nieuwenhuijsen 2002)(C).

Indien binnen drie weken geen werkhervatting plaats vindt verwijs dan door naar een fysiotherapeut met kennis van 'graded activity' voor een tijdgebonden activerende behandeling.

Indien binnen drie maanden geen werkhervatting heeft plaatsgevonden verwijs dan door voor een multidisciplinaire behandeling (B).

## 2. Aspecifieke nekklachten (versie 2003)

### Inleiding

Wanneer er geen aanwijzingen zijn voor specifieke aandoeningen in de nek is er sprake van aspecifieke nekklachten. Het aspecifieke karakter van nekpijn wordt nog eens ondersteund door het gegeven dat in ongeveer 2-5% van de gevallen nekklachten samengaan met klachten op andere plaatsen in het bewegingsapparaat (Rekola 1997). In principe is het beleid bij aspecifieke nekklachten niet anders dan bij aspecifieke armpijn. Toch is er veel onderzoek verricht specifiek naar nekklachten. We hebben daarom een apart hoofdstuk aan aspecifieke nekklachten gewijd.

Het verloop van aspecifieke nekpijn is met name beschreven bij klachten die al meer dan 6 maanden bestaan (Borghouts 1998). In het SALTSA rapport wordt uitstralende, niet radicaire nekpijn onderscheiden van nekpijn zonder uitstraling (Sluiter 2001). We vonden in de literatuur echter geen aanwijzingen dat dit onderscheid leidt tot een ander beleid bij klachten of verzuim. We maken daarom geen onderscheid tussen nekpijn met of zonder uitstraling. Voor het beleid is het wel van belang uitstralende pijn ten gevolge van radicaire prikkeling (cervicaal radiculair syndroom) te onderscheiden.

### 2.1 Probleemoriëntatie en diagnose

#### Diagnose

Nekklachten kunnen in zeldzame gevallen het gevolg zijn van systemische aandoeningen. In de differentiaal diagnose houdt de bedrijfsarts daarom rekening met

- reumatische aandoeningen; er zijn dan ook gewrichtsklachten elders, er is reumatoïde artritis in de voorgeschiedenis,
- een warm gewricht met koorts duidt op een synovitis,
- dubbelzijdige klachten met pijn en stijfheid in de bekkengordel en een verhoogde bezinking duidt op polymyalgia rheumatica.

#### Anamnese

Vraag naar

- heftige uitstralende pijn en tintelingen in arm of hand, samenhangend met nekbewegingen hetgeen mogelijk duidt op een cervicale radiculopathie
- gewrichtsklachten elders, reumatoïde artritis in de voorgeschiedenis, reumatoïde artritis ter uitsluiting van reumatoïde artritis als oorzaak van de klachten (Winters 1999)
- trauma dat mogelijk aanleiding kan zijn tot een whiplash syndroom.

#### Lichamelijk onderzoek

Onderzoek

- provocatietesten voor cervicale radiculopathie (zie neurologisch onderzoek, p. 73)
- in welke mate is er sprake van functionele beperkingen van de nek bij flexie, extensie en rotatie naar links en rechts.

### **Diagnostische criteria**

Stel de diagnose aspecifieke nekpijn bij het ontbreken van radiculaire prikkeling en aanwijzingen voor traumata of reumatische aandoeningen.

### **Prognose**

Een langere duur van de klachten is te verwachten bij een hogere pijnintensiteit en bij meerdere pijnepisodes in het verleden (Borghouts 1998). Kjellman rapporteert dat de klachten langer duren als er sprake is van verminderd welzijn en te hoge verwachtingen van herstel en behandeling (Kjellman 2002).

In een gemengd cohort van nek- en rugpijn patiënten werden vergelijkbare resultaten gevonden (Skargren 1998). Mogelijk zijn ook 'non-organic signs' juist als bij rugklachten voorspellend voor een chronisch beloop (Sobel 2000). Uitstraling van de pijn of degeneratieve verschijnselen op de foto hadden geen relatie met een lange duur (Borghouts 1998).

### **Belemmerende werkfactoren**

We hebben geen onderzoek gevonden waarin gekeken is welke factoren hervatting van het werk bij verzuimende werknemers bevorderen. Wel is er veel onderzoek beschikbaar naar factoren in het werk die mogelijk nekkklachten veroorzaken. In hoeverre die ook belemmerend zijn bij hervatting is onduidelijk.

Uit een systematic review door Ariens kwam naar voren dat er slechts beperkt bewijs is voor oorzakelijk factoren in het werk voor het ontstaan van nekkklachten (Ariens 2000, 2001). In haar prospectief cohortonderzoek dat daarop volgde vond zij dat er een verband was tussen het optreden van nekpijn en het werken met nekflexie >30 graden, langdurig zitten >95% tijd, kwantitatieve taakeisen en sociale steun collega's (Ariens 2001). Nekpijn die gepaard gaat met verzuim blijkt meer met het werk samen te hangen. De volgende risicofactoren worden genoemd: nekflexie >20 graden, nekflexie >45 graden, nekrotatie >45 graden, autonomie, vaardigheidsmogelijkheden (Ariens 2001).

Andere onderzoekers vinden dat het hebben van weinig invloed op de werksituatie is geassocieerd met het ontstaan of persisteren van nekpijn (OR 2,21) (Eriksen 1999). Ook wordt 'mental stress' als een belangrijke risicofactor voor het ontstaan van nekpijn met uitstraling genoemd (OR 6,4) (Viikari-Juntura 2001).

### **Belemmerende persoonsgebonden factoren**

Nekpijn in het verleden gedurende meer dan 8 dagen (OR 5,3) of gedurende meer dan 30 dagen (OR 9,5) hangt in sterke mate samen met het opnieuw optreden van nekpijn. Daarnaast worden roken, overgewicht en leeftijd >40 jaar genoemd (Viikari-Juntura 2001, Hoving 2001).

## **2.2 Interventie**

### **Behandeling**

Er bestaat een groot aantal systematische reviews over de effectiviteit van behandelingen bij



nekkachten (Van der Heijden 1995, Aker 1996, Gross 1996, Hurwitz 1996, Skargren 1997, Borghouts 1998, Gezondheidsraad 2000, Hoving 2001). Manuele therapie lijkt systematisch naar voren te komen als een effectieve behandeling. De behandeling is bij nekkachten echter niet zonder gevaar.

Ook recent gerandomiseerd onderzoek van goede kwaliteit geeft aan dat manuele therapie effectiever is dan fysiotherapie en begeleiding alleen door de huisarts (Hoving 2002)(A2). Daarnaast is er beperkt bewijs dat bij langdurige klachten multidisciplinaire behandeling effectief is (Karjalainen 2001)(A2).

### **Interventies door de bedrijfsarts**

De projectgroep is van mening dat bij specifieke nekkachten de bedrijfsarts dezelfde interventies kan toepassen als bij specifieke armklachten. Ook het werkhervattingsadvies en evaluatie zijn hetzelfde. (C)

### **Werkhervattingsadvies**

Adviseer het werk zoveel mogelijk vol te houden.

Als er sprake is van verzuim bouw de dagelijkse activiteiten dan weer op ondanks de pijn (Vlaeyen 2000).

Maak vervolgens een tijdgebonden werkhervattingsplan met een schema van opklimmende activiteiten. (C)

## **2.3 Evaluatie**

Evalueer na maximaal drie weken of de interventies of het natuurlijk beloop tot werkhervatting hebben geleid. Indien binnen drie weken geen werkhervatting plaats vindt verwijs dan door naar een fysiotherapeut met kennis van 'graded activity'.

Indien binnen drie maanden geen werkhervatting heeft plaatsgevonden verwijs dan door voor een multidisciplinaire behandeling.

## F. Specifieke aandoeningen

**Overweeg** bij pijn en andere klachten in de hand en pols de volgende diagnoses: carpaal tunnel syndroom (CTS), compressie nervus ulnaris in de carpale tunnel, osteoartrose, tenosynovitis van de flexoren van de vingers of de m.abductor pollicis longus van de duim (M. De Quervain), fractuur van de handwortelbeentjes of een ganglion. Bij paresthesieën ook: cervicaal radiculair syndroom, thoracic outlet syndroom, neuropathie, geneesmiddelen. In zeldzame gevallen kan er sprake zijn van schrijverskramp of focale dystonie van de hand, met name bij werknemers die veel schrijven of musici.

**Bedenk** dat de kans op een bepaalde aandoening is verhoogd bij specifieke werkomstandigheden. Indien werknemers zijn blootgesteld aan hand-armtrillingen overweeg dan in de differentiaal diagnose het hand-armvibratiesyndroom. Het hand-armvibratiesyndroom komt vooral voor bij slopers, bosarbeiders en monteurs. Het risico op CTS wordt vergroot bij het werken met repeterende bewegingen.

### 3. Carpaal tunnel syndroom –CTS– (2014)

#### Inleiding

CTS Komt voor bij 9,2% van de Nederlandse vrouwen en 0,6% van de Nederlandse mannen (De Krom 1992). In het algemeen worden prevalenties van 5% van de bevolking genoemd (D' Arcy 2000, Pal 2002). Het risico is verhoogd bij repeterende bewegingen, kracht zetten, trillingen (Van Rijn 2009, Barcenilla 2012) en kou. Het gebruik van trillend handgereedschap, alsmede langdurig en hoog-repeterend werk met flexie en extensie van de polsen, met name in combinatie met kracht zetten, verhoogt het ontwikkelen van CTS. De resultaten van onderzoek naar een mogelijke relatie tussen beeldschermwerk en de ontwikkeling van CTS zijn tegenstrijdig (van Rijn et al., 2009). Er lijkt geen relatie te zijn tussen beeldschermwerk en het ontwikkelen van CTS. (Palmer 2007) De volgende beroepen worden als risicoberoep genoemd: muzikanten, tandartsen, kassawerk, electromontage, sigarenrollen, wasserijwerk (Rossignol 1998, ASPRS 1998). Andere risicofactoren voor CTS zijn onder meer obesitas, hypo/ of hyperthyreoïdie, diabetes mellitus, reumatoïde artritis en zwangerschap (MDRL 2005).

Een overzicht van de werkgerelateerde risicofactoren voor de aandoening CTS vindt u in de onderstaande box (NCvB Registratierichtlijn : D018 – Carpale-tunnelsyndroom, 2011).

<b>Box 1 Registratierichtlijn Carpale-tunnelsyndroom</b>
<i>Fysieke risicofactoren</i>
<b>KRACHT</b>
- uitvoeren van precisiegrip gedurende meer dan 1 uur per werkdag - uitvoeren van werk met handkracht van minimaal 30N gedurende meer dan 1 uur per werkdag
<b>BEWEGING</b>
- bewegingen van de pols/hand of vingers die meer dan tweemaal per minuut voorkomen gedurende meer dan 2 uur per werkdag
<b>FYSISCHE FACTOREN</b>
- blootstelling aan trillend handgereedschap gedurende meer dan een uur per werkdag - werken in een koude omgeving meer dan een uur per werkdag
<b>HOUDING</b>
- houding waarbij het polsgewricht meer dan 30 graden uit de neutrale stand gehouden moet worden gedurende meer dan 2 uur per werkdag - vasthouden van handgereedschap of objecten in knijp- of grijppositie gedurende meer dan 4 uur per werkdag - gebruik van de muis bij het computeren meer dan 20 uur per week
<i>Psychosociale risicofactoren</i>
<b>WERK-RUST VERHOUDING</b>
- minder dan 10 minuten pauze binnen elke 60 minuten dat bewegingen voorkomen die meer dan tweemaal per minuut gemaakt moeten worden
<b>WERK KARAKTERISTIEKEN</b>
- hoge psychologische belasting - lage sociale ondersteuning

## 3.1 Probleemoriëntatie en diagnose

### Diagnose

De bedrijfsarts overweegt de diagnose in geval van een typisch klachtenpatroon in de anamnese: (nachtelijke) vaak pijnlijke tintelingen en/of een doof gevoel in de duim, wijsvinger en middelvinger en de radiale zijde van de ringvinger en de aansluitende regio van de handpalm.

Milde symptomen zijn nachtelijke tintelingen en intermitterende gevoelsstoornissen. Ernstiger symptomen zijn krachtsverlies, sensibele klachten overdag (vooral na bepaalde manuele activiteiten), onhandigheid bij het gebruik van de hand, spieratrofie in de duimmuis en voortdurende last (CBO richtlijn 2005).

Overweeg in de differentiaal diagnose cervicale radiculopathie (C6 of C7), ulnaropathie en polyneuropathie ( NHG standaard).

### Anamnese

Vraag naar:

- Lokalisatie van de pijn (enkel-/dubbelzijdig) en eventuele uitstraling.
- Intermitterend of continu zijn van de klachten (overdag of 's nachts)
- Luxerende momenten (activiteiten of houdingen).
- Duur en beloop van de klachten.
- Handbewegingen die klachten doen verminderen (wapperen, af laten hangen)
- Hinder in het dagelijkse functioneren en in het werk.
- Werken met pols in flexie of extensie.
- Werken met trillend gereedschap.
- Langdurig hoog-repeterend werk, evt in combinatie met kracht zetten.
- Eerdere episodes en/of behandeling.

### Lichamelijk onderzoek

- maak een Katz klachtendiagram (zie bijlage)

- test de kracht bij abductie van de duim (D'Arcy 2000) in verband met:

- krachtsverlies m. abductor pollicis brevis
- en/of krachtsverlies m. opponens pollicis
- atrofie van de duimmuis.

- Beoordeel bij bijkomende klachten in de nek, schouder, elleboog, of onderarm:

- of het gebied van de uitstraling correspondeert met dermatoom C6 of C7, het gebied van de nervus ulnaris of de nervus radialis.
- of de klachten in de hand of pols kunnen worden geprovoceerd door bewegingen van de nek, schouder of elleboog (radiculair syndroom, neurogeen thoracic outlet syndroom).
- of de klachten in de hand of pols geprovoceerd kunnen worden door palpatie van structuren in de nek, schouder of elleboog (ulnaropathie).

### Diagnostische criteria

Een belangrijk verschijnsel bij CTS zijn, in eerste instantie vaak nachtelijke, (pijnlijke) tintelingen in de 1<sup>e</sup> drie vingers. Deze tintelingen kunnen echter ook voorkomen in de andere vingers. Daarnaast kunnen er pijn en paresthesieën voorkomen in de hand of de arm. Vaak

wordt men 's nachts wakker met klachten. "Wapperen" met de hand kan enige verlichting geven. Na het opstaan kan er sprake zijn van onhandigheid.

In een later stadium kunnen de sensibele klachten ook overdag optreden, vooral na bepaalde manuele bezigheden .

Anamnestiche gegevens zijn het belangrijkste voor het stellen van de klinische diagnose carpal tunnel syndroom.

Afwijkingen bij lichamelijk onderzoek, zoals spierzwakte, een klassiek of waarschijnlijk klachten diagram van Katz en atrofie van de duimmuis, zijn weinig specifiek (De Krom 1990, Katz 1990). Wel kan het lichamelijk onderzoek belangrijk zijn bij het differentiëren van andere diagnoses. Bovendien kunnen spierkrachtverlies en duimmuisatrofie een prognostische waarde hebben, omdat deze verschijnselen pas in een laat stadium optreden.

Provocatietests, zoals de tests van Phalen of van Tinel hebben slechts een zeer beperkte waarde in de diagnostiek van CTS (Descatha 2010). Het gebruik ervan wordt niet geadviseerd (MDRL CTS), tenzij er reden is een specifieke diagnose uit te sluiten. In het laatste geval gaat de voorkeur uit naar de test van Phalen .

Aanbeveling: Bedrijfsartsen dienen met name anamnestic goed door te vragen naar het klachtenpatroon en differentieel diagnostische aandoeningen. Doorverwijzen voor een zenuwgeleidingsonderzoek kan overwogen worden als er sprake is van een onzekere diagnose of bij operatie. In de wachttijd voor het onderzoek plaatsvindt, wordt geadviseerd om bij een positieve anamnese uit te gaan van de waarschijnlijkheidsdiagnose CTS en daarop de aanpak te baseren.

### **Prognose**

Het spontane verloop is vaak gunstig (Padua 2001). De volgende factoren beïnvloeden de snelheid waarmee de klachten verdwijnen. Een negatieve invloed hebben: meer beperkingen in het gebruik van de hand, een juridische procedure over een ziekte-uitkering en psychische problemen (Katz 2001). Bij dubbelzijdig CTS zou sneller herstel optreden bij gelijktijdige operatie aan beide handen (Huracek 2001).

### **Belemmerende werkfactoren**

Als belemmerende factoren voor het herstel van de belastbaarheid in het werk worden onder andere genoemd (Kremer, 2004):

- zwaar hand-/armbelastend werk, zoals werk met veel statische belasting, trillingen en kort-cyclisch repeterend werk;
- lange afstanden autorijden;
- pijngedrag en optreden van bewegingsangst;
- te vroeg onaangepast de hand gaan belasten (zorg voor kinderen of familieleden, hobby's).

### **Belemmerende persoonsgebonden factoren**

In prognostisch onderzoek bij werknemers bleken de volgende factoren voorspellend voor langdurige arbeidsongeschiktheid: grotere beperkingen van de hand, onenigheid over een ziekteuitkering of beroepsziektecompensatie (Katz 1998).

Bij chronische klachten speelt pijngedrag een rol en wordt multidisciplinaire behandeling geadviseerd op grond van analogie met pijngedrag bij rugklachten (Feuerstein 1999). De bedrijfsarts kan hiervoor verwijzen.

## 3.2 Interventie

### Behandeling

Voor de aanbevelingen met betrekking tot de behandeling van CTS werd gebruik gemaakt van de NHG-standaard 'Hand- en polsklachten' (2010) en van de multidisciplinaire richtlijn 'Diagnostiek en behandeling van het carpale-tunnelsyndroom' (2005).

### *Expectatief*

Als weinig hinder wordt ondervonden of de klachten van korte duur zijn kan in eerste instantie voor een afwachtend beleid gekozen worden.

Indien de klachten waarschijnlijk door arbeidsgerelateerde factoren worden veroorzaakt is aanpassing van het werk of de werkomstandigheden noodzakelijk.

### *Conservatief*

Bij ernstigere klachten (klachten die hinder veroorzaken bij dagelijkse bezigheden) of bij onvoldoende effect van een expectatief beleid kan behandeling bestaan uit een spalk of lokale corticosteroidinjecties.

Een spalk dient in ieder geval 's nachts gedragen te worden en zo mogelijk ook overdag. Als na zes weken geen effect is bereikt, heeft het geen zin het dragen van de spalk voort te zetten (MDRL).

Er werd beperkt bewijs gevonden voor de effectiviteit van een nachtelijke spalk ten opzichte van geen behandeling (Page 2012). Er werd geen bewijs gevonden dat een spalk meer effect zou hebben dan andere conservatieve behandelingen.

Lokale corticosteroid injecties geven na 1 maand 77% klachtenvermindering en na 1 jaar 35% (Dammers 1999, Marshall 2000). De kans op herstel van klinische symptomen op de korte termijn (tot vier weken) bij een injectie met een corticosteroid, is 2,5 keer zo groot als de kans op herstel van symptomen na een placebobehandeling (Marshall, 2007). De effectiviteit van corticosteroid injecties op de langere termijn is onbekend. Indien er na twee juist geplaatste injecties met een interval van 2 tot 3 weken geen verbetering is opgetreden, is verdere behandeling met injecties niet zinvol.

Er is op dit moment zeer beperkt bewijs van lage kwaliteit dat behandelen met ultrageluid effectiever is dan placebo (Page 2012). In een Cochrane-review van 16 studies (totaal 741 patiënten) werd tevens slechts beperkt bewijs gevonden van zeer lage kwaliteit voor de effectiviteit van een verscheidenheid aan oefentherapieën (Page 2012). Derhalve lijkt er op dit moment geen plaats weggelegd voor ultrageluid of oefentherapie bij de behandeling van CTS.

### *Chirurgisch*

Bij zeer ernstige klachten zoals ernstige verstoring van de nachtrust of persisteren van de klachten ondanks conservatieve behandeling wordt operatief ingrijpen aangeraden. Hierbij treedt aanzienlijke tot gehele vermindering van de klachten op bij 75% tot 90% van de patiënten (Van Gijn 2002).

Er bestaat geen voorkeur voor een van beide typen chirurgie (open en endoscopische chirurgie), maar de endoscopische behandeling is operatief technisch moeilijker en

vereist meer scholing. De kans op complicaties verschilt niet duidelijk tussen beide methoden. Bij endoscopische klieving worden meer voorbijgaande neurogene complicaties gemeld, bij open klieving vooral problemen met de wondgenezing (MDRL).

### **Interventies door de bedrijfsarts**

- De bedrijfsarts beoordeelt oorzakelijk factoren in de werksituatie zoals repeterende bewegingen en stand van de pols. Bij onduidelijkheid over de aanwezigheid of afwezigheid ervan adviseert hij tot een werkplekonderzoek door arbeidshygiënist of ergonomoom.
- Bij onduidelijkheid over de diagnose overlegt de bedrijfsarts over verwijzing naar de neuroloog.
- Bij klachten die langer dan 2 maanden duren en conservatieve behandeling overlegt de bedrijfsarts met de curatieve sector over alternatieve behandelmogelijkheden zoals verwijzing naar een multidisciplinair behandelteam of operatief ingrijpen (Padua 2001, Van Gijn 2002).
- Bij computerwerk adviseert de bedrijfsarts conform de Richtlijn Computerwerk 2013):
  - bedrijven en werkenden om taken waarbij constant en gedurende de hele werkweek als invoermiddel eenzijdig muis òf overwegend toetsenbord gebruikt moet worden, tot maximaal vier uur per dag terug te dringen en af te wisselen met andere taken of andere invoermiddelen.
  - bedrijven en werkenden om bij het gebruik van toetsenbord en muis:
    - extra ondersteuning voor de onderarmen te realiseren door een verlengd werkvlak als aanvulling op normale armsteunen aan de stoel;
    - het gebruik van de muis te verminderen door bijvoorbeeld andere software of het gebruik van sneltoetsen, of door de muis te vervangen door een verticale muis of andere muis die het naar binnen draaien van de onderarm vermindert;
    - fysieke training te organiseren of lichamelijke oefeningen te doen.
- en overweegt eventueel de volgende adviezen:
  - het houden van frequentere korte pauzes;
  - het advies om de typevaardigheid van de werknemer te vergroten (blind typen).
- ... is terughoudend met andere interventies waarvan geen effect is aangetoond zoals:
  - geïsoleerde training en advisering over een correcte werkhouding.

### **Werkhervattingadvies**

De bedrijfsarts adviseert het werk zoveel mogelijk vol te houden en de pijnlijke bewegingen te vermijden. Zo nodig wordt geadviseerd om het werk of de werkplek aan te passen.

De gemiddelde tijd tot werkhervatting na een standaard open operatie varieerde in Amerikaanse studies van 26 tot 46 dagen, na een endoscopische behandeling van 17,5 tot 25 dagen (Gerritsen, 2001). Werkhervatting bleek samen te hangen met het soort dienstverband: zelfstandigen, werknemers en ambtenaren hervatten na gemiddeld respectievelijk 17, 35 en 56 dagen. Bij handarbeid was hervatting trager, maar bleven de verschillen bestaan (Chaise 2001).

In Nederlands onderzoek bleek het gemiddelde verzuim 12 dagen zowel na operatieve als na conservatieve behandeling met fixatie. In de operatieve groep werkte 32% door zonder verzuim en in de conservatieve behandelde groep 43%. Bij conservatieve behandeling is er minder functievermindering en gedurende een kortere periode dan bij operatieve behandeling (Korthals-de Bos 2002).

In de multidisciplinaire richtlijn wordt aangegeven dat na operatie het werk na gemiddeld twee tot vier weken kan worden hervat, afhankelijk van het doen van handarbeid.

Werkhervatting dient niet plaats te vinden voordat de wondgenezing volledig is.

Daarnaast wordt in de betreffende richtlijn geadviseerd om, om de kans op een geslaagde duurzame werkhervatting te vergroten en het recidiveren van CTS te verminderen, de bekende risicofactoren te verminderen, t.w.: repeterende bewegingen, ongunstige houdingen en krachtsuitoefening. Daarnaast wordt meer taakafwisseling en taakrotatie geadviseerd, gecombineerd met persoonlijke ergonomische training.

### **3.3 Evaluatie**

De bedrijfsarts evalueert binnen drie weken of de interventies het gewenste effect hebben gehad of dat er spontaan herstel is opgetreden.



## 4 Hand-armvibratiesyndroom (versie 2003)

### Inleiding

Bij paresthesieën in de vingers, aanvallen van bleekheid van de vingers of pijn in de hand bij werknemers die blootstaan aan hand-armtrillingen verricht de bedrijfsarts verder onderzoek naar het hand-armvibratiesyndroom (HAV).

Het HAV omvat een complex van klachten met een vasculaire, neurologische en osteo-articulaire component. De vasculaire component uit zich in Raynaud's fenomeen waarbij er een lokale bleekheid aan de vingers optreedt ten gevolge van vasospasmen direct na blootstelling aan koude of emotionele stress (Ho 1998) en wordt ook wel Vibration White Finger (VWF) genoemd. Het fenomeen komt ook voor als primair fenomeen bij de ziekte van Raynaud, los van expositie aan trillingen. De neurologische component bestaat uit perifere neuropathie met een diffuse distributie waarbij met name sensorische beschadiging optreedt. Daarnaast is er een verhoogd risico op degeneratieve veranderingen aan de gewrichten van de bovenste extremiteit (Gemne 1987, Bovenzi 1998). Prevalenties die worden aangegeven van VWF bij blootstelling aan hand-armtrillingen variëren sterk in de literatuur. Voor 1970 werden hoge prevalenties van 40-90% gezien bij bosbouwwerkers (Griffin 1990). Doordat vanaf 1975 met gereedschappen met minder schadelijke hand-armtrillingen werd gewerkt en de blootstellingstijden wijzigden werd enkele jaren geleden een veel lagere prevalenties van 2,3-4% gerapporteerd bij deze beroepsgroep (Bovenzi 1996).

Bij follow-up van 6 jaar bij travertijnbewerkers (travertijn lijkt op marmer) werd een incidentie gerapporteerd van 38% (Bovenzi 1994). Voor de osteoartrotische afwijkingen wordt een veel lagere prevalentie waargenomen van 1%. 95 Risico's zijn verhoogd in beroepen waarbij veel gewerkt wordt met gereedschappen die schadelijke hand-armtrillingen geven met name werken met pneumatische hamers, bosbouw (kettingzagen), slopers in de bouw, mijnwerkers, steenbewerkers en stratenwerkers.

### 4.1 probleemoriëntatie en diagnose

#### Diagnose

De bedrijfsarts overweegt de diagnose HAV bij werknemers die blootstaan aan hand-armtrillingen en klachten van aanvallen van bleekheid van tenminste een vingertop bij koude en/of een doof of tintelend gevoel in een of meer vingers.

Differentiaal diagnose:

Raynaud's fenomeen komt ook voor bij: SLE, reumatoïde artritis, cryoglobulinemie, diabetes mellitus, carpaal tunnel syndroom, fibromyalgie, thoracic outlet syndroom (Grassi 1998).

Perifere neuropathie kan ook het gevolg zijn van entrapment neuropathieën, kanker of reumatische ziekten (Naschitz 1999).

#### Anamnese

Vraag naar

- aanvallen van duidelijk afgegrensde bleekheid geprovoceerd door koude of stress in een of meerdere vingers (Sluiter 2001, Griffin 2002)
- ter afgrenzing van de bleekheid aan de vingers, het aantal vingers en het aantal phalangen

- klachten van doofheid of tintelingen
- pijn in de gewrichten in de arm met name pols of elleboog
- mate van handicap in gebruik van de hand en/of vingers
- klachten van algemeen ziek zijn ter uitsluiting van andere aandoeningen
- gebruik van alcohol en roken
- werkfactoren: is er sprake van blootstelling in het werk aan hand-armtrillingen (minimaal 6 maanden) 7nu of in het recente verleden (minder dan 2 jaar geleden) (NCVB 1999, European Research Network 2001); welk type gereedschappen worden gebruikt en wat is de dagelijkse en totale blootstellingsduur (European Research Network 2001); kracht zetten en repeterende bewegingen in het werk; blootstelling aan angiotoxische of neurotoxische stoffen; gebruik van gereedschappen met trillingen tijdens hobby's.

Gebruik de Stockholm Workshop Scale om de klachten van bleekheid in ernst te categoriseren in mild, matig, ernstig of heel ernstig (zie bijlage bij dit hoofdstuk) (Gemne 1987).

### **Lichamelijk onderzoek en aanvullend onderzoek**

Observeer

- een aanval van duidelijk afgegrensde bleekheid aan de vingers.

Onderzoek gericht (Griffin 2002)

- de sensibiliteit van de vingers met name aanrakingszin, pijnzin en temperatuurszin
- reflexen
- kracht of functieverlies van de hand, atrofie of zwellingen lokaal
- bloeddruk, pols, pulsaties arteriën arm en trofische huidafwijkingen (European Research Network 2001)
- gebruik, indien van toepassing, de categorisering volgens Brammer voor sensorisch-neurale symptomen (Brammer 1987).

Aanvullend onderzoek kan een objectieve gegevens leveren. Deze zijn echter niet noodzakelijk voor het stellen van de diagnose (Griffin 2002).

Voor *vaststelling van de vasculaire afwijkingen* kan zo nodig een koud water provocatietest worden uitgevoerd (het observeren van bleekheid aan de vinger na het houden van de hand in een bak met koud water). Daarnaast zijn er objectieve testen om de vingercirculatie te meten na afkoelingsprocedures. Hiermee is het echter niet mogelijk om de ernst van de aandoening aan te geven (Griffin 2002, Bovenzi 2002, Olsen 2002). De vingerbloeddruk is afwijkend bij een koudwatertest bij een waarde van 0 of als er bij 10 of 15 graden Celsius een vermindering van 60-70% van de bloeddruk bij 30 graden Celsius optreedt. Een negatieve koud-watertest bij een duidelijk positieve anamnese voor VWF sluit het bestaan van VWF echter niet uit (European Research Network 2001, Olsen 2002). Een andere minder bruikbare testmethode die nog verder gestandaardiseerd moet worden, is het meten van de tijd van opwarmen van de vinger na blootstelling aan koud water. Deze tijd kan verlengd zijn bij iemand met Raynaud's fenomeen. Bij beide testen moeten echter alle vingers worden getest (Griffin 2002).

Voor de *vaststelling van de neurologische component* wordt testen van de drempelwaarden van de vibratiezin voorgesteld in de Stockholm Workshop en Europese Guideline (European Research Network 2001).

In de Southampton consensus worden hier als mogelijke testen nog aan toegevoegd drempelwaarden voor hitte, koude en anaesthesiometrie.

Voor de *vaststelling van de osteoartrotische component* worden Röntgenopnamen geadviseerd van os lunatum en os naviculare, Voor deze beide laatste aandoeningen zijn de bewijzen in de literatuur met als oorzaak vibratie niet voldoende (Gemne 1987). De Europese Richtlijn geeft aan dat het maken van röntgenopnamen ook belangrijk is voor polsen, ellebogen, en schouders. Ook hierbij kunnen klachten optreden zonder objectieve afwijkingen (Griffin 2002).

### **Diagnostische criteria**

Stel de diagnose HAV bij aanwezigheid van Raynaud's fenomeen, sensibele stoornissen aan de vingers of osteoartrose aan de bovenste extremiteit en blootstelling gedurende tenminste 6 maanden en met een latentietijd van maximaal 2 jaar aan tenminste een frequentie tussen de 25 tot 250 Hz hand-armtrillingen en de afwezigheid van andere verklaringen voor de klachten (NCVB 1999).

### **Prognose**

Pas jaren na blootstelling treedt verbetering van de klachten op. Er treedt vaker verbetering van de vasculaire component op dan van de neurologische (Bovenzi 1994, Petersen 1995, Ogasawara 1997). Herstel van VWF is afhankelijk van de ernst van de vasculaire aandoening: in stadium 1 vasculair herstelt 46% tegen 17% van 3 vasculair (Petersen 1995, Ogasawara 1997, Futatsuka 1986)). Stoppen met roken geeft wel verbetering van de bloedvaten, maar subjectief wordt geen verbetering in de aanvalsfrequentie ervaren (Petersen 1995, Cherniack 2000).

### **Belemmerende werkfactoren**

Blootstelling aan schadelijke hand-armtrillingen dient gestopt te worden om verergering van de aandoening te voorkomen (Griffin 2002). Welke trillingsniveau's schadelijk zijn, is te vinden in de International Standard Annex A ISO norm 5349. Er zijn aanwijzingen dat bij werken met laag frequente (tot 40 Hz) gereedschappen of met repeterende schokken met een hoge energieniveau bijv. pneumatische hamers, roadbreakers (grote boren om straten mee open te breken) en steengroeveboren, afwijkingen in de röntgenopnamen van pols en elleboog optreden zoals premature osteoartrose en exostosen bij peesinserties (Gemne 1987, Griffin 2002).

### **Belemmerende persoonsgebonden factoren**

Rokers hebben een bijna twee keer zo hoge kans op VWF (Petersen 1995, Cherniack 2000). Andere belemmerende factoren zijn volgens de Europese consensus overgewicht, leeftijd, alcoholgebruik, diverse medicamenten en blootstelling aan neurotoxische stoffen zoals oplosmiddelen (Brammer 1987, Futatsuka 1986).

## **4.2 Interventie**

### **Behandeling**

Er zijn geen aanwijzingen dat enigerlei behandeling effectief is. Er is wel goed onderzoek

verricht naar de medicamenteuze behandeling van primaire Raynaud of Raynaud naar aanleiding van systeemziekten, maar niet bij HAV. Mogelijk kan medicamenteuze behandeling verlichting van de klachten geven (Pope 2000, Pope 2000). Uit een systematische review van Pope et al bleek een gematigd positief effect van Prazosin bij de behandeling van Raynaud secundair aan sclerodermie. De effectiviteit was matig met frequente bijwerkingen. Uit een tweede systematische review bleek dat intraveneus gegeven Iloprost effectief is om de frequentie en ernst van de aanvallen te verminderen van Raynauds fenomeen secundair bij sclerodermie.

Intraveneus gegeven is effectiever dan per os. Cisaprost oraal gegeven had minimaal tot geen effect (Pope 2000).

### **Interventies door de bedrijfsarts**

Adviseer bij het vermoeden op HAV altijd een werkplekonderzoek en een nauwkeurige vaststelling van de blootstelling aan hand-armtrillingen.

Adviseer om het trillingsniveau te reduceren. Indien dat niet mogelijk is adviseer ander werk (Griffin 2002)(B).

Adviseer de werknemer om te stoppen met roken (Petersen 1995, Cherniack 2000). Vertel, om vroegtijdig afhaken te voorkomen, dat de klachten die ervaren worden soms niet verbeteren, maar het herstel van de bloedvaten wel verbetert (B).

Verwijs bij ernstige klachten naar een internist voor medicamenteuze behandeling (C).

### **Werkhervattingsadvies (2014)**

Veel werknemers met HAV verzuimen niet.

Een werkstakingsadvies is zinvol bij stadium 2 van de vasculaire component of van de neurosensorische component volgens de Stockholm Scale (Bovenzi & Hulshof, 2007). Het is niet nodig het werk acuut te staken aangezien alleen langdurige blootstelling > 6 maanden een effect heeft. Omdat er aanwijzingen in de literatuur zijn dat met name de vasculaire component reversibel kan zijn na staken van de blootstelling, kan met de medewerker worden overlegd of hij op den duur terugkeert in werk met hand-armtrillingen. Dat kan op het moment dat er geen klachten meer zijn.

### **4.3 Evaluatie (2014)**

Indien de werknemer niet verzuimt, evalueer na enkele maanden of het mogelijk is geweest om aanpassingen in het werk te realiseren. In de Europese consensusrichtlijn wordt aangegeven dat het verstandig is medewerkers met werk met hand-armtrillingen periodiek te laten keuren liefst elk jaar door een hierin gespecialiseerde bedrijfsarts met behulp van vragenlijsten, checklijsten en nader onderzoek (Bovenzi & Hulshof, 2007).

Indien de werknemer verzuimt, evalueer na twee weken of er ander werk beschikbaar is.

## Bijlage 4.1

### Classificatiesysteem hand-armvibratiesyndroom

De schaal onderscheidt sensorisch-neurale en vasculaire symptomen. Zoals Gemne et al. (1987) beschreven, ontwikkelden de experts van de 'Stockholm workshop on Symptomatology and Diagnostic Methods in the Hand-Arm Vibration Syndrome' het volgende classificatiesysteem voor de ernst van de vasculaire component van HAVS. (Koude-geïnduceerd Raynaud's fenomeen in het hand-armvibratiesyndroom, oftewel VWF).

#### Stadia van vasculaire symptomen van HAVS (Gemne 1987)

Stadium	Graad	Beschrijving
0		Geen aanvallen
1	Mild	Beroepsgebonden aanvallen in de toppen van een of meerdere vingers
2	Matig	Beroepsgebonden aanvallen in de distale en middelste delen van een of meerdere vingers (in zeldzame gevallen ook proximaal)
3	Ernstig	Frequente aanvallen in meerdere phalanges van de meeste vingers
4	Heel ernstig	Zoals stadium 3, met trofische huidveranderingen in de vingertoppen

#### Stadia van Sensorisch-neurale Symptomen van HAVS (Brammer 1987)

Stadium	Beschrijving
OSN	Expositie aan vibratie, maar geen symptomen
1SN	Intermitterende doofheid, met of zonder tintelingen
2SN	Intermitterende of aanhoudende doofheid, verminderde sensorische perceptie
3SN	Intermitterende of aanhoudende doofheid, verminderde tactiele Discriminatie en/of manipulatieve handigheid

## 5 Artrose in de bovenste extremiteit en nek (versie 2003)

### Inleiding

Artrose is de meest voorkomende gewrichtsaandoening die wordt gekenmerkt door progressief verlies van gewrichtskraakbeen gecombineerd met een toegenomen activiteit van het subchondrale bot. De prevalentie van artrose neemt toe met de leeftijd.

Röntgenologisch zijn er aanwijzingen voor het bestaan van perifere artrose bij een klein deel van de bevolking van 40 jaar, het grootste deel van 65 jaar, en boven de 75 jaar heeft vrijwel iedereen afwijkingen. Onderzoek heeft aangetoond dat geslacht, ras, geografisch bepaalde factoren en beroep van invloed kunnen zijn. Artrose komt twee a drie maal zoveel voor bij vrouwen als bij mannen, onder Pima-indianen komen zeer hoge prevalenties voor, vocht en koude vergroten de symptomatische last. Langdurig grote belasting lijkt het degeneratieproces te versnellen. In het algemeen is bij artrose van de handen de voorkeurszijde ernstiger aangedaan. Onder landbouwers, mijnwerkers en pianisten met een lang arbeidsverleden zijn meer röntgenologische afwijkingen waargenomen (Kellgren 1952, Bard 1984).

Röntgen- en klinische afwijkingen correleren echter matig. Er is enig bewijs voor het bestaan van een dosis-respons relatie tussen het verplaatste gewicht aan stenen en röntgenologische afwijkingen in het acromioclaviculair gewricht (Stenlund 1992).

Men spreekt van secundaire artrose wanneer deze is ontstaan in aansluiting van een ontsteking bij een andere aandoening (bijv. reumatoïde artritis of kristalartropathie) of een operatie. Bij primaire artrose is een dergelijke provocerende factor niet aanwijsbaar. Bij de polyarticulaire vorm van artrose zijn vooral de DIP- en PIP-gewrichten aangedaan, een andere voorkeursplaats is het carpometacarpale-1 (CMC-1) gewricht. Er is een duidelijke associatie met artrose van de knie; deze vorm komt veel voor bij vrouwen van middelbare leeftijd. Coxartrose daarentegen gaat meestal niet gepaard met artrose elders en komt meer bij mannen voor.

Artrose van de schouder-, elleboog- en polsgewrichten treden in het algemeen slechts op na een trauma, operatie of ontsteking (artritis) of na langdurige hoge belastingen (bijv. bij mijnwerkers en buschauffeurs).

De algemene term voor degeneratieve verschijnselen van de wervelkolom met o.a. discusdegeneratie en hypertrofisch botreactie is spondylose. Spondylose manifesteert zich meestal eerst op thoracaal niveau en pas daarna cervicaal met als voorkeursplaats C5. Het vaststellen van artrose als oorzaak van pijn aan de wervelkolom is zeer lastig door het geringe of afwezige verband tussen klinische symptomen en röntgenologische afwijkingen. Deze pijnklachten zijn doorgaans weinig uitgesproken en treden meest 's avonds op na 52 belasting. Radiologisch zijn er bij bijna iedereen boven 40 jaar aanwijzingen te vinden voor spondylose. Deze artrotische afwijkingen kunnen zowel in de facetgewrichten als in de intervertebrale gewrichten aanwezig zijn.

## 5.1 Probleemoriëntatie en diagnose

### Diagnose

De diagnose van artrose is gebaseerd op de karakteristieke symptomen en lokalisatie van de gewrichtsafwijkingen, eventueel met typische radiologische kenmerken. De sterke associatie met leeftijd kan helpen de diagnose te stellen. Bij bloedonderzoek zijn er geen afwijkingen, specifieke diagnostische tests ontbreken.

### Anamnese

Symptomen van artrose zijn gewrichtspijn, (kortdurende) stijfheid, gewrichtszwelling (zonder warmte of roodheid) en bewegingsbeperking. Pijn treedt vooral op bij bewegen en belasten en neemt toe naarmate de dag vordert. Eventuele ochtendstijfheid is doorgaans mild en van korte duur. Na perioden van rust is er startpijn.

### Lichamelijk onderzoek

Bij onderzoek zijn de gewrichten pijnlijk en beperkt bewegelijk, soms met (voelbare en hoorbare) crepitaties. Druk op de gewrichtsspleet kan pijnlijk zijn. Typisch voor de artrose van de hand is de benige uitbouw (osteofyten), lateraal aan de basis van de distale phalanges die worden aangeduid als noduli van Heberden (bij de DIP-gewrichten). De benige verdikkingen rond de PIP-gewrichten staan bekend als van noduli van Bouchard. Behalve benige verdikking kunnen deze gewrichten tekenen vertonen van ontsteking vertonen.

In zeldzame gevallen kan dit leiden tot erosieve gewrichtsschade. Voor het onderscheid met reumatoïde artritis is het belangrijk te weten dat bij deze vorm van primaire polyarthritis de DIP-gewrichten doorgaans niet zijn aangedaan (dit in tegenstelling tot de MCP- en PIP-gewrichten). Deformatie van CMC-1 leidt tot een typische vierkante vervorming van de hand (squaring). Differentieel diagnostisch moet gedacht worden aan tendovaginitis van Quervain en tendinitiden van de flexor carpi radialis en flexor pollicis longus. Tevens dient men zich te realiseren dat CMC-1 artrose in kwart van de gevallen samen gaat met carpaal tunnel syndroom.

### Diagnostische criteria

DIP en PIP artrose: bij resp. noduli van Heberden en Bouchard of röntgenografische osteofyttaire uitbouw op, drukpijn op de gewrichtsspleet of bewegingsbeperking, geen aanwijzingen voor reumatoïde artritis of andere vorm van artritis.

CMC-1 artrose: bij squaring, drukpijn op de gewrichtsspleet of bewegingsbeperking, geen afwijzingen voor tend(ovag)initis of CTS.

### Prognose

Artrose is een zeer langzaam progressieve aandoening waarvoor momenteel geen curatieve behandeling beschikbaar is.

### Belemmerende werkfactoren

In de meeste gevallen zullen de mildere vormen van artrose met geringe pijn- en stijfheidsklachten geen reden zijn voor verzuim of werkaanpassingen. Er is geen rationale voor het staken van werkzaamheden tot na het moment dat de pijn geheel voorbij is.

Bij ernstigere en lang bestaande gevallen of bij een duidelijke ontstekingsactiviteit en met name in beroepen die een belangrijke handvaardigheid vereisen (bijv. horlogemakers of laboranten) is er reden voor uitgebreide analyse. Verwijzing naar reumatoloog, revalidatiearts of ergotherapeut met als doel optimale behandeling en begeleiding o.a. in het eigen beroep of naar een andere werkkring is in dergelijke gevallen aangewezen (Bijlsma 1992, Verhaar 2000).

## **5.2 Interventie**

### **Behandeling**

Het belangrijkste element van behandeling is de geruststelling dat het bij artrose niet gaat om de ernstige inflammatoire reumatische ziekte (zoals RA of kristalartropathie) maar om een zeer langzaam progressieve aandoening die doorgaans weinig behandeling behoeft. Zo nodig zijn er behandelmogelijkheden die afhankelijk van de ernst worden ingezet in de vorm van fysieke therapie (warme baden of pakkingen), medicijnen (vooral gericht op pijnbestrijding; in eerste instantie met analgetica bijv. paracetamol, in tweede instantie, bij ontstekingsactiviteit NSAID's of intra- of periarticulaire corticosteroïdinjecties) en chirurgisch-orthopedische ingrepen (bijv. artrodese van het CMC-1 gewricht). Uitgangspunt is steeds het optimaal behoud van de gewrichtsfunctie. Dit wordt het best bereikt met het onbelast bewegen (oefeningen doen) van de aangedane gewrichten tot in de eindstanden. Vermijden van overbelasting is vooral een zorg bij gewichtsdragende gewrichten dus doorgaans minder van toepassing op gewrichten in de bovenste extremiteit. In beroepen met extreme belasting van de handgewrichten (bijv. timmerlieden en tuinders) is dit echter wel van belang.

Deze kunnen bij vergevorderde stadia van artrose beter vermeden worden.

### **Interventies door de bedrijfsarts**

Interventie door de bedrijfsarts kan bestaan uit het geven van voorlichting; geruststelling dat het bij artrose niet gaat om de ernstige inflammatoire reumatische ziekte, maar om een zeer langzaam progressieve aandoening die doorgaans weinig behandeling behoeft.

In beroepen met extreme belastingen van de (hand)gewrichten of fijne handvaardigheid als vereiste dient aanpassing van de werktaken geadviseerd te worden.

## **5.3 Evaluatie**

Het effect van de interventies op langere termijn dient gevolgd te worden.



## 6 Tenosynovitis en peritendinitis (versie 2003)

### Inleiding

Een ontsteking van de pezen in de hand en de onderarm is al sinds vele tientallen jaren herkend en erkend als een beroepsgebonden aandoening veroorzaakt door repeterende bewegingen hoewel er betrekkelijk weinig literatuur over te vinden is (Kurppa 1979, Armstrong 1982, Kurppa 1991).

Oorspronkelijk werden de meeste RSI-klachten daarom ook als een tendinitis geduid. De laatste jaren lijkt dit meer overgenomen door het Carpaal Tunnel Syndroom (Tanaka 2001). Er is onduidelijkheid over de naamgeving. Een ontsteking van de spierpeesovergang of paratenon wordt peritendinitis genoemd. Als een peesschede een synoviale bekleding heeft er is sprake van een ontstekingsreactie met productie van een abnormale hoeveelheid synovia wordt dit tenosynovitis genoemd. Wanneer de peesschede reageert met verdikking en fibrosering is er sprake van een tendovaginitis. Met de ziekte van De Quervain wordt een tenosynovitis of een tendovaginitis bedoeld van de pezen van de Mm. Abductor pollicis longus en extensor pollicis brevis. Wanneer er sprake is van een tenosynovitis van de flexoren van de vingers treedt een trigger-vinger op (Shiple 1995).

### 6.1 Probleemoriëntatie en diagnose

#### Differentiaal diagnose

Pijn in de hand en pols kan ook worden veroorzaakt door carpaal tunnelsyndroom, een ganglion, een fractuur van de handwortelbeentjes, artrose of artritis.

#### Anamnese

Vraag naar

- overbelasting door lange tijd herhaalde bewegingen.

#### Lichamelijk onderzoek en aanvullend onderzoek

- bij palpatie is de pols pijnlijk en is er sprake van een zwelling van de aangedane peesschede( n) bij een tenosynovitis of de pezen bij een peritendinitis. Bij de M. de Quervain is er sprake van een 4-5 cm lange worstvormige zwelling over het distale radiuseinde. In het acute stadium zijn fijne crepitaties voelbaar en soms hoorbaar
- bij weerstandstest is er meestal, maar niet altijd pijn bij bewegen tegen weerstand. Voor de duim is dit abductie en extensie
- bij M. de Quervain kan de proef van Finkelstein worden uitgevoerd: De patiënt maakt een vuist waarbij de duim met de vingers wordt omvat. Vervolgens wordt passief ulnaire deviatie met lichte extensie uitgevoerd. Dit is pijnlijk.

Indien de mogelijkheid van een stressfractuur niet kan worden uitgesloten is een röntgenfoto of botscan nodig. Een fractuur is pas na 4 tot 6 weken op een röntgenfoto zichtbaar.

Op een botscan is dit veel eerder het geval.

## **Diagnostische criteria**

Stel de diagnose tendinitis of tenosynovitis bij pijn in de pols en een palpabele zwelling in combinatie met een pijnlijke weerstandstest of een positieve proef van Finkelstein.

## **Prognose**

Een lange duur van de klachten is een ongunstige prognostische factor (Saldana 2001).

## **Belemmerende werkfactoren**

Repeterende bewegingen in het werk zijn oorzakelijke factoren. Kurppa meldt dat na behandeling alle werknemers hun oorspronkelijke werk weer konden hervatten (Kurppa 1979).

## **Belemmerende persoonsgebonden factoren**

Pees- en peesschedeontstekingen treden meer op bij diabetes mellitus, reumatoïde artritis, jicht en andere bindweefselaandoeningen. Een tendosynovitis kan een carpaal tunnel syndroom veroorzaken.

## **6.2 Interventie**

### **Behandeling**

Er zijn geen RCT's gevonden. Er wordt een gunstig effect beschreven van immobilisatie gedurende twee weken. 123 Als na enkele dagen rust geen verbetering is opgetreden worden corticosteroïdinjecties voorgesteld rond de aangedane pees of peesschede (Shiplely 1995).

Met injecties zou 85% van de gevallen succesvol kunnen worden behandeld. De resterende 15% kan met een operatieve ingreep worden geholpen (Huang 2000, Saldana 2001, Lane 2001) (C).

### **Werkhervattingsadvies**

Op grond van het onderzoek van Kurppa nemen we aan dat werkhervatting na behandeling in het oorspronkelijke werk mogelijk is (Kurppa 1991).

## **6.3 Evaluatie**

De bedrijfsarts evalueert binnen drie weken of de interventies het gewenste effect hebben gehad.

## 7 Focale dystonie van de hand (versie 2003)

### Inleiding

Dystonie kan worden geclassificeerd in primair en secundaire dystonie met een verscheidenheid aan lokalisaties. Om die reden wordt ook wel gesproken over focale, segmentale, polysegmentale, hemi, als gegeneraliseerde dystonia. De indeling in primaire en secundaire dystonie gaat resp. uit van het aan het chromosoom 9q gelieerde DYT1 gen en van minder sporadisch metabolische en degeneratieve ziekten van het centrale zenuwstelsel.

De meest voorkomende focale dystonie is voor de bedrijfsarts van belang, omdat er een taak specifieke correlatie met de focale dystonie aan ten grondslag ligt. De schrijverskramp of musicus kramp (gitaar of piano) en bepaalde sporten als dart en golf worden genoemd als gerelateerd aan de focale dystonie (Rhoad 1993).

Er zijn enkele elektromyografische studies bekend, waarbij co-contracties van agonisten en antagonist bij specifieke taakuitvoering is waargenomen, en de geleidingstijden zijn vertraagd. Metingen van de cerebrale bloeddorstrooming en afgeleide somatosensore evoked potentials laten afwijkingen zien, die duiden op een vergrote excitabiliteit van de motor cortex en verminderde corticale inhibitie. De myogene contracties geven lokale weefselanoxie, met chronische inflammatoire processen, die weer verdere weefselschade doen ontstaan in myogene en ligamentaire structuren. Hierdoor kunnen ook neurogene entrapmentklachten, met name de ulnar neuropathie ontstaan.

Er zijn weinig gegevens bekend over het voorkomen van focale dystonie in de werkende bevolking met genoemde risico's in de algemene bevolking. In een grote studie te Minnesota in de periode 1950-1982 suggereren een prevalentie van 60 nieuwe gevallen per miljoen inwoners in de algemene bevolking met een waarschijnlijke onderschatting.

In een studie van mensen met gediagnosticeerde schrijverskramp blijkt in 5% van de gevallen een positieve familieanamnese. Bij studies naar het voorkomen van schrijverskramp bij familieleden van de gevolgde patiënten blijkt schrijverskramp in 2 5% van de gevallen voor te komen. Dit geeft eerder aan dat er genetische aanlegfactoren in het spel zijn, en mogelijk een autosomaal dominant gen, of groepsgenen (Jedynak 2001).

### 7.1 Probleemoriëntatie en diagnose

#### Diagnose

Schrijvers kramp wordt gediagnosticeerd op basis van uitsluiting van andere neurologische aandoeningen zoals neuropathie, zenuwcompressie, artrose, tendinitis, posttraumatische dystrofie, artropathie door reumatische ziekten, intracarpale problemen posttraumatisch, of lokale doorbloedingsproblemen (ziekte van Kienbock, lunatomalacie), cervicale HNP, neurovasculaire compressie syndromen, naast aandoeningen van het centrale zenuwstelsel zoals, MS, degeneratieve aandoeningen van het centrale zenuwstelsel.

In het geval van een vermoede focale dystonie moet de taak worden voorgedaan aan de onderzoeker. Het schrijfsresultaat is dan zichtbaar evenals andere abnormaliteiten in de houding, kramptoestanden (co-contracties) en disfunctioneren door de pijnklachten.

## **Anamnese**

Vraag naar

- krampen bij schrijven en problemen met andere fijn-motorische handelingen zoals haren kammen en het eten met mes en vork
- of de symptomen verergeren bij schrijven of bij bespelen van een instrument
- of het schrijven verslechterd is
- of er familieleden zijn met dezelfde symptomen (Chen 1998, Jedynak 2001).

## **Lichamelijk onderzoek en aanvullend onderzoek**

Bij het schrijven of spelen blijkt

- de symptomen nemen toe tijdens het schrijven
- de pen wordt krampachtig vastgehouden
- de vingers staan in overdreven buigstand vooral in de MCP gewrichten, de distale phalangeale gewrichten staan in hyperextensie, de pols staat relatief in extensie stand, geassocieerd met supinatie of pronatie
- het schrijven verloopt onregelmatig, met uithalen, en het schrift is als resultaat moeilijk leesbaar, bij musici verergeren de symptomen tijdens het spelen
- alle neurologische testen zijn negatief (Chen 1998, Jedynak 2001).

De leesbaarheid van het schrift kan worden onderzocht in een korte schrijftest die bestaat uit het tekenen van een spiraal en het een tiental keer aaneengesloten schrijven van de letter eeee op 1 regel. In beide gevallen is het resultaat onbevredigend.

## **Belemmerende factoren in het werk of persoon**

Er zijn geen studies gevonden die prognostische factoren hebben onderzocht.

## **7.2 Interventie**

### **Behandeling**

In ernstiger gevallen wordt behandeld met botuline toxine injecties.

De toepassing van een kunststof brace, die de pols in ruststelling en vingers in lichte flexie immobiliseert gedurende vier tot vijf weken geeft verbetering van de klachten (Priori 2001).

Andere conservatieve therapieën zijn van weinig waarde gebleken: fysiotherapie, biofeedbacktraining, ontspanningstherapie (Chen 1998) (C).

### **Interventies door de bedrijfsarts**

Wanneer een focale dystonie vermoed wordt zorgt de bedrijfsarts voor een adequate verwijzing.

## **Werkhervattingadvies**

Werkhervatting is afhankelijk van beperkingen en het resultaat van de behandeling.

### **7.3 Evaluatie**

De bedrijfsarts evalueert binnen drie weken of de interventies het gewenste effect hebben gehad.

## 8. Epicondylitis (2014)

### Inleiding

Bij diagnostiek en behandeling van zowel epicondylitis lateralis als epicondylitis medialis wordt uitgegaan van de NHG standaard (Assendelft 1997). Voor zover nodig wordt die hieronder samengevat.

*Epicondylitis lateralis humeri*: aandoening van de origo van de pols- en vingerextensoren die gepaard gaat met pijn op of rond de epicondylus lateralis

*Epicondylitis medialis humeri*: klachten als boven rond de epicondylus medialis uitgaande van de pols- en vingerflexoren

Er bestaat een relatie tussen het ontstaan van epicondylitis en repeterend en “krachtig” werk (Van Rijn 2009). Het betreft specifiek de belasting van extensoren van de pols. Hierbij spelen leeftijd en arbeidsverleden een rol. Er bestaat geen relatie tussen het ontstaan van epicondylitis en toetsenbord- of muisgebruik.

Van diverse beroepsgroepen is bekend dat de prevalentie van epicondylitis hoger is dan bij een controle groep. Uit onderzoek onder een groep koks in zorginstellingen blijkt de prevalentie van epicondylitis 11,5% in vergelijking met 2,5% bij de controle groep (verpleegkundig assistenten, verpleegkundigen in verzorgingshuizen, thuiszorgmedewerkers) (Ono 1998).

### 8.1 Probleemoriëntatie en diagnose

#### Differentiaal diagnose

Bij atypische bevindingen of pijn elders in de elleboog: overweeg andere elleboogaandoeningen. Bij (uitstralende) pijn in bovenarm, schouder en/of nek: overweeg schouder- of nekaandoeningen. Overweeg een beklemming van de nervus radialis in de radiale tunnel bij pijn over de onderarm, een pijnlijke weerstandstest bij supinatie en extensie van de middelvinger (Sarhadi 1998).

#### Anamnese

Vraag naar:

- lokalisatie en ernst van de pijn en eventuele uitstraling
- wijze van ontstaan, duur en beloop van de klachten
- vermoedelijke oorzaak volgens de patiënt
- luxerende momenten bij dagelijkse activiteiten en in het werk
- invloed van rust of bewegen op de klachten en het beloop over de dag
- mate van hinder in het dagelijks functioneren
- eerdere episodes, beloop en eventuele behandeling

#### Lichamelijk onderzoek

Laat (bij vermoeden op epicondylitis lateralis c.q. medialis) de patiënt de pols (vanuit neutrale positie en met gestrekte elleboog) tegen weerstand in dorsaal c.q. palmar flexeren. Palpeer de epicondylus.

### **Diagnostische criteria**

Stel de diagnose epicondylitis bij (toename van) pijn op of rond de epicondylus (eventueel met uitstraling naar de proximale onderarm) bij:

- bewegingen van de pols,
- én dorsaal c.q. palmair flexie van de pols tegen weerstand in, bij gestrekte elleboog,
- én druk op of rond de epicondylus

### **Prognose**

Epicondylitis wordt waarschijnlijk veroorzaakt door overbelasting van de polsstrekkers c.q. - buigers. Duur en beloop variëren sterk. De gemiddelde duur van de klachten wordt geschat op driekwart jaar.

Uit een prospectieve studie naar het beloop van epicondylitis lateralis kwam naar voren dat langere duur van de klachten en hevigere pijn op baseline geassocieerd zijn met hogere pijnscores na 1, 6 en 12 maanden (Smidt, 2006). Tevens werd gevonden dat bijkomende nek- en schouderklachten geassocieerd zijn met hogere pijnscores na 12 maanden.

### **Belemmerende werkfactoren**

De aard van het werk en de daarmee samenhangende belasting van armen, polsen en handen beïnvloedt het herstel van laterale epicondylitis (Lewis 2002). Werknemers met lichamelijk belastend werk, zoals kappers en vrachtwagenchauffeurs hadden 6 maanden na start therapie meer klachten van functieverlies en pijn in vergelijking met een groep werknemers zonder belasting, waaronder beeldschermwerkers. Van de groep werknemers met belasting was 63% 6 maanden na start therapie weer in eigen functie hervat tegenover 86% zonder belasting.

### **Belemmerende persoonsgebonden factoren**

Er is geen specifieke literatuur over persoonsgebonden factoren bij epicondylitis gevonden.

## **8.2 Interventie**

### **Voorlichting en adviezen**

Geen enkele behandelmethode bekort de duur van de klachten. Het is het beste de natuurlijke genezing af te wachten. Absolute rust van de arm is niet noodzakelijk. Laat de belasting van de arm afhangen van de daarbij ervaren hinder. Bewegen met pijn benadeelt de genezing niet. Bij toenemende of niet meer te verdragen pijn is vermindering van de activiteiten aangewezen.

### **Medicamenteuze behandeling**

Geef zo nodig symptomatische pijnstilling: paracetamol, bij onvoldoende effect vervangen door een op de huid aan te brengen NSAID. Als derde keus kan oraal ibuprofen, diclofenac of naproxen worden overwogen.

Lokale corticosteroïden worden niet meer aanbevolen. Deze geven op de korte termijn (2 tot 6 weken) wel een gunstiger effect dan afwachten: 80-90% van de patiënten pijnvrij versus 30% van de patiënten bij een afwachtend beleid. Echter de prognose na een jaar is minder

gunstig voor injecties: 70% pijnvrij na een jaar versus 80-90% van de patiënten bij een afwachtend beleid.

Indien een patiënt, die na 6 weken onvoldoende herstel ervaart en snelle verlichting van de klachten wenst, ondanks de ongunstigere prognose na een jaar toch een injectie wenst wordt een lokale injectie met triamcinolonacetonide 10 mg/ml en lidocaïne 2% (in een verhouding van 1:1) tot maximaal 2 ml. toegediend. De injectie kan bij onvoldoende effect maximaal 2 maal met een tussenpoos van ten minste 2 weken herhaald worden. In de periode na een injectie dienen luxerende activiteiten vermeden te worden.

### **Verwijzen**

Van fysiotherapeutische applicaties is op dit moment onvoldoende effectiviteit aangetoond (Smidt 2003). Ook een operatieve ingreep wordt niet aanbevolen.

De laatste jaren is er aandacht gekomen voor het toepassen van excentrisch trainen bij epicondylitis. Een systematische review uit 2001 includeerde 3 studies naar excentrisch trainen bij laterale elleboog tendinopathie (Woodley, 2007). Er werd geen bewijs gevonden voor een effect op pijn of functie en slechts matig bewijs voor een effect op terugkeer in activiteiten 6 maanden na de behandeling in vergelijking tot behandeling met ultrageluid. In een RCT uit 2010 werd een significant effect gevonden van excentrisch trainen, in aanvulling op een standaard fysiotherapeutische behandeling, op pijn en kracht ten opzichte van een controlegroep (Tyler, 2010). De trial includeerde echter slechts 21 personen en het is onduidelijk of er geblindeerd was bij meting van de uitkomsten.

Op dit moment is er onvoldoende bewijs om excentrisch trainen aan te bevelen als behandeling bij epicondylitis.

### **Interventies door bedrijfsarts**

Adviseer om het werk en de dagelijkse activiteiten zoveel mogelijk vol te houden, zo nodig met aanpassingen. Leg uit dat de genezing niet belemmerd wordt door het gebruik van de arm.

Geef advies over de meest gunstige werkhouding: til en draag met gebogen elleboog en onderhands (bij epicondylitis lat.) cq. bovenhands (bij epicondylitis med.) (NHG standaard 2009) en eventueel gebruik van (andere) hulpmiddelen om de krachtsuitoefening te verminderen.

Ga na of er sprake is van belastende werkomstandigheden. Indien dit het geval is, geef dan gericht advies om de belasting te verminderen danwel weg te nemen.

Er zijn nog te weinig goed opgezette studies gedaan naar specifieke interventies op de werkplek om betrouwbare uitspraken te doen over de effectiviteit daarvan (NHS Plus 2009).

De werkgroep beveelt desondanks aan om de werkplek te observeren in relatie tot de houding en beweging van werknemers. In de wisselwerking tussen werk en bewegen ligt mogelijk de oorzaak voor het ontstaan en onderhouden van klachten. Een inventarisatie van alle factoren geeft dan een beeld van de aspecten die reïntegratie naar werk kunnen belemmeren. Zodoende kan ook een specifieke interventie plaatsvinden gebaseerd op de verkregen kennis uit het onderzoek.



## Werkhervattingsadvies

De meeste patiënten met epicondylitis verzuimen niet. Het verzuim is gerelateerd aan elleboogspijn en de aard van de behandeling.

Er is geen onderzoek bekend naar het effect van werkhervattingsadviezen. De bedrijfsarts adviseert daarom

- bij beperkte hinder en ontbreken van belastend werk om het werk zoveel mogelijk vol te houden.
- bij ernstige hinder en belastende werkomstandigheden: werkaanpassing in uren en taken in overleg met het bedrijf.

Onder belastende werkomstandigheden kunnen verstaan worden werkzaamheden waarbij een werknemer (Van Rijn 2009, NCVB, Walker-Bone 2012):

- 1) gemiddeld meer dan 2 uur per werkdag in een houding werkt waarin
  - de elleboog meer dan 90 graden gebogen gehouden moet worden
  - de elleboog in gestrekte positie gehouden moet worden
  - de onderarm in meer dan 40 graden pronatie (of supinatie) gehouden moet worden
- 2) gedurende meer dan 4 uur tijdens een werkdag: bewegingen maakt met de elleboog en pols die meer dan tweemaal per minuut voorkomen.
- 3) gedurende meer dan 2 uur per werkdag: een krachtsinspanning levert van meer dan 40 N met de spieren van de onderarm (bijvoorbeeld het met de handen knijpen of samendrukken van objecten of handgereedschap)
- 4) een combinatie van bovengenoemde houding, herhaling van beweging en kracht.

In de registratierichtlijn (D013) 'Epicondylitis lateralis' (NCVB, 2012) is middels een checklist helder weergegeven welke factoren een rol kunnen spelen bij het ontstaan van epicondylitis lateralis. Deze checklist is hieronder opgenomen.

### Registratierichtlijn Epicondylitis Lateralis

#### *Fysieke risicofactoren*

##### **KRACHT**

- krachtsinspanning van meer dan 40 N met de spieren van de onderarm meer dan 2 uur per werkdag
- hanteren gereedschap van minimaal 1kg, gedurende minimaal 15 minuten per werkdag - hanteren van voorwerpen zwaarder dan 20kg ten minste 10 keer per werkdag

##### **HERHAALDE BEWEGINGEN**

- bewegingen van elleboog en/of pols meer dan tweemaal per minuut en meer dan 2 uur per werkdag

##### **HAND-ARM TRILLINGEN**

- handmatig gebruik van trillend gereedschap minimaal twee uur per werkdag

##### **HOUDING**

- houding van de elleboog meer dan 90 graden gebogen minimaal 2 uur per werkdag - houding van de elleboog in gestrekte positie minimaal 2 uur per werkdag - houding van de onderarm in meer dan 40 graden pronatie/supinatie minimaal 2 uur per werkdag

#### *Psychosociale risicofactoren*

##### **WERK-RUST VERHOUDING**

- minder dan 10 minuten pauze binnen elke 60 minuten waarin bewegingen vóórkomen die meer dan tweemaal per minuut gemaakt moeten worden

##### **WERK KARAKTERISTIEKEN in de periode voordat de klachten begonnen**

- hoge psychologische belasting
- lage sociale ondersteuning

Als beslisregel voor het vaststellen van epicondylitis als beroepsziekte wordt gehanteerd: minimaal 2 fysieke risicofactoren aanwezig óf 1 fysieke risicofactor in combinatie met ten minste 1 niet-fysieke risicofactor (NCVB, 2012)

### **8.3 Evaluatie**

De bedrijfsarts evalueert binnen drie weken of de interventies het gewenste effect hebben gehad.

## Bijlage 8.1 Epicondylitis

Neuropathieën in de arm (anders dan CTS). Compressie van nervi ulnaris en radialis.

### **Nervus ulnaris**

Cubitaal tunnel syndroom; Beknelling van de nervus ulnaris in de cubitale tunnel ter plaatse van de mediale epicondyl. Provocatie van paresthesieën in het ulnaris gebied (mediale onderarm, vijfde vinger, ulnaire zijde vierde vinger) of pijn bij flexie of valgusstand.

DD: epicondylitis medialis (golferselleboog). Compressie proximaal t.p.v. C1/Th8 wortel of plexus brachialis.

Onderzoek: Positieve Tinel-fenomeen (paraesthesieën in het gebied van de aangedane zenuw worden uitgelokt door het kloppen op de zenuw), spierzwakte (bij abductie van de vingers en duim, vuist maken en positieve test van Froment (m. abductor pollicis)), sensibiliteits-vermindering vijfde vinger, ulnaire zijde vierde vinger. Eventueel bevestiging d.m.v. EMG.

Bij duidelijke EMG afwijkingen: chirurgische decompressie, evt. anteriortranspositie n. ulnaris.

Guyon kanaal syndroom; Nervus ulnaris beknelling in het kanaal van Guyon (ulnair van de carpedale tunnel in het gebied tussen de haak van het os hamatum en het os pisiforme).

Provocatie door hyperextensie pols (omgekeerde test van Phalen). Intermitterende paraesthesieën palmaire zijde van de vijfde vinger en de ulnaire zijde van de vierde vinger, soms onhandigheid in fijn motorische bewegingen. Pijn in het gehele n. ulnaris gebied (uitstraling naar proximaal is mogelijk).

DD: CTS, compressie van de nervus ulnaris proximaal.

Onderzoek: Spieratrofie pinkmuis (hypothenar), twee ulnaire mm. lumbricalis, geen sensibiliteitsstoornissen aan de dorsale zijde van de hand.

Behandeling: In principe is het mogelijk om met deze klachten aan het werk te blijven. Het is belangrijk om overmatige belasting van de hand en pols aan de pinkzijde te vermijden. Als de aandoening ernstige klachten geeft, kan de druk door middel van een chirurgische ingreep verholpen worden waarbij de beknelling in het kanaal wordt opgeheven.

### **Nervus radialis**

Nervus interosseus posterior syndroom (diepe tak van nervus radialis distaal met alleen motorische vezels; loopt 4-7 cm distaal van de laterale epicondyl door de m. supinator onder de pezige arcade van Frohse door, onder de pols- en vingerextensoren).

DD: epicondylitis lateralis (tenniselleboog).

Onderzoek: Spierzwakte van pols en vingerstrekken met of zonder pijnklachten in laterale elleboog of in de spiermassa van pols- en vingerextensoren en m. supinator. Palpatie t.p.v. arcade van Frohse pijnlijk. Supinatie van onderarm of strekken van middelvinger tegen weerstand in pijnlijk.

Wisselende resultaten van chirurgisch ingrijpen zijn gerapporteerd. Alternatieven zijn fysiotherapie, corticosteroïd-injectie, rustspalken. Er is geen onderzoek over de werkzaamheid van deze behandelopties beschikbaar

Radiale tunnel syndroom: Compressie van de nervus radialis aan distale rand van de m. supinator bij de distale radius kop.

DD: (a)specifieke polspijn, tenosynovitis.

Onderzoek: Pijn in de onderarm zonder spierzwakte.

Behandeling: Het is belangrijk om overmatige belasting te vermijden. Conservatieve fysiotherapie (massage, mobilisatie, oefentherapie e.d.) kan helpen de klachten te verminderen. Door middel van een operatie kan de zenuw worden ontlast. Er is nog te weinig vergelijkend onderzoek gedaan om te zeggen of dit een effectieve ingreep is.

## 9. Schouderklachten (2014)

### Inleiding

De prevalentie van schouderklachten in de huisartsenpraktijk is 35 per 1000 patiënten per jaar (NHG standaard schouderklachten M08, 2008). Deze klachten hebben vaak een recidiverend en langdurig beloop en kunnen vooral in de acute fase nadelige gevolgen hebben voor het dagelijks functioneren en de nachtrust. Van alle patiënten die de huisarts met schouderklachten bezoeken geeft na 6 weken ongeveer 30% aan hersteld te zijn, oplopend naar 50% na 6 maanden en 60% na een jaar (NHG standaard). Hoe langer de klachten al aanwezig zijn hoe ongunstiger de prognose.

Bij pijn in de schouder in combinatie met afwijkingen in het bewegingsonderzoek van de schouder overweegt de bedrijfsarts de diagnose schouderklachten.

In de onderstaande tekst zal eerst worden ingegaan op schouderklachten waarmee mensen zich presenteren in de huisartsenpraktijk. Hiervoor is gebruik gemaakt van de NHG-standaard Schouderklachten, omdat de projectgroep van mening is dat de aanbevelingen betreffende diagnostiek en behandeling in de NHG-standaard ook van toepassing zijn voor de bedrijfsarts. Vervolgens zal meer specifiek worden ingegaan op klachten rond het acromion.

In navolging van de NHG-standaard schouderklachten worden schouderklachten onderverdeeld in:

- schouderklachten met een specifieke, buiten de schouder gelegen, oorzaak
- schouderklachten door aandoeningen van de schouder zelf:
  - met passieve bewegingsbeperking
  - zonder passieve bewegingsbeperking met een pijnlijk abductietraject
  - zonder passieve bewegingsbeperking en zonder een pijnlijk abductietraject

Aangenomen wordt dat er sprake is van een oorzaak in de schouder. Schouderklachten door aandoeningen van de schouder zelf kunnen verder worden ingedeeld in aspecifieke en specifieke schouderklachten.

### 9.1 Probleemoriëntatie en diagnose

#### Diagnose

Schouderklachten kunnen het gevolg zijn van systemische of elders gelokaliseerde aandoeningen. In de differentiaal diagnose houdt de bedrijfsarts rekening met

- een cervicaal radiculair syndroom; er is dan heftige uitstralende pijn met tintelingen in arm of hand, samenhangend met nekbewegingen.
- reumatische aandoeningen; er zijn dan ook gewrichtsklachten elders, er is reumatoïde artritis in de voorgeschiedenis, een warm gewricht met koorts duidt op een synovitis, dubbelzijdige klachten met pijn en stijfheid in de bekkengordel en een verhoogde bezinking duidt op polymyalgia reumatica.
- referred pain vanuit hart, galblaas, longtop; er zijn dan ook altijd andere klachten zoals pijn elders, koorts, malaise, gewichtsverlies, infectie of andere aandoening

## Anamnese

### Besteed aandacht aan:

- de aanleiding van de schouderklacht (zoals een trauma of provocerende factoren bij het werk of sporten);
- zelfmedicatie zoals paracetamol of NSAID's.

### Beoordeel *het type* van de schouderklachten aan de hand van de volgende vragen:

- plaats van de pijn, uitstraling in de arm (klachten beperkt tot het schoudergebied?);
- pijnlijke beperking bij het bewegen van de bovenarm in één of meerdere richtingen;
- pijn tijdens (een deel van) het abductietraject (schouderklachten zónder bewegingsbeperkingen mét een pijnlijk abductietraject);
- gevoel van instabiliteit, pijn ter hoogte van het acromioclaviculaire of sternoclaviculaire gewricht (overige schouderklachten zónder bewegingsbeperkingen en zónder pijn in het abductietraject);
- bijkomende nekklachten.

### Bepaal *de ernst* van de schouderklachten:

- ernst van de pijn en ervaren hinder: verstoring van de nachtrust, liggen op de aangedane kant niet mogelijk, beperkingen in het dagelijks functioneren, ziekteverzuim (gunstigere prognose bij weinig pijnklachten).

### Vraag naar factoren die *het beloop* van de schouderklachten kunnen beïnvloeden.

- Gunstige factoren:
  - acuut begin;
  - geen nekklachten.
- Ongunstige factoren:
  - veel pijnklachten;
  - geleidelijk ontstaan;
  - langdurige klachten op het moment van het eerste consult;
  - bijkomende nekklachten;
  - provocerende factoren in werk, sport of hobby's;
  - klachten die problemen geven op het werk (arbeidsrelevante klachten).
- Psychosociale factoren.
- Zelfzorg, gebruik van analgetica en overige behandelingen tot nu toe.
- Schouderklachten in het verleden: beloop, behandeling en resultaat.

## Lichamelijk onderzoek

Inspecteer de schouder.

Beoordeel actieve en passieve abductie en passieve exorotatie.

Voer het bewegingsonderzoek als volgt uit:

- actieve abductie: laat gestrekte arm zijwaarts heffen tot naast hoofd; beoordeel of dit beperkt is, pijnlijk en of er sprake is van een painful arc
- passieve abductie: omvat arm ter hoogte van elleboog en til gestrekte arm zijwaarts op tot naast hoofd; beoordeel of dit beperkt of pijnlijk is
- passieve exorotatie: omvat onderarm ter hoogte van pols, fixeer elleboog, buig arm 90° en roteer naar buiten; beoordeel of dit beperkt of pijnlijk is.

Indien er geen afwijkingen zijn bij dit bewegingsonderzoek van de schouder voer dan ook een bewegingsonderzoek van de nek uit (actieve anteflexie, retroflexie, rotaties, lateroflexies naar links en rechts en beoordeel of dit pijnlijk, beperkt is of uitstraling in de arm geeft).

### **Diagnostische criteria**

Benoem als

- schouderklachten bij pijn in het schoudergebied in combinatie met afwijkingen in het bewegingsonderzoek van de schouder en tracht onderscheid te maken in klachten met passieve bewegingsbeperking (pijnlijke beperking abductie en/of exorotatie) of zonder passieve bewegingsbeperking (painful arc of pijn aan eind abductie).
  - met passieve bewegingsbeperking
    - met voornamelijk beperking bij exorotatie (*afwijkingen glenohumerale gewricht*)
    - met voornamelijk beperking bij abductie (*afwijkingen subacromiale gebied*)
  - zonder passieve bewegingsbeperking met een pijnlijk abductietraject (*afwijkingen subacromiale gebied*)
  - zonder passieve bewegingsbeperking en zonder een pijnlijk abductietraject (*glenohumerale instabiliteit, afwijkingen acromioclaviculaire of sternoclaviculaire gewricht, functiestoornis cervicale wervelkolom of cervicothoracale overgang*)
- bij pijn in schoudergebied zonder afwijkingen in het bewegingsonderzoek overweeg dan nekkklachten of overweeg
- schouderklachten tgv een systemische, reumatische of elders gelokaliseerde aandoening.

### **Prognose**

Hoewel de klachten vaak maanden kunnen blijven bestaan voelt 50% respectievelijk 75% van de patiënten zich na 6 weken en na drie maanden genezen. Heftige klachten nemen binnen twee weken af. Na een jaar heeft 40% nog klachten maar consulteert hiervoor de huisarts niet meer. Er treedt sneller herstel op wanneer de klachten acuut optreden na overbelasting door ongebruikelijke werkzaamheden, hobby, sport of licht trauma (Van der Windt 1996).

### **Belemmerende werkfactoren**

Een verband tussen belastende factoren in het werk en het optreden van schouderklachten is aannemelijk. Als belangrijke oorzakelijke belastende factoren worden genoemd:

- werken met de armen boven schouderhoogte,
- extreme standen van het schoudergewricht bij werken met de hand achter de romp, hand aan andere zijde van de romp, arm meer dan 30 graden naar buiten gedraaid.<sup>8</sup>

Van der Windt vindt in een systematische review echter alleen consistente bevindingen voor repeterende bewegingen, trillingen en de duur van het dienstverband. Zij vindt tegenstrijdige resultaten wat betreft psychosociale factoren (Van der Windt 2000).

Wees alert op stressoren vanuit het werk zoals gebrek aan autonomie of onvoldoende sociale ondersteuning.

In een studie waarin 104 patiënten met subacromiale schouderpijn werden geïncubeerd werden voorspellers voor ondermeer werkstatus 1 jaar na conservatieve behandeling

bepaald (Engebretsen 2010). Na 1 jaar hadden 23 van de 104 patiënten het werk nog niet hervat. Hoger opleidingsniveau en betere zelf-gerapporteerde gezondheidstoestand kwamen naar voren als voorspellers voor werkhervatting.

### **Belemmerende persoonsgebonden factoren**

De prognose is ongunstiger bij een langere klachtenduur, langer verzuim, psychosociale factoren zoals depressieve klachten, en bij bijkomende nekpijn (Van der Windt 1996).

Wees alert op irreële cognities zoals angst om te bewegen of catastrofale gedachten of op bijkomende psychosociale privé-problematiek.

## **9.2 Interventie**

### **Behandeling**

*De behandeling door de huisarts volgens de NHG standaard is als volgt:*

Kies voor een stapsgewijze benadering:

De eerste stap bestaat uit het geven van voorlichting en adviezen en het zo nodig voorschrijven van analgetica bij ernstige pijnklachten.

Geef uitleg over de oorzaak (een irritatie of ontsteking in één van de structuren van de schouder) en over het mogelijke beloop (moeilijk voorspelbaar; herstel variërend van enkele weken tot vaak maanden of een jaar). Adviseer om actief te blijven. Raad de patiënt aan om de volgende adviezen voor een stapsgewijze aanpak in acht te nemen:

- pas bij acute ernstige pijn de dagelijkse activiteiten voor een korte tijd aan;
- strikte rust wordt ontraden tenzij minimale bewegingen ernstige pijn veroorzaken;
- breid daarna de activiteiten (huishouden, werk, hobby) geleidelijk en stapsgewijs uit en wacht niet tot de pijn geheel verdwenen is.

Adviseer desgewenst voor een periode van twee weken paracetamol op geleide van de pijn en conform de dosering aangegeven in de farmacotherapeutische richtlijn 'Pijnbestrijding'. Paracetamol is het middel van eerste keuze omdat het een breed veiligheidsprofiel heeft. Geef als tweede keus, of bij onvoldoende resultaat, ibuprofen, diclofenac of naproxen.

Overweeg, indien de klachten na één of twee weken analgeticagebruik onvoldoende verminderen, als tweede stap:

- verlenging van de behandeling met analgetica.
- lokale injectie met een corticosteroïd. Indien er na twee juist geplaatste injecties met een interval van 2 tot 4 weken geen verbetering is opgetreden, is verdere behandeling met injecties niet zinvol.
- verwijzing voor oefentherapie of manuele therapie. Indien de klachten ondanks adviezen en een of twee weken analgeticagebruik onvoldoende zijn verminderd kan bij (dreigend) disfunctioneren oefentherapie of, wanneer de schouderklachten gepaard gaan met een functiestoornis van de cervicale wervelkolom of de cervicothoracale overgang, manuele therapie worden voorgeschreven.

Overweeg zo nodig een combinatiebehandeling van analgetica of injecties met oefentherapie.

Een Cochrane review naar de effecten van fysiotherapie bij schouderpijn includeerde 26 trials van wisselende kwaliteit (Green 2003). Oefentherapie vergeleken met placebo leidde bij het rotator cuff syndroom tot herstel op de korte termijn (3 tot 4 weken) en tevens tot functieverbetering op de langere termijn (2,5 jaar).

Er is geen effect van laser, ultrageluid of cryotherapieën (Van der Windt 1999)

Er is beperkt bewijs dat multidisciplinaire biopsychosociale revalidatie effectief is bij het verminderen van schouderklachten (Karjalainen, 2003).

Verwijs voor nadere diagnostiek (echografie, MRI of eventueel artroscopie) en/of behandeling (open of artroscopische chirurgie) naar een specialist met specifieke deskundigheid op het gebied van schouderproblemen. Verwijzing wordt overwogen bij patiënten die ondanks behandeling klachten of belemmeringen blijven houden.

### **Interventies door de bedrijfsarts**

Beoordeel de aanwezigheid van oorzakelijke factoren in de werksituatie. Adviseer bij onduidelijkheid over de aan- of afwezigheid ervan een werkplekonderzoek door een arbeidshygiënist, ergonomoos of bedrijfsfysiotherapeut. Overweeg ook als bedrijfsarts te (laten) beoordelen in hoeverre het bewegingspatroon van de werknemer of de manier van uitvoeren van activiteiten/ taken in het werk de klachten kunnen verklaren.

Adviseer over aanpassingen indien er sprake is van een niet-ergonomische werkhouding. Geef instructies en advies over het gebruik van de schouder en benoem de meestal gunstige prognose.

In het kader van de melding beroepsziekten wordt gevraagd om benoeming als rotator cuff syndroom. Van deze diagnose rotator cuff syndroom is sprake bij pijn of beperking bij het testen tegen weerstand van abductie, endo- of exorotatie van de schouder of flexie van de elleboog in combinatie met schouderpijn bij actieve elevatie (NCVB 1999).

### **Werkhervattingsadvies**

Geadviseerd wordt om de activiteiten die door de pijn geprovoceerd worden tijdelijk te verminderen maar het werk zoveel mogelijk vol te houden. Wanneer de klachten afnemen kan het werk geleidelijk hervat worden. Om chronisch pijngedrag te voorkomen wordt een tijdgebonden werkhervatting geadviseerd waarbij rekening wordt gehouden met de werkbelasting.

### **9.3 Evaluatie**

Na drie weken evalueert de bedrijfsarts het spontane beloop en/of het succes van de interventies en beoordeelt of de behandeling moeten worden herzien (zie 2.7.6)

Indien de klachten na twee weken niet verminderd zijn overweeg dan corticosteroïd injecties. Indien geen effect van de corticosteroïd injecties overweeg dan oorzaak vanuit nek of bovenste deel thoracale wervelkolom.

Indien binnen zes weken geen volledige werkhervatting heeft plaats gevonden verwijs dan naar een (bedrijfs)fysiotherapeut voor een programma met opklimmende activiteiten en tijdgebonden aanpak.

Indien binnen drie maanden geen volledige werkhervatting heeft plaats gevonden dan dient verwijzing overwogen te worden naar een multidisciplinair behandelteam dat ervaring heeft met chronische pijnklachten of naar een specialist met specifieke deskundigheid op het gebied van schouderproblemen.



## 10. Cervicaal radiculair syndroom (2014)

### Inleiding

Nekklachten komen voor bij 1/3 van de Nederlandse bevolking (Picavet, 2003). Vijf procent heeft een cervicaal radiculair syndroom, waarvan 20-25% veroorzaakt wordt door een nekhernia ( Hurwitz 2008).

Een cervicaal radiculair syndroom ten gevolge van een hernia van een cervicale tussenwervelschijf komt veel minder voor dan een lumbaal radiculair syndroom. De verhouding nek : rug is ongeveer 1 : 7.

Aan het optreden van een nekhernia gaat vaak een lange periode nekkklachten vooraf. De verschijnselen van het cervicaal radiculair syndroom bestaan uit pijn die in de arm uitstraalt eventueel met doofheid of prikkelingen. Deze pijn treedt min of meer op (minder uitgesproken dan bij lumbale HNP) in het verzorgingsgebied van de aangedane wortel. De wortelcompressie kan daarnaast leiden tot krachtsverlies in een of meer spieren. Bij Hoesten Niezen Persen (HNP) kan door drukverhoging in het wervelkanaal de pijnuitstraling toenemen (schietsende pijn). Bij een grote meer centraal gelegen hernia, kan druk op het ruggenmerg ontstaan met piramidale verschijnselen als loopstoornissen. Meest voorkomend zijn nekhernia's op het niveau C6-C7.

### 10.1 Probleemoriëntatie en diagnose

#### Diagnose

Bij pijnklachten in de nek gevolgd door verschijnselen van doofheid, prikkelingen of krachtsverlies in de arm overeenkomend met het verzorgingsgebied van een cervicale wortel overweegt de bedrijfsarts de diagnose cervicaal radiculair syndroom

#### Anamnese;

- pijn: aard en ontstaan, lokalisatie en uitstraling, beperkingen en ernst, duur huidige klachten, eerdere episodes, invloed hoesten, niezen, persen
- motorische of sensibele uitval
- spierzwakte, gevoelsstoornissen, loopstoornissen
- algemeen ziek zijn, gewichtsverlies, koorts, nachtzweeten

#### Lichamelijk onderzoek

- stand nek
- atrofie spieren mm suprascapulaire, infrascapulaire en deltoideus (C5 of C6), triceps (C7) of thenar (C8), tussenduim en wijsvinger (Th1)
- houdingsafwijkingen en bewegingsmogelijkheden cervicale wervelkolom en schouder

#### Neurologisch onderzoek

- algemeen: aandacht voor lopen, coördinatie en balans en beenreflexen om piramidale stoornissen uit te sluiten
- gericht neurologisch onderzoek:
- test kracht beide armen, houd rekening met innervatie vanuit de volgende wortelniveaus
- (C5-T1) Paraspinaal spieren
- (C5-C6) M deltoideus, M. Biceps
- (C6-C7) M pronator teres, M. Flexor carpi radialis
- (C7-C8) M triceps, M extensor digitorum communis, M flexor carpi ulnaris
- (C8-T1) M.abductor pollicis brevis
- reflexen BPR en TPR, sensibiliteitsstoornissen

Gebruik de tabel uit de checklist lichamelijk onderzoek (zie richtlijn, bijlage 3) voor het bepalen van de aangedane zenuwwortel) (Ellenberg 1994).

De pijn en paresthesieën zijn niet zo duidelijk gelokaliseerd als bij de rughernia, omdat enkele wortels ongeveer een gelijke verdeling geven van pijn of paresthesieën. Beter is het spierkrachttesten te gebruiken voor het bepalen van het niveau van de laesie omdat de myotomen minder overlap hebben. De meest gebruikelijke patronen behorend bij een bepaald niveau van de laesie zijn te vinden in figuur 6 (bijlage 3 bij de richtlijn) (Ellenberg 1994).

Er zijn in de literatuur geen sensitieve screeningstesten voor lichamenlijk onderzoek gevonden. Wel hebben de testen een hoge specificiteit (Lauder 2000, Dillingham 2001, Tong 2002, Nordin 2008).

Anamnestiche bevindingen lijken nog het meest sensitief met name spierzwakte, doofheid en paresthesieën met een sensitiviteit van respectievelijk 67%, 80% en 78%.

De hoogste sensitiviteit voor lichamenlijk onderzoek wordt gevonden als wordt gekeken naar een combinatie van de volgende resultaten uit het lichamenlijk onderzoek, verminderde spierkracht of abnormale reflex of sensorische uitval waarbij een sensitiviteit van 84% wordt gemeten (Lauder 2000). De projectgroep stelt voor wel bovenstaand lichamenlijk onderzoek te verrichten.

In het kader van de ontwikkeling van de multidisciplinaire richtlijn specifieke KANS werd een review gedaan in bestaande richtlijnen en systematische reviews naar lichamenlijke diagnostische testen voor specifieke aandoeningen. Op basis van de uitkomsten van de review kwam men tot de aanbeveling:

Voer bij verdenking op cervicale radiculopathie, naast het testen op de aanwezigheid van radicaire symptomen, de volgende testen uit die kunnen bijdragen aan het vaststellen of uitsluiten van een cervicaal radiculair syndroom:

- Een positieve Spurlingtest<sup>1</sup> (zie ook bijlage 2; figuur 8) met nekextensie en zonder rotatie, en/óf een positieve nek tractie/distractietest test, en/óf een positieve Valsalva manoeuvre, kan bijdragen aan het vaststellen van cervicaal radiculair syndroom.
- Een negatieve Upper-limb Tension test, kan bijdragen aan het uitsluiten van cervicaal radiculair syndroom (zie bijlage).

Wanneer er sprake is van een operatie-indicatie is aanvullend onderzoek nodig in de vorm van CT-scan of MRI om de compressie nauwkeuriger in beeld te brengen.

## **Diagnostische criteria**

Pijnklachten in de nek gevolgd door verschijnselen van doofheid, prikkelingen of krachtsverlies in de arm overeenkomend met het verzorgingsgebied van een cervicale wortel.

In het verleden werden vaak met een cervicale radiculopathie vergelijkbare klachten gevonden en benoemd als een Thoracic Outlet Syndroom. Er wordt echter in toenemende mate getwijfeld aan het bestaan van een dergelijk syndroom.

Neem in de differentiaal diagnose ook cervicale facetgewricht artrose mee, omdat deze naast CRS het meest voorkomend is (Caridi, 2011).

## **Prognose**

In de literatuur konden geen specifieke prognostische factoren voor cervicaal radiculair syndroom worden gevonden. Mogelijk dat het eerder optreden van nekpijn, zoals genoemd bij specifieke klachten van de nek, van prognostisch belang is.

---

<sup>1</sup> De nek wordt gebracht in lateraalflexie en extensie en daarbij wordt axiale druk door de onderzoeker uitgeoefend op het hoofd. De test is positief als er pijn of tintelingen in de schouder ontstaan en uitstraling naar de elleboog.

### **Belemmerende werkfactoren**

Er worden diverse arbeidsomstandigheden genoemd als oorzaak voor nekklachten, zoals langdurig zitten (relatieve risico (RR) 2,3), buigen van de nek (RR 1,6), hoge werkdruk (RR 2,1), weinig steun van collega's (RR 2,4) en weinig controle over het werk (RR 1,6) (Ariens 2002).

In een prospectieve cohortstudie met een follow-up van 3 jaar werd tevens nagegaan welk niveau van fysieke en psychosociale blootstelling kan leiden tot een verhoogd risico op ziekteverzuim ten gevolge van nekpijn (Ariens 2002). In de analyses werden 758 werkenden (567 mannen) geïnccludeerd. Werkgerelateerde fysieke factoren die leiden tot een grotere kans op ziekteverzuim ten gevolge van nekpijn zijn: nekflexie van minimaal 20° gedurende meer dan 40% van de werktijd, nekflexie van minimaal 45° gedurende meer dan 5% van de werktijd en rotatie van de nek voor minimaal 45° gedurende meer dan 25% van de werktijd. Werkenden die maximaal 50% van hun werktijd zittend doorbrengen hebben juist een lagere kans op ziekteverzuim ten gevolge van nekpijn. Zittend werk gedurende meer dan 50% van de werktijd heeft geen statistisch significant effect.

De volgende relatieve risico's op ziekteverzuim werden gevonden: 4,2 voor buigen van de nek, 2,8 voor draaien van de nek, 2,0 voor hoge werkdruk, 3,7 indien er weinig controle is over werk en 1,6 als er weinig leermogelijkheden zijn (Ariens 2002).

In de literatuur zijn geen studies gevonden die vergelijken hoe het beloop is met of zonder beperkingen opgelegd t.a.v. het werk. Wel wordt aanbevolen, op basis van enkele case-beschrijvingen waarin patiënten een half jaar zijn gevolgd, om zwaar of redelijk zwaar fysiek werk te vermijden in de acute fase. Dit betreft met name die werkzaamheden waarbij de nek in extreme belastende posities wordt gebruikt zoals nekflexie en extensie en ipsilaterale flexie. Tevens is het belangrijk contactsporten te vermijden. Bij ernstige klachten kan bedrust nodig zijn. Deze adviezen worden gegeven om verdere verergering van klachten of optreden van myelopathie te voorkomen, maar zijn niet voldoende door literatuur onderbouwd. Gebruik van hulpmiddelen bij lezen(leestafel) of telefoneren (headset) worden genoemd als zinvol (Ellenberg 1994).

Ondanks onduidelijkheden in de literatuur, adviseert de projectgroep de belastende houdingen genoemd bij specifieke nekklachten te vermijden om terugkeer in het arbeidsproces te bevorderen en verdere complicaties te voorkomen.

### **Belemmerende persoonsgebonden factoren**

Er is geen specifieke literatuur over persoonsgebonden factoren bij cervicaal radiculair syndroom gevonden.

## **10.2 Interventie**

### **Behandeling**

Behandeling is in eerste instantie conservatief. Deze kan bestaan uit pijnbestrijding met paracetamol zo nodig gecombineerd met een NSAID.

In de richtlijn "Behandeling cervicale HNP" wordt aangegeven dat bij uitstralende pijn die minder dan een maand bestaat het voorschrijven van een half-harde halskraag overwogen kan worden (RL Ned Ver Neurochir). Deze conclusie is gebaseerd op een RCT, waarin het effect van een halskraag gedurende 3 tot 6 weken of fysiotherapie wordt vergeleken met een afwachtend beleid (Kuijper 2009). Nek- en armpijn gemeten op een VAS-schaal namen in de groep met een halskraag significant af t.o.v. de groep met een afwachtend beleid.

Voor fysiotherapie of chiropractie is er op dit moment onvoldoende bewijs voor de effectiviteit (RL).

In het algemeen geldt dat een cervicaal radiculair syndroom een voorspoedig spontaan herstel kent. Uit een klinische trial waarin een afwachtend beleid werd vergeleken met fysiotherapie en een nekkraag bleek slechts 4,6% van de patiënten met een cervicaal

radiculair syndroom binnen zes maanden een chirurgische behandeling te hebben ondergaan (Kuijper, 2009).

Uit een Cochrane review blijken twee RCT's beschikbaar naar de effectiviteit van operatief ingrijpen. Uit een vergelijking van operatie met fysiotherapie of immobilisatie met behulp van een nekkraag komt naar voren dat op korte termijn het effect van chirurgische behandeling op pijn, spierzwakte en sensibiliteitsverlies beter is. Na 2 jaar zijn de verschillen echter verdwenen. Uit een andere RCT blijkt dat het effect van operatie niet verschilt van fysiotherapie bij een cervicaal radiculair syndroom met milde functionele afwijkingen (Fouyas 2002, Fouyas 2001). Operatief ingrijpen heeft een mortaliteit van 0-1,8% en een niet-fatale complicatie-rate van 1-20% (Fouyas 2002, Hacker 2000).

Een conservatief beleid lijkt daarom gerechtvaardigd. In de eerdergenoemde richtlijn heeft men de grens arbitrair gesteld op 2 maanden. Echter, indien de klachten dragelijk zijn met medicamenteuze behandeling is het verantwoord langer af te wachten.

Absolute indicaties, die ook binnen 2 maanden na het ontstaan van de klachten nopen tot opereren worden gevormd door ernstige verlamningsverschijnselen en door piramidale verschijnselen ten gevolge van druk op het ruggenmerg (Ellenberg 1994). Een relatieve operatie-indicatie is wordt gevormd door de situatie waarin de pijn een ernstige belemmering is voor normaal functioneren.

Met betrekking tot de wijze van opereren wordt in de richtlijn 'Behandeling van cervicaal radiculair syndroom ten gevolge van een cervicale Hernia Nuclei Pulposi' een voorkeur uitgesproken voor de anterieure benadering.

Een dorsale benadering heeft de voorkeur bij een lateraal gelegen cervicale HNP of een osteofyttaire stenose van het foramen, bij recidiefklachten op basis van stenose van het foramen na een eerdere operatie vanuit een anterieure benadering en bij mensen die beroepsmatig hun stem gebruiken.

Dit laatste heeft te maken met een veel voorkomende maar meestal tijdelijke heesheid postoperatief. Andere complicaties van de operatie kunnen onder andere slikstoornissen, subsidence (inzakken van het implantaat), pseudarthrose en implantaatloslating zijn (richtlijn NVN 2010).

Patiënten kunnen over het algemeen een dag na de operatie het ziekenhuis verlaten. Hen wordt geadviseerd de eerste 2 –3 weken kalm aan te doen, waarna de oude activiteiten weer mogen worden hervat. Na 6 weken wordt dan bij controle bekeken of fysiotherapie nog nodig is i.v.m. aanhoudende nekpijn.

Persson en Lilja onderstrepen het belang van een goede voorlichting om geen valse verwachtingen te scheppen en angst en passieve copingstrategie te voorkomen (Persson 2001). Uit hun RCT waarbij mensen met radiculopathie behandeld zijn via chirurgie, fysiotherapie of nekkraag en vervolgd gedurende 12 maanden, komt naar voren dat mensen met chronische nekpijn op basis van radiculopathie (>3 maanden) een lager stemmingsniveau, meer angst, meer depressieve klachten en slaapstoornissen hadden dan de controlegroep zowel voor als na behandeling. Tevens blijkt de copingstrategie van actief naar meer passief te zijn veranderd met name bij de chirurgisch behandelde patiënten mogelijk omdat ze te hoge verwachtingen hadden vooraf. Zij adviseren op basis hiervan een multidisciplinaire behandeling waarin ook aandacht is voor de gedragskant van de chronische pijn die patiënten met radiculopathie hebben, ook omdat patiënten met een actieve copingstrategie minder ziekteverzuim hebben.

Er treedt zelden een recidief op dezelfde plek op, wel kan een hernia op een ander niveau optreden door hogere belasting op de niveaus boven en onder de geopereerde plek.

### **Interventies door de bedrijfsarts**

De projectgroep is van mening dat de bedrijfsarts in de acute fase het beste kan adviseren met name die werkzaamheden te vermijden waarbij de nek in extreme belastende posities wordt gebruikt, zoals nekflexie en extensie en ipsilaterale flexie. Daarnaast zijn bij specifieke klachten in de nek enkele factoren, waaronder psychosociale, genoemd als mogelijk belastend voor cervicaal radiculair syndroom (langdurig zitten, kwantitatieve taakeisen, sociale steun van collega's, autonomie, vaardigheid mogelijkheden en het hebben van weinig invloed op de werksituatie). Het is van belang dat de bedrijfsarts beoordeelt in hoeverre deze factoren een rol spelen in de werksituatie en adviezen geeft deze belastende factoren indien mogelijk te verminderen. Bij onduidelijkheid over de aanwezigheid of afwezigheid ervan adviseert hij tot een werkplekonderzoek door de arbeidshygiënist, ergonomoom of bedrijfsfysiotherapeut (in verband met houding en beweging).

De bedrijfsarts kan adviseren bij lezen een leestafel of bij telefoneren een headset te gebruiken (Ellenberg 1994).

Bij onduidelijkheid over de diagnose overlegt de bedrijfsarts over verwijzing naar de neuroloog. Bij klachten die langer dan 3 maanden duren en waarbij conservatieve behandeling onvoldoende effect sorteert, overlegt de bedrijfsarts met de curatieve sector over operatie als behandelmogelijkheid.

Verwijs bij klachten met ernstige verlamningsverschijnselen en piramidale verschijnselen of bij een situatie waarin de pijn een ernstige belemmering is voor normaal functioneren door naar de neurochirurg.

In de neurochirurgische richtlijn wordt aangegeven dat het werk na een operatie zo spoedig mogelijk hervat kan worden, mits de resterende postoperatieve klachten dat toestaan en altijd op geleide van de pijnklachten. Een vaste termijn kan vanzelfsprekend niet gegeven worden en is zeker ook afhankelijk van de aard van de werkzaamheden. Het hervatten in werkzaamheden waarbij snelle nekbewegingen noodzakelijk kunnen zijn (denk aan beroepschauffeurs) dient niet te snel te gebeuren.

Postoperatief kan het ook noodzakelijk zijn de werkomgeving aan te passen om belastende posities te vermijden. Ook blijkt uit de praktijk dat de mogelijkheid bieden om regelmatig van houding of activiteit te wisselen kan bijdragen aan een snellere volledige werkhervatting. De bedrijfsarts kan overwegen hierbij een bedrijfsfysiotherapeut of ergonomoom in te schakelen om de medewerker werkgerichte adviezen te geven op de werkplek als deel van de ondersteuning bij de reïntegratie naar werk.

### **10.3 Evaluatie**

De bedrijfsarts evalueert binnen drie weken of de interventies het gewenste effect hebben gehad.

**Bijlage 10.1 Upper limb tension test**



# 11. Subacromiaal pijnsyndroom –SAPS– (2014)

## Inleiding

Recent is een nieuwe term geïntroduceerd voor schouderklachten die vielen onder het schouderimpingement syndroom. Deze nieuwe term luidt “SubAcromiaal PijnSyndroom” (SAPS) (Nederlandse Orthopaedische vereniging, 2012). Hieronder worden verstaan alle niet-traumatische (meestal unilaterale) schouderklachten die leiden tot pijn, gelokaliseerd rond het acromion, veelal verergerend tijdens of aansluitend aan het heffen van de arm. De verschillende klinische en/of radiologische benamingen, zoals bursitis, tendinosis calcarea, supraspinatus tendinopathie, partiële scheur van de rotator cuff, bicepspees tendinitis of cuff degeneratie worden hier allen in gevat.

Voor de aanbevelingen met betrekking tot SAPS heeft de werkgroep deels gebruik gemaakt van de kortgeleden verschenen richtlijn ‘SubAcromiaal PijnSyndroom’, zodat er uniformiteit in handelen is en het voor de bedrijfsarts duidelijk is welk beleid in de tweede lijn gevolgd wordt.

## 11.1 Probleemoriëntatie en diagnose

### Diagnostische criteria

In de richtlijn ‘Diagnostiek en behandeling van het subacromiaal pijnsyndroom’ wordt geadviseerd om als oriënterend en initieel onderzoek de actieve en de passieve abductie en de passieve exorotatie te testen. Hiermee kan een inschatting worden gemaakt of er sprake is van SAPS.

Voor het vaststellen van SAPS wordt geadviseerd een combinatie van tests te doen. Volgens de huidige inzichten zijn dat voor SAPS de Hawkins-Kennedy test, de painful arc test en de m. infraspinatus spierkracht test. In bijlage 11.1 bij dit hoofdstuk wordt een beschrijving gegeven van de genoemde tests.

Het KNGF heeft een evidence statement uitgebracht over subacromiale klachten. Hierbij wordt de indeling van de NHG-standaard ‘Schouderklachten’ als uitgangspunt gebruikt. Zij bevelen aan om bij verdenking op algemeen impingement voor het Teken van Neer of de Hawkins-Kennedy-test te kiezen, en bij verdenking op aantasten van de integriteit van een structuur te kiezen voor de Drop-arm test of de test van Jobe (Jansen, 2011).

### Prognose

Voor de eerdergenoemde richtlijn werd literatuuronderzoek verricht naar prognostische factoren. Men vond sterk bewijs voor een associatie tussen een langere duur van de schouderklachten (> 3 maanden) en een slechtere uitkomst (pijn en/of beperking na zes maanden tot drie jaar follow-up).

Tevens vond men enig bewijs dat psychosociale factoren (zoals catastroferen en somatisatie) een grotere rol lijken te spelen bij het beloop en de prognose van chronische schouderklachten (>3 maanden) dan bij korter durende schouderklachten (<6 weken).

### Belemmerende werkfactoren

Van Rijn et al voerden een systematische review uit naar de associatie van werk-gerelateerde factoren en specifieke aandoeningen van de schouder (Van Rijn, 2010). Zij

includeerden 17 artikelen in de review. Er werden associaties gevonden met schouder impingement syndroom voor: blootstelling aan kracht (odds ratios (OR) variërend van 2,8–4,2), repeterende bewegingen in de schouder en in de pols en hand gedurende meer dan 2 uur per dag, hand-/armvibratie (OR 1,04-3,5), houdingsaspecten (optillen van de bovenarm hoger dan 90 graden, werk waarbij de hand meer dan een uur per dag boven schouder niveau is en werk waarbij de bovenarm meer dan 15% van de tijd in  $\geq 45^\circ$  flexie wordt gehouden), cyclisch werk dat veel kracht vergt gedurende tenminste 9% van de werktijd of waarbij veel moet worden geknepen en hoge psychosociale werkeisen (OR 1,7-3,2). Vooral onder scheepwerflers, en bij werknemers in slachthuizen en visverwerking komt het syndroom frequent voor.

In een studie onder 3710 werkenden werden in de periode 2002-2005 274 gevallen (142 mannen en 132 vrouwen) van rotator cuff syndroom gediagnosticeerd door bedrijfsartsen (Roquelaure 2011). Werkgerelateerde risicofactoren voor rotator cuff syndroom waren in deze studie: aanhoudende of herhaalde armabductie ( $\geq 2$  uur/dag), repeterende taken ( $\geq 4$  uur /dag), hoge fysieke en psychische eisen voor mannen en lage beslissingsbevoegdheid voor vrouwen.

### **Grenzen van normaal bewegen van de schouder**

Het is aan te bevelen de grenzen van de normale beweging zo veel mogelijk te respecteren, en dus zo min mogelijk te overschrijden (Richtlijn SAPS). Die grenzen zijn:

- exorotatie tot ongeveer  $20^\circ$  voorbij neutraal. De gezonde ROM ligt daarbinnen (het reiken naar ordners, het nonchalant in de auto zitten met de rechterarm over de passagiersleuning valt daar dus buiten);
- de bovengrens is de beweging boven schouder niveau, zeker bij het gecombineerd overschrijden van de grenzen (zoals exorotatie boven schouder niveau, een gangbare beweging voor stukadoors en ramen wassende schoonmakers, of een schijnbaar prettige rusthouding met de hand onder het achterhoofd);
- de achterste grens is elke tillende of krachtige beweging verder van de romp dan ongeveer 30 centimeter (dat is bijvoorbeeld waar meestal de sudderplaat op een fornuis zit).

## **11.2 Interventie**

### **Behandeling**

Voor de behandeling worden de adviezen uit de richtlijn 'Diagnostiek en behandeling van het subacromiaal pijnsyndroom' gevolgd:

Het volgende conservatieve behandelalgoritme voor SAPS wordt geadviseerd: voorlichting, relatieve rust, gevolgd door geleidelijk opbouwen van de oefentherapie, bij voorkeur laagintensief en hoogfrequent, excentrisch trainen binnen de pijngrens, in combinatie met stabilisatietraining van de scapula met aandacht voor ontspanning en de juiste houding.

In de acute fase kan bij hevige pijn gedurende één of twee weken een NSAID worden voorgeschreven.

Bij hevige pijn kan een injectie met corticosteroïden worden toegediend, eventueel onder



echogeleiding, met name in de eerste acht weken. Het gebruik van injecties met corticosteroïden als enige vorm van therapie voor de langere termijn wordt afgeraden. Als er na de 2e keer geen effect is van de injectie, kan injectie onder echogeleiding overwogen worden.

Voor de behandeling van aanhoudende SAPS kan overwogen worden:

- Oefentherapie bestaande uit oefeningen specifiek gericht op rotator cuff en scapula stabilisatoren. Toevoegen van oefeningen gericht op excentrisch trainen lijkt een toegevoegde waarde te hebben zowel voor het verbeteren van kracht en beperkingen als voor het verminderen van pijnklachten (Jonsson 2006, Holmgren 2012, Maenhout 2012).
- Behandeling van myofasciale triggerpoints (inclusief stretchen van de musculatuur).

Passieve gewrichtsmobilisaties bij SAPS worden niet geadviseerd.

Strikte immobilisatie wordt ontraden, bewegen binnen de pijngrens is gewenst.

Het gebruik van hoge energie “Extracorporeal Shockwave Therapy (ESWT)” valt te overwegen bij aangetoonde subacromiale kalkdeposities. ESWT in de acute fase wordt ontraden.

Revalidatie in de tweede lijn kan overwogen worden bij chronische, therapieresistente SAPS en/of klachten bij patiënten met pijnonderhoudend gedrag.

Indien de patiënt niet of onvoldoende reageert op uitputtende conservatieve behandeling, valt operatieve behandeling (subacromiale decompressie of bursectomie) te overwegen. Operatieve behandeling van symptomatische rotator cuff scheuren kan overwogen worden, echter leeftijd en activiteitsniveau van de patiënt spelen een rol bij de beslissing tot operatie. Operatieve behandeling bij tendinosis calcarea wordt ontraden.

### **Interventies door de bedrijfsarts**

Beoordeel de aanwezigheid van oorzakelijke factoren in de werksituatie.

Hierbij kunnen de volgende factoren een rol spelen:

- repeterende bewegingen van de schouder of van de hand/pols tijdens het werk;
- werk dat veel of langdurig kracht vergt van de bovenarmen;
- hand-armtrillingen (hoog trillingsniveau en/of langdurige blootstelling) tijdens het werk;
- werken in een voor de schouder ergonomische slechte houding;
- hoge psychosociale werkdruk.

Adviseer bij onduidelijkheid over de aan- of afwezigheid ervan een werkplekonderzoek door een arbeidshygiënist of ergonoom.

Adviseer over aanpassingen indien er sprake is van een niet-ergonomische werkhouding.

Geef instructies en advies over het gebruik van de schouder en benoem de meestal gunstige prognose.

Bij personen met instabiliteit van de schouder of hypermobiliteit is extra aandacht voor stabiliserende oefeningen ter voorkoming of vermindering van SAPS klachten van belang.

### **Werkhervattingsadvies**

Geadviseerd wordt om de activiteiten die door de pijn geprovoceerd worden tijdelijk te verminderen maar het werk zoveel mogelijk vol te houden. Wanneer de klachten afnemen kan het werk geleidelijk hervat worden. Om chronisch pijngedrag te voorkomen wordt een tijdgebonden werkhervatting geadviseerd.

### **11.3 Evaluatie**

Na drie weken evalueert de bedrijfsarts het spontane beloop en/of het succes van de interventies.

Indien binnen zes weken geen volledige werkhervatting heeft plaats gevonden verwijs dan naar een (bedrijfs)fysiotherapeut voor een programma met opklimmende activiteiten en tijdgebonden aanpak.

Overweeg bij persisterende klachten en bij het uitblijven van volledige werkhervatting na 3 maanden andere specifieke schouderproblemen en overweeg verwijzing naar een specialist met specifieke deskundigheid op schoudergebied of verwijzing naar een multidisciplinair behandelteam dat ervaring heeft met chronische pijnklachten.

Overweeg tevens andere oorzaken vanuit de nek of het bovenste deel van de thoracale wervelkolom of interne problematiek.

## BIJLAGE 11.1 Hawkins-Kennedy test, de painful arc test en de m. infraspinatus spierkracht test <sup>2</sup>

### Hawkins Kennedy Test

De onderzoeker staat voor de zittende patiënt. De onderzoeker brengt de elleboog in 90° flexie en vervolgens in anteflexie tot 90°. In deze stand beweegt de onderzoeker de arm in endorotatie.

**Afwijkende uitslag:** de test is afwijkend wanneer pijn wordt aangegeven tijdens de beweging.



Afbeelding afkomstig van: <http://www.maitrise-orthop.com> zie: [www.youtube.com/watch?v=q9P8zDYsERs](http://www.youtube.com/watch?v=q9P8zDYsERs)

### Painful arc test

De onderzoeker staat achter de staande patiënt die de arm laat afhangen langs het lichaam. Laat de patiënt de arm actief abduceren tot 180°.

**Afwijkende uitslag:** optreden van pijn in het traject tussen 60° en 120°.



Afbeelding afkomstig van: <http://www.maitrise-orthop.com> zie: <http://www.youtube.com/watch?v=wU-ppPL0JpQ>

<sup>2</sup> op de site van het kenniscentrum zorginnovatie staan ook een aantal filmpjes over diagnostische tests bij KANS: <http://zorginnovatie.hr.nl/nl/Projecten/Zelfmanagement-en-Participatie/KANS>

### Arm-Drop test

De onderzoeker staat achter de zittende patiënt aan de kant van de aangedane arm. De onderzoeker brengt de arm passief in anteflexie – elevatie tot 180°. Vervolgens beweegt de patiënt de arm in hetzelfde traject terug.

**Afwijkende uitslag:** de test is afwijkend als de patiënt de arm laat vallen ten gevolge van krachtsverlies.

N.B. de test is negatief als er pijn optreedt in het gebied van de “painfull arc”.

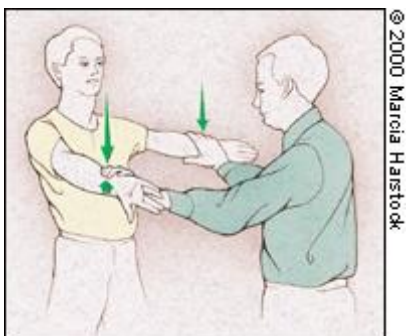


Zie: [www.youtube.com/watch?v=taVMaab9e8c](http://www.youtube.com/watch?v=taVMaab9e8c)

### Test van Jobe

De onderzoeker staat voor de zittende patiënt. De patiënt brengt de armen in 90° abductie en 30° anteflexie terwijl de duimen naar de grond wijzen (armen in endorotatie). De onderzoeker drukt de arm naar beneden, terwijl de patiënt probeert de armen in dezelfde positie te houden.

**Afwijkende uitslag:** van een afwijkende test is sprake wanneer een patiënt de arm niet in de uitgangspositie kan brengen of houden of wanneer tijdens de test sprake is van pijn of krachtsverlies.



Zie: [www.youtube.com/watch?v=tdmRTQidail](http://www.youtube.com/watch?v=tdmRTQidail)

## Teken van Neer

De onderzoeker staat naast de zittende patiënt. Met één hand stabiliseert de onderzoeker de scapula. Met de andere hand wordt de arm (in endorotatie) geanteflecteerd totdat de patiënt pijn aangeeft of de beweging maximaal is.

**Afwijkende uitslag:** pijn voordat maximale anteflexie is bereikt.



Zie: [www.youtube.com/watch?v=k21FNtBjQ14](http://www.youtube.com/watch?v=k21FNtBjQ14)

## M. infraspinatus spierkracht test

De patiënt zit met de arm in 90° flexie en de schouder in 45° rotatie (0° scapula elevatie). De onderzoeker houdt de pols van de patiënt vast en houdt de elleboog in positie. De patiënt wordt gevraagd om de arm in dezelfde positie te houden tegen de weerstand van de onderzoeker die endorotatie geeft.

**Afwijkende uitslag:** pijn of spierzwakte

Zie: <http://www.youtube.com/watch?v=Q97gUrrk9HA>

# **begrippenlijst**

## **Crepitaties**

Knetterend geluid door onderlinge wrijving van ruwe oppervlakken.

## **Carpaal tunnel syndroom**

Bij met name nachtelijke pijn en/of tintelingen in pols, hand of onderarm, een klassiek of mogelijk klachtendiagram.

## **Cervicaal radiculair syndroom** (cervicale hernia)

Bij pijnklachten in de nek gevolgd door verschijnselen van doofheid, prikkelingen of krachtsverlies in de arm overeenkomend met het verzorgingsgebied van een cervicale wortel.

## **Epicondylitis lateralis**

Aandoening van de origo van de pols- en vingersextensoren die gepaard gaat met drukpijn op de laterale epicondylus en pijn bij dorsale flexie van de pols tegen weerstand in.

## **Epicondylitis medialis**

Aandoening van de origo van de pols- en vingersextensoren die gepaard gaat met drukpijn op de mediale epicondylus en pijn bij palmaire flexie van de pols tegen weerstand in.

## **Focale dystonie**

Bij kramp bij fijn-motorische handelingen (schrijvers- of musicuskramp) en uitsluiting van andere neurologische aandoeningen.

## **Hand-arm vibratiesyndroom**

Bij Raynaud's fenomeen of sensibele stoornissen of osteartrose aan de bovenste extremiteit en voldoende blootstelling aan hand-arm trillingen en afwezigheid van andere verklaringen voor de klachten.

## **Schouderklachten**

Gevolg van systemische of elders gelokaliseerde aandoeningen met pijn in de schouder bij actieve of passieve abductie of exorotatie.

## **Tenosynovitis**

Bij pijn en lokale zwelling op de onderarm en beperkingen in één of meer vingers (pijnlijke weerstandstest of positieve proef van Finkelstein). Zie ook Tendinitis.

## **Tendinitis**

Bij pijn en lokale zwelling op de onderarm en beperkingen in een of meer vingers (pijnlijke weerstandstest of positieve proef van Finkelstein). Zie ook Tenosynovitis.

## **Tijd-contingente werkhervatting**

Na een periode van verzuim opnieuw beginnen met werken, volgens een tijdgebonden werkhervattingsplan met opklimmende activiteiten.

## **literatuurlijst**

Aas RW, Tuntland H, Holte KA, Røe C, Lund T, Marklund S, Moller A. Workplace interventions for neck pain in workers. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2011, Issue 4.

Aker PD, Gross AR, Goldsmith CH, Peloso P. Conservative management of mechanical neck pain: systematic overview and meta-analysis. *BMJ* 1996;313:1291-6.

Alqunae M, Galvin R, Fahey T. Diagnostic accuracy of clinical tests for subacromial impingement syndrome: a systematic review and meta-analysis. *Arch Phys Med Rehabil* 2012;93(2):229-36.

Anderberg L, Annertz M, Persson L, Brandt L, Säveland H. Transforaminal steroid injections for the treatment of cervical radiculopathy: a prospective and randomised study. *Eur Spine J* 2007;16:321-328.

Andersen JH, Kaergaard A, Frost P, Thomsen JF, Bonde JP, Fallentin N et al. Physical, psychosocial, and individual risk factors for neck/shoulder pain with pressure tenderness in the muscles among workers performing monotonous, repetitive work. *Spine* 2002;27:660-7.

Andersen JH, Haahr JP, Frost P. Risk factors for more severe regional musculoskeletal symptoms: a two-year prospective study of a general working population. *Arthritis Rheum.* 2007; 56:1355-64.

Ariens GA, van Mechelen W, Bongers PM, Bouter LM, van der WG. Physical risk factors for neck pain. *Scand J Work Environ Health* 2000;26:7-19.

Ariens G. Werkgerelateerde risicofactoren voor nekpijn, *Ned Tijdschr Neurol* 2002;2159-160.

Armstrong TJ, Foulke JA, Joseph BS, Goldstein SA. Investigation of cumulative trauma disorders in a poultry processing plant. *Am Ind Hyg Assoc J* 1982;43:103-16.

Aronoff GM, Feldman JB, Campion TS. Management of chronic pain and control of longterm disability. *Occup Med* 2000;15:755-70, iv.

Ariens GA, van Mechelen W, Bongers PM, Bouter LM, van der WG. Psychosocial risk factors for neck pain: a systematic review. *Am J Ind Med* 2001;39:180-93.

Ariens GA, Bongers PM, Douwes M, Miedema MC, Hoogendoorn WE, van der WG et al. Are neck flexion, neck rotation, and sitting at work risk factors for neck pain? Results of a prospective cohort study. *Occup Environ Med* 2001;58:200-7.

Ariens GA. Neck pain, work-related risk factors for neck pain. 2001 Vrije Universiteit Amsterdam.

Ariëns GAM, Bongers PM, Hoogendoorn WE, van der Wal G, van Mechelen W. High physical and psychosocial load at work and sickness absence due to neck pain. *Scand J Work Environ Health* 2002;28(4): 222-231.

Ashburn MA, Staats PS. Management of chronic pain. *Lancet* 1999;353:1865-9.

Assendelft WJJ, Smidt N, Verdaasdonk AL, Dingjan R, Kolnaar BGM. NHG-standaard Epicondylitis (eerste herziening). Utrecht: Nederlands Huisartsen Genootschap 2009.

Aulman P, Bakker-Rens RM, Dielemans SF, Mulder A, Verbeek JHAM. Het handelen van de bedrijfsarts bij lage rug klachten (Occupational management of workers with back pain). Eindhoven: NVAB, 1999.

Barcenilla A, March LM, Chen JS, Sambrook PN. Carpal tunnel syndrome and its relationship to occupation: a meta-analysis. *Rheumatology* 2012;51(2): 250-61.

Bard CC, Sylvestre JJ, Dussault RG. Hand osteoarthropathy in pianists. *J Can Assoc Radiol* 1984;35:154-8.

Barr AE, Barbe MF. Pathophysiological tissue changes associated with repetitive movement: a review of the evidence. *Phys Ther* 2002;82:173-87.

Beaton DE, Cole DC, Manno M, Bombardier C, Hogg-Johnson S, Shannon HS. Describing the burden of upper-extremity musculoskeletal disorders in newspaper workers: What difference do case definitions make? *J Occup Rehabil* 2000;10:39-53.

Becker J, Nora DB, Gomes I, et al. An evaluation of gender, obesity, age and diabetes mellitus as risk factors for carpal tunnel syndrome. *Clin Neurophysiol* 2002;113:1429-34.

Blatter BM, van den Heuvel SG, Bongers PM, Picavet HSJ, Schoemaker CG. De omvang van verzuim en arbeidsongeschiktheid door RSI. Den Haag: Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid, 2001.

Blatter B, van den Heuvel S, Bongers P, de Vroome E. De praktijk van sociaal-medische begeleiding en voorspellers van werkhervatting bij RSI. Onderzoek verricht in opdracht van Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid door TNO. Doetichem: Reed Business Information BV; augustus 2003.

Blatter BM, Bongers PM, van Dieën JH, van Kempen PM, de Kraker H, Miedema H, et al. RSI-maatregelen: preventie, behandeling en re-integratie. Programmastudie in opdracht van 3795 de ministeries van Sociale Zaken en Werkgelegenheid en van Volksgezondheid, Welzijn en Sport. Doetinchem: Reed Business Information BV; augustus 2004.

Blatter B, Houtman I, Van den Bossche S, Kraan K, Van den Heuvel S. Gezondheidsschade en kosten als gevolg van RSI en psychosociale arbeidsbelasting in Nederland. TNO Kwaliteit van Leven, 2005.

Bongers PM, Kremer AM, ter Laak J. Are psychosocial factors, risk factors for symptoms and



signs of the shoulder, elbow, or hand/wrist?: A review of the epidemiological literature. *Am J Ind Med* 2002;41:315-42.

Boocock MG, McNair PJ, Larmer PJ, Armstrong B, Collier J, Simmonds M, Garrett N. Interventions for the prevention and management of neck/upper extremity musculoskeletal conditions: a systematic review. *Occup Environ Med* 2007;64:291-303.

Borghouts JA, Koes BW, Bouter LM. The clinical course and prognostic factors of nonspecific neck pain: a systematic review. *Pain* 1998;77:1-13.

Bot SDM, Van der Waal JM, Terwee CB, Van der Windt DAWM, Scholten RJPM, Bouter LM et al. Predictors of outcome in neck and shoulder symptoms. *Spine* 2005;30(16): E459-E470.

Bovenzi M, Franzinelli A, Scattoni L, Vannuccini L. Hand-arm vibration syndrome among travertine workers: a follow up study. *Occup Environ Med* 1994;51:361-5.

Bovenzi M, Franzinelli A, Mancini R, Cannava MG, Maiorano M, Ceccarelli F. Exposure response relationship for vibration-induced white finger among forestry workers. *Cent Eur J Public Health* 1996;4:69-72.

Bovenzi M. Exposure-response relationship in the hand-arm vibration syndrome: an overview of current epidemiology research. *Int Arch Occup Environ Health* 1998;71:509-19.

Bovenzi M. Finger systolic blood pressure indices for the diagnosis of vibration-induced white finger. *Int Arch Occup Environ Health* 2002;75:20-8.

Bovenzi M, Hulshof C. *Common procedures that can be applied by occupational health workers across Europe for minimizing risk, screening exposed individuals and management of individuals with symptoms of mechanical vibration injuries*. Risks of Occupational Vibration Exposures VIBRISKS. EC FP5 Project No. QLK4-2002-02650. Final report, Annex 21, January 2007.

([http://www.vibrisks.soton.ac.uk/reports/Annex21%20UTRS\\_AMC%20WP1\\_3\\_%204\\_3%20070307.pdf](http://www.vibrisks.soton.ac.uk/reports/Annex21%20UTRS_AMC%20WP1_3_%204_3%20070307.pdf))

Brammer AJ, Taylor W, Lundborg G. Sensorineural stages of the hand-arm vibration syndrome. *Scand J Work Environ Health* 1987;13:279-83.

Caridi JM, Pumberger M, Hughes AP. Cervical radiculopathy: a review. *HSSJ* 2011;7:265-272.

Chaise FJ, Bellemere P, Fiol JP, Gaisne E, Piorier P, Menadi A. Professional absenteeism and surgery for carpal tunnel syndrome. Results of a prospective series of 233 patients.

*Chir Main* 2001;20:117-21.

Chen R, Hallett M. Focal dystonia and repetitive motion disorders. *Clin Orthop* 1998;102-6.

Cherniack M, Clive J, Seidner A. Vibration exposure, smoking, and vascular dysfunction. *Occup Environ Med* 2000;57:341-7.

Cole DC, Hudak PL. Prognosis of nonspecific work-related musculoskeletal disorders of the neck and upper extremity. *Am J Ind Med* 1996;29:657-68.

Coronel Instituut voor Arbeid en Gezondheid. Jaarverslag 2011. Amsterdam: Coronel Instituut voor Arbeid en Gezondheid, 2012.

Dammers JW, Veering MM, Vermeulen M. Injection with methylprednisolone proximal to the carpal tunnel: randomised double blind trial. *BMJ* 1999;319:884-6.

D'Arcy CA, McGee S. Clinical diagnosis of carpal tunnel syndrome. *JAMA* 2000;284:1924-5.

Descatha A, Leclerc A, Chastang J-F, Roquelaure Y, and Study Group on Repetitive Work. Medial epicondylitis in occupational settings: prevalence, incidence and associated risk factors. *JOEM* 2003;45(9): 993-1001.

Descatha A, Leclerc A, Chastang J-F, Roquelaure Y, and Study Group on Repetitive Work. Incidence of ulnar nerve entrapment at the elbow in repetitive work. *Scand J Work Environ Health* 2004 June; 30(3): 234–240.

Descatha A, Dale A, Franzblau A, Coomes J, Evanoff B. Diagnostic strategies using physical examination are minimally useful in defining carpal tunnel syndrome in population-based research studies. *Occup Environ Med* 2010;67(2):133-135.

Dick FD, Graveling RA, Munro W, Walker-Bone K; Guideline Development Group. Workplace management of upper limb disorders: a systematic review. *Occup Med (Lond)* 2011;61(1):19-25.

Dillingham TR, Lauder TD, Andary M, Kumar S, Pezzin LE, Stephens RT et al. Identification of cervical radiculopathies: optimizing the electromyographic screen. *Am J Phys Med Rehabil* 2001;80:84-91.

Douwes M, Blatter BM, The KH, Miedema MC. Maatregelen RSI bij beeldschermwerk; catalogus ontwikkeld in het kader van arboconvenanten: stand der wetenschap 2001. Doetinchem: Elsevier bedrijfsinformatie BV, 2001.

Van Eijsden-Besseling MD, Van den Bergh KA, Staal JB, De Bie RA, Van den Heuvel WJ. The course of nonspecific work-related upper limb disorders and the influence of demographic factors, psychologic factors, and physical fitness on clinical status and disability. *Arch Phys Med Rehabil* 2010;91: 862-7.

Ekberg K, Wildhagen I. Long-term sickness absence due to musculoskeletal disorders: the necessary intervention of work conditions. *Scand J Rehabil Med* 1996;28:39-47.

Ellenberg MR, Honet JC, Treanor WJ. Cervical radiculopathy. *Arch Phys Med Rehabil* 1994;75:342-52.

Engebretsen K, Grotle M, Bautz-Holter E, Ekeberg OM, Brox JI. Predictors of shoulder pain and disability index (SPADI) and work status after 1 year in patients with subacromial shoulder pain. *BMC Musculoskeletal Disorders* 2010;11:218-226.

Eriksen W, Natvig B, Knardahl S, Bruusgaard D. Job characteristics as predictors of neck pain. A 4-year prospective study. *J Occup Environ Med* 1999;41:893-902.  
van Everdingen JJ. From consensus to CBO guideline. *NTVG* 1999;143(42):2086-9.

European research network on detection and prevention of injuries due to occupational exposure. Guidelines for hand-transmitted vibration health surveillance; exposure appendix HIA, 2001.

Feleus A, Bierma-Zeinstra SMA, Miedema HS, Verhagen AP, Nauta AP, Burdorf A et al. Prognostic indicators for non-recovery of non-traumatic complaints at arm, neck and shoulder in general practice—6 months follow-up. *Rheumatology* 2007;46:169–176.

Feleus A, Belt E, Miedema H, Beumer A, Rohof O. Diagnostiek m.b.t. specifieke CANS. 2012

Ferguson D. The “new” industrial epidemic. *Med J Aust* 1984;140:318-9.

Feuerstein M, Callan-Harris S, Hickey P, Dyer D, Armbruster W, Carosella AM. Multidisciplinary rehabilitation of chronic work-related upper extremity disorders. Long-term effects. *J Occup Med* 1993;35:396-403.

Feuerstein M, Burrell LM, Miller VI, Lincoln A, Huang GD, Berger R. Clinical management of carpal tunnel syndrome: a 12-year review of outcomes. *Am J Ind Med* 1999;35:232-45.

Feuerstein M. Biobehavioral mechanisms of work-related upper extremity disorders: a new agenda for research and practice. *Am J Ind Med* 2002;41:293-7.

Feuerstein M, Huang GD, Ortiz JM, Shaw WS, Miller VI, Wood PM et al. Integrated case management for work-related upper-extremity disorders: impact of patient satisfaction on 3995 health and work-status. *J Occ Environ Med*. 2003; 45:803-12.

Fouyas IP, Statham PF, Sandercock PA, Lynch C. Surgery for cervical radiculomyelopathy. *Cochrane Database Syst Rev* 2001;CD001466.

Fouyas IP, Statham PF, Sandercock PA. Cochrane review on the role of surgery in cervical spondylotic radiculomyelopathy. *Spine* 2002;27:736-47.

Fry HJ. Overuse syndrome in musicians: prevention and management. *Lancet* 1986;2:728-31.

Futatsuka M, Sakurai T. A case-control study on the prognosis of vibration syndrome. *Int Arch Occup Environ Health* 1986;58:113-20.

Gardner BT, Dale AM, VanDillen L, Franzblau A, Evanoff BA. Predictors of upper extremity symptoms and functional impairment among workers employed for 6 months in a new job. *Am J Ind Med.* 2008;51(12):932-40.

Gemne G, Saraste H. Bone and joint pathology in workers using hand-held vibrating tools. An overview. *Scand J Work Environ Health* 1987;13:290-300.

Gemne G, Pyykko I, Taylor W, Pelmeur PL. The Stockholm Workshop scale for the classification of cold-induced Raynaud's phenomenon in the hand-arm vibration syndrome (revision of the Taylor-Pelmeur scale). *Scand J Work Environ Health* 1987;13:275-8.

Gezondheidsraad. RSI. Den Haag: Gezondheidsraad publicatie 2000/22, 2000.  
van Gijn J, Staal A. The treatment of carpal tunnel syndrome. *NTVG* 2002;146(21):981-5

Grassi W, De Angelis R, Lapadula G, Leardini G, Scarpa R. Clinical diagnosis found in patients with Raynaud's phenomenon: a multicentre study. *Rheumatol Int* 1998;18:17-20.

Green S, Buchbinder R, Hetrick SE. Physiotherapy interventions for shoulder pain. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2003, Issue 2.

Griffin MJ. *Handbook of human vibration*. London: Academic Press, 1990.

Griffin MJ, Bovenzi M. The diagnosis of disorders caused by hand-transmitted vibration: Southampton Workshop 2000. *Int Arch Occup Environ Health* 2002;75:1-5.

Grol R, Wensing M. *Implementatie, effectieve verbetering van de patiëntenzorg*. derde ed. Maarsse, Nederland: Elsevier gezondheidszorg; 2006.

Gross AR, Aker PD, Goldsmith CH, Peloso P. Conservative management of mechanical neck disorders. A systematic overview and meta-analysis. [BMJ](#) 1996;313(7068):1291-6.

Hacker RJ, Cauthen JC, Gilbert TJ, Griffith SL. A prospective randomized multicenter clinical evaluation of an anterior cervical fusion cage. *Spine* 2000;25:2646-54.

Hadler NM. Coping with arm pain in the workplace. *Clin Orthop* 1998;57-62.

Hagberg M, Harms-Ringdahl K, Nisell R, Hjelm EW. Rehabilitation of neck-shoulder pain in women industrial workers: a randomized trial comparing isometric shoulder endurance training with isometric shoulder strength training. *Arch Phys Med Rehabil* 2000;81:1051-8.

Harris JS. *Occupational Medicine Practice Guidelines*. Beverly Farms, MA, USA: OEM Press, 1999.

van der Heijden GJ, Beurskens AJ, Koes BW, Assendelft WJ, de Vet HC, Bouter LM. The efficacy of traction for back and neck pain: a systematic, blinded review of randomized clinical trial methods. *Phys Ther* 1995;75:93-104.

Ho M, Belch JJ. Raynaud's phenomenon: state of the art 1998. *Scand J Rheumatol* 1998;27:319-22.

Hoe VCW, Urquhart DM, Kelsall HL, Sim MR. Ergonomic design and training for preventing work-related musculoskeletal disorders of the upper limb and neck in adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2012, Issue 8. Art.No.: CD 008570. DOI: 0.1002/14651858.

Holmgren T, Björnsson Hallgren H, Öberg B, Adolfsson L, Johansson K. Effect of specific exercise strategy on need for surgery in patients with subacromial impingement syndrome: randomised controlled study. *BMJ* 2012;344:e787.

Hooftman, W. & Jong, T. de 2011. *Arbobalans 2010 : kwaliteit van de arbeid, effecten en maatregelen in Nederland* [S.I.], TNO. In opdracht van: Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid SIG Elektronisch document ISBN: 978-90-5986-381-1  
[www.rijksoverheid.nl/documenten-en-publicaties/rapporten/2011/06/14/arbobalans-2010.html](http://www.rijksoverheid.nl/documenten-en-publicaties/rapporten/2011/06/14/arbobalans-2010.html)

Hoofdstuk 11. In: Bijlsma JWJ, Breedveld FC, Dequeker J, eds. *Leerboek reumatologie*. Houten/Zaventem: Bohn, Stafleu, van Loghum, 1992.

Hoofdstuk 26. In: Verhaar JAN, van der Linden AJ, eds. *Orthopaedie*, 2000.

Hoving JL, Gross AR, Gasner D, Kay T, Kennedy C, Hondras MA et al. A critical appraisal of review articles on the effectiveness of conservative treatment for neck pain. *Spine* 2001; 26:196-205.

Hoving JL. Neck pain in primary care. 2001. Vrije Universiteit Amsterdam.  
de Krom MC, Knipschild PG, Kester AD, Thijs CT, Boekkooi PF, Spaans F. Carpal tunnel syndrome: prevalence in the general population. *J Clin Epidemiol* 1992;45:373-6.

Hoving JL, Koes BW, de Vet HC, van der Windt DA, Assendelft WJ, van Mameren H et al. Manual therapy, physical therapy, or continued care by a general practitioner for patients with neck pain. A randomized, controlled trial. *Ann Intern Med* 2002;136:713-22.

Huang HW, Strauch RJ. Extensor pollicis longus tenosynovitis: a case report and review of the literature. *J Hand Surg* 2000;25:577-9.

Huisstede BM, Miedema HS, Verhagen AP, Koes BW, Verhaar JA. Multidisciplinary consensus on the terminology and classification of complaints of the arm, neck and/or shoulder. *Occup Environ Med* 2007;64(5):313-9.

Huracek J, Heising T, Wanner M, Troeger H. Recovery after carpal tunnel syndrome operation: the influence of the opposite hand, if operated on in the same session. *Arch Orthop Trauma Surg* 2001;121:368-70.

Hurwitz EL, Aker PD, Adams AH, Meeker WC, Shekelle PG. Manipulation and mobilization of the cervical spine. A systematic review of the literature. *Spine* 1996;21:1746-59.

Hurwitz EL, Carragee EJ, van der Velde G, et al. Bone and Joint Decade 2000-2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders. Treatment of neck pain: noninvasive interventions: results of the Bone and Joint Decade 2000-2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders. *Spine (Phila Pa 1976)* 2008; 15;33(4 Suppl):S123-52.

Ijmker S, Huysmans MA, Blatter BM, van der Beek AJ, van Mechelen W, Bongers PM. Should office workers spend fewer hours at their computer? A systematic review of the literature. *Occup Environ Med* 2007; 64:211-22.

Jansen MJ, Brooijmans F, Geraets JJXR, Lenssen AF, Ottenheijm RPG, Penning LIF. KNGF Evidence Statement Subacromiale klachten. *NTvF* 2011;121(1) Supplement. Amersfoort: Koninklijk Nederlands Genootschap voor Fysiotherapie 2011.

Jedynak PC, Tranchant C, de Beyl DZ. Prospective clinical study of writer's cramp. *Mov Disord* 2001;16:494-9.

Jonsson P, Wahlström P, Ohberg L, Alfredson H. Eccentric training in chronic painful impingement syndrome of the shoulder: results of a pilot study. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2006; 14(1):76-81.

Karjalainen K, Malmivaara A, van Tulder M, Roine R, Jauhiainen M, Hurri H et al. Multidisciplinary biopsychosocial rehabilitation for neck and shoulder pain among working age adults: a systematic review within the framework of the Cochrane Collaboration Back Review Group. *Spine* 2001;26:174-81.

Karels CH, Bierma-Zeinstra SMA, Burdorf A, Verhagen AP, Nauta AP, Koes BW. Social and psychological factors influenced the course of arm, neck and shoulder complaints. *J Clin Epidemiol* 2007;60: 839-848.

Karjalainen K, Malmivaara A, van Tulder M, Roine R, Jauhiainen M, Hurri H et al. Biopsychosocial rehabilitation for upper limb repetitive strain injuries in working age adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2000;CD002269.

Karjalainen KA, Malmivaara A, van Tulder MW, Roine R, Jauhiainen M, Hurri H, Koes BW. Multidisciplinary biopsychosocial rehabilitation for neck and shoulder pain among working age adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2003, Issue 2.

Katz JN, Lew RA, Bessette L, Punnett L, Fossel AH, Mooney N et al. Prevalence and predictors of long-term work disability due to carpal tunnel syndrome. *Am J Ind Med* 1998;33:543-50.

Katz JN, Losina E, Amick BC, III, Fossel AH, Bessette L, Keller RB. Predictors of outcomes of carpal tunnel release. *Arthritis Rheum* 2001;44:1184-93.

Keijsers E, Feleus A, Miedema HS, Koes BW, Bierma-Zeinstra SM. Psychosocial factors predicted nonrecovery in both specific and nonspecific diagnoses at arm, neck, and shoulder. *J Clin Epidemiol* 2010;63(12): 1370-9.

Kellgren JH, Lawrence JS. Rheumatism in miners, part 11: X-ray study. *Brit J Ind Med* 1952;9:197-207.

Ketola R, Toivonen R, Hakkanen M, Luukkonen R, Takala EP, Viikari-Juntura E. Effects of ergonomic intervention in work with video display units. *Scand J Work Environ Health* 2002;28:18-24.

Kjellman G, Skargren E, Oberg B. Prognostic factors for perceived pain and function at one year follow-up in primary care patients with neck pain. *Disabil Rehabil* 2002;24:364-70.  
van der Klink JJL, Blonk RWB, van Dijk FJ, Schene AH. The benefit of interventions for work-related stress. *Am J Pub Health* 2001;91:270-6.

Konijnenberg HS, de Wilde NS, Gerritsen AA, van Tulder MW, de Vet HC. Conservative treatment for repetitive strain injury. *Scand J Work Environ Health* 2001;27:299-310.  
Koninklijk Nederlands Genootschap voor Fysiotherapie. Richtlijn specifieke klachten arm, nek en/of schouders. Amersfoort: Koninklijk Nederlands Genootschap voor Fysiotherapie, 2012.

Korthals-de Bos, I. B. Economic evaluations in musculoskeletal disorders. 68-81. Vrije Universiteit Amsterdam, 2002.

Kremer AM, Anema JR. Kwantificering van hersteltijden. Een gezamenlijk referentiekader voor bedrijfsarts en specialist. CVZ/TNO-rapport 018.10275.01.01. Hoofddorp, 2004.

Kuijper B, Tans JThJ, Beelen A, Nollet F, De Visser M. Cervical collar or physiotherapy versus wait and see policy for recent onset cervical radiculopathy: randomised trial. *BMJ* 2009;339: b3883.

Kuijpers T, Van der Windt DAWM, Van der Heijden GJMG, Bouter LM. Systematic review of prognostic cohort studies on shoulder disorders. *Pain* 2004;109: 420-431.

Kuijpers T, Van der Windt DAWM, Boeke AJP, Twisk JWR, Vergouwe Y, Bouter LM et al. Clinical prediction rules for the prognosis of shoulder pain in general practice. *Pain* 2006;120: 276-285.

Kurppa K, Waris P, Rokkanen P. Peritendinitis and tenosynovitis. A review. *Scand J Work Environ Health* 1979;5 suppl 3:19-24.

Kurppa K, Viikari-Juntura E, Kuosma E, Huuskonen M, Kivi P. Incidence of tenosynovitis or peritendinitis and epicondylitis in a meat-processing factory. *Scand J Work Environ Health* 1991;17:32-7.

Lane LB, Boretz RS, Stuchin SA. Treatment of de Quervain's disease: role of conservative management. *J Hand Surg* 2001;26:258-60.

Lassen CF, Mikkelsen S, Kryger AI, Andersen JH. Risk factors for persistent elbow, forearm and hand pain among computer workers. *Scand J Work Environ Health* 2005;31(2):122-131.

Lauder TD, Dillingham TR, Andary M, Kumar S, Pezzin LE, Stephens RT et al. Predicting electrodiagnostic outcome in patients with upper limb symptoms: are the history and physical examination helpful? *Arch Phys Med Rehabil* 2000;81:436-41.

Leclerc A, Landre M-F, Chastang J-F, Niedhammer I, Roquelaure Y; Study Group on Repetitive Work, the. Upper-limb disorders in repetitive work. *Scand J Work Environ Health* 2001;27(4):268-278.

Leggat PA. Pain at arm's length, the Australian RSI epidemic. *Australian Safety News* 1987;58:41-7.

Lewis M, Hay EM, Paterson SM, Croft P. Effects of manual work on recovery from lateral epicondylitis. *Scand J Work Environ Health* 2002;28:109-16.

Lincoln AE, Vernick JS, Ogaitis S, Smith GS, Mitchell CS, Agnew J. Interventions for the primary prevention of work-related carpal tunnel syndrome. *Am J Prev Med* 2000;18:37-50.

Lipscomb H, Kucera K, Epling C, Dement J. Upper Extremity Musculoskeletal Symptoms and Disorders Among a Cohort of Women Employed in Poultry Processing. *Am J Ind Med* 51:24–36, 2008.

Lötters F, Burdorf A. Prognostic factors for duration of sickness absence due to musculoskeletal disorders. *Clin J Pain* 2006 Feb;22(2):212-21.

Macfarlane GJ, Hunt IM, Silman AJ. Role of mechanical and psychosocial factors in the onset of forearm pain: prospective population based study. *BMJ* 2000;321:676-9.

Maenhout AG, Mahieu NN, De Muynck M, De Wilde LF, Cools AM. Does adding heavy load eccentric training to rehabilitation of patients with unilateral subacromial impingement result in better outcome? A randomized controlled trial. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2012 May 12 (in press).

Marhold C, Linton SJ, Melin L. Identification of obstacles for chronic pain patients to return to work: evaluation of a questionnaire. *J Occup Rehabil* 2002;12:65-75.

Marshall SC, Tardif G, Ashworth NL. Local corticosteroid injection for carpal tunnel syndrome. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2007, Issue 2. Art. No.: CD001554.

Martimo KP, Shiri R, Miranda H, Ketola R, Varonen H, Viikari-Juntura E. Effectiveness of an ergonomic intervention on the productivity of workers with upper-extremity disorders – a randomized controlled trial. *Scand J Work Environ Health* 2010;36(1):25–33.

McClean L, Tingley M, Scott RN, Rickards J. Computer terminal work and the benefit of microbreaks. *Appl Ergon* 2001;32:225-37.

Meijer EM, Sluiter JK, Frings-Dresen MH. Effectiveness of a feedback signal in a computer mouse on upper extremity musculoskeletal symptoms: a randomised controlled trial with an 8-month follow-up. *Occup Environ Med*. 2009 May;66(5):305-11.



Miedema HS, Feleus A. Richtlijn 'Aspecifieke klachten arm, nek en/of schouders'. Ned. Tijdschr. Geneeskd. 2013;157.

Miller MH, Topliss DJ. Chronic upper limb pain syndrome (repetitive strain injury) in the Australian workforce: a systematic cross sectional rheumatological study of 229 patients. J Rheumatol 1988;15:1705-12.

Molen, H. F. van der & Lenderink A (red). 2012. *Beroepsziekten in cijfers 2012* Amsterdam, Nederlands Centrum voor Beroepsziekten (NCvB). ISBN 978 94 910 4307 9

Multidisciplinaire richtlijn aspecifieke arm, nek en/of schouderklachten: [http://www.fysionet-evidencebased.nl/images/pdfs/multidisciplinaire\\_richtlijnen/aspecifieke\\_kans.pdf](http://www.fysionet-evidencebased.nl/images/pdfs/multidisciplinaire_richtlijnen/aspecifieke_kans.pdf)

Naschitz JE, Yeshurun D, Zuckerman D, Rozenbaum M, Rosner I. Rheumatic syndromes: clues to occult neoplasia. Semin Arthritis Rheum 1999;29:43-55.

Nathan PA, Meadows KD. Neuromusculoskeletal conditions of the upper extremity: are they due to repetitive occupational trauma? Occup Med 2000;15:677-93, iii.

Nederlands Centrum voor Beroepsziekten. Signaleringsrapport Beroepsziekten 2001. Amsterdam: Nederlands Centrum voor Beroepsziekten, 2001.

NCvB Achtergronddocument : Bij registratierichtlijnen D001, D012, D014, D015, D016, D017, D019, D020, D021, D022.  
[www.beroepsziekten.nl/datafiles/achtergronddocuments/achtergronddocumentbovenste-extremititeiten.pdf](http://www.beroepsziekten.nl/datafiles/achtergronddocuments/achtergronddocumentbovenste-extremititeiten.pdf) Last updated: 2011

NCvB Registratierichtlijn : D018 – Carpale-tunnelsyndroom.  
[www.beroepsziekten.nl/datafiles/registratierichtlijn-D018.pdf](http://www.beroepsziekten.nl/datafiles/registratierichtlijn-D018.pdf) Last updated: 2011

NCvB Registratierichtlijn : D013 – Epicondylitis Lateralis.  
[www.beroepsziekten.nl/datafiles/registratierichtlijn-D013.pdf](http://www.beroepsziekten.nl/datafiles/registratierichtlijn-D013.pdf) Last updated: 2011

NCvB Registratierichtlijnen: Aandoeningen bewegingsapparaat.  
[www.beroepsziekten.nl/content/registratierichtlijnen-aandoeningenbewegingsapparaat](http://www.beroepsziekten.nl/content/registratierichtlijnen-aandoeningenbewegingsapparaat) Last updated: 2012

Nederlands Centrum voor Beroepsziekten. Registratierichtlijn D013 - Epicondylitis Lateralis. Amsterdam: Nederlands Centrum voor Beroepsziekten, 2012.

Nederlands Huisartsen Genootschap. NHG-Standaard Schouderklachten (tweede herziening) Utrecht: Nederlands Huisartsen Genootschap, 2008.

Nederlands Huisartsen Genootschap. NHG-standaard Epicondylitis (eerste herziening). Utrecht: Nederlands Huisartsen Genootschap, 2009.

Nederlands Huisartsen Genootschap. NHG-Standaard Hand- en polsklachten. Utrecht: Nederlands Huisartsen Genootschap, 2010.

Nederlandse Vereniging voor Neurochirurgie. Behandeling van cervicaal radiculair syndroom ten gevolge van een cervicale Hernia Nuclei Pulposi. Leiden: Nederlandse Vereniging voor Neurochirurgie 2010.

Nederlandse Vereniging voor Neurologie. Diagnostiek en behandeling van het carpale-tunnelsyndroom. Utrecht: Nederlandse Vereniging voor Neurologie 2005.

Nederlandse Orthopaedische Vereniging. Richtlijn 'Diagnostiek en behandeling van het subacromiaal pijnsyndroom'. 's-Hertogenbosch: Nederlandse Orthopaedische Vereniging, 2012.

NHS Plus, Royal College of Physicians, Faculty of Occupational Medicine. Upper limb disorders: occupational aspects of management. A national guideline. London: RCP, 2009.

Nieuwenhuijsen K, Verbeek JH, Siemerink JCMJ, Tummers-Nijssen D. Quality of rehabilitation among workers with adjustment disorders, a retrospective cohort study on the influence of practice guidelines. *Occup Environ Med* 2003;60 Suppl 1:i21-5.

Nordin M, Carragee EJ, Hogg-Johnson S, Schechter Weiner S, Hurwitz EL, Peloso PM et al. Assessment of Neck Pain and Its Associated Disorders Results of the Bone and Joint Decade 2000–2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders. *Eur Spine J* 2008;17 (Suppl 1): S101-S122.

Norregaard J, Jacobsen S, Kristensen JH. A narrative review on classification of pain conditions of the upper extremities. *Scand J Rehabil Med* 1999;31:153-64.

Ogasawara C, Sakakibara H, Kondo T, Miyao M, Yamada S, Toyoshima H. Longitudinal study on factors related to the course of vibration-induced white finger. *Int Arch Occup Environ Health* 1997;69:180-4.

Olsen N. Diagnostic aspects of vibration-induced white finger. *Int Arch Occup Environ Health* 2002;75:6-13.

Ono Y, Nakamura R, Shimaoka M, Hiruta S, Hattori Y, Ichihara G et al. Epicondylitis among cooks in nursery schools. *Occup Environ Med* 1998;55:172-9.

Padua L, Padua R, Aprile I, Pasqualetti P, Tonali P. Multiperspective follow-up of untreated carpal tunnel syndrome: a multicenter study. *Neurology* 2001;56:1459-66.

Page MJ, Massy-Westropp N, O'Connor D, Pitt V. Splinting for carpal tunnel syndrome. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2012, Issue 7. Art. No.: CD010003.

Page MJ, O'Connor D, Pitt V, Massy-Westropp N. Exercise and mobilisation interventions for carpal tunnel syndrome. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2012, Issue 6.

Page MJ, O'Connor D, Pitt V, Massy-Westropp N. Therapeutic ultrasound for carpal tunnel syndrome. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2012, Issue 1.

Pal B. 10-minute consultation: Paraesthesia BMJ 2002;324:1501.

Palmer KT, Harris EC, Coggon D. Carpal tunnel syndrome and its relation to occupation: a systematic literature review. *Occup Med* 2007;57:57–66.

Pascarelli EF, Hsu YP. Understanding work-related upper extremity disorders: clinical findings in 485 computer users, musicians, and others. *J Occup Rehabil* 2001;11:1-21.

Peereboom. Handboek RSI. 2000.

Persson LCG, Moritz U, Brandt L, Carlsson CA. Cervical radiculopathy: pain, muscle weakness and sensory loss in patients with cervical radiculopathy treated with surgery, physiotherapy or cervical collar. A prospective, controlled study. *Eur Spine J* 1997;6: 256-266.

Persson LC, Lilja A. Pain, coping, emotional state and physical function in patients with chronic radicular neck pain. A comparison between patients treated with surgery, physiotherapy or neck collar—a blinded, prospective randomized study. *Disabil Rehabil* 2001;23:325-35.

Persson LC, Lilja A. Pain, coping, emotional state and physical function in patients with chronic radicular neck pain. A comparison between patients treated with surgery, physiotherapy or neck collar—a blinded, prospective randomized study. *Disabil Rehabil* 2001;23(8):325-35.

Petersen R, Andersen M, Mikkelsen S, Nielsen SL. Prognosis of vibration induced white finger: a follow up study. *Occup Environ Med* 1995;52:110-5.

Picavet HS, Schouten JS. Musculoskeletal pain in the Netherlands: prevalences, consequences and risk groups, the DMC(3)-study. *Pain* 2003;102(1-2):167-78.

Piligian G, Herbert R, Hearn M, Dropkin J, Landsbergis P, Cherniack M. Evaluation and management of chronic work-related musculoskeletal disorders of the distal upper extremity. *Am J Ind Med* 2000;37:75-93.

Pope J, Fenlon D, Thompson A, Shea B, Furst D, Wells G et al. Prazosin for Raynaud's phenomenon in progressive systemic sclerosis. *Cochrane Database Syst Rev* 2000; CD000956.

Pope J, Fenlon D, Thompson A, Shea B, Furst D, Wells G et al. Iloprost and cisaprost for Raynaud's phenomenon in progressive systemic sclerosis. *Cochrane Database Syst Rev* 2000;CD000953.

Pransky G, Benjamin K, Hill-Fotouhi C, Fletcher KE, Himmelstein J, Katz JN. Work-related outcomes in occupational low back pain: a multidimensional analysis. *Spine* 2002;27:864-70.

Pransky G, Benjamin K, Hill-Fotouhi C, Himmelstein J, Fletcher KE, Katz JN et al. Outcomes

in work-related upper extremity and low back injuries: results of a retrospective study. *Am J Ind Med* 2000;37:400-9.

Pransky G, Benjamin K, Himmelstein J, Mundt K, Morgan W, Feuerstein M et al. Workrelated upper-extremity disorders: prospective evaluation of clinical and functional outcomes. *J Occup Environ Med* 1999;41:884-92.

Priori A, Pesenti A, Cappellari A, Scarlato G, Barbieri S. Limb immobilization for the treatment of focal occupational dystonia. *Neurology* 2001;57:405-9.

Rekola KE, Levoska S, Takala J, Keinanen-Kiukaanniemi S. Patients with neck and shoulder complaints and multisite musculoskeletal symptoms—a prospective study. *J Rheumatol* 1997;24:2424-8.

Rhoad RC, Stern PJ. Writer's cramp--a focal dystonia: etiology, diagnosis, and treatment. *J Hand Surg* 1993;18:541-4.

Rhodes LA, McPhillips-Tangum CA, Markham C, Klenk R. The power of the visible: the meaning of diagnostic tests in chronic back pain. *Soc Sci Med* 1999;48:1189-203.

Van Rijn RM, Huisstede BMA, Koes BW, Burdorf A. Associations between work-related factors and the carpal tunnel syndrome: a systematic review. *Scan J Work Environ Health* 2009;35(1): 19-36.

Van Rijn RM, Huisstede BM, Koes BW, Burdorf A. Associations between work-related factors and specific disorders at the elbow: a systematic literature review. *Rheumatology* 2009;48(5):528-36.

Van Rijn RM, Huisstede BMA, Koes BW, Burdorf A. Associations between work/related factors and specific disorders of the shoulder: a systematic review of the literature. *Scand J Work Environ Health* 2010;36(3):189-201.

Rivlis I, Van ED, Cullen K, Cole DC, Irvin E, Tyson J et al. Effectiveness of participatory ergonomic interventions on health outcomes: a systematic review. *Appl Ergon* 2008; 39(3):342-358.

Roquelaure Y, Bodin J, Ha C, Petit Le Manac'h A, Descatha A, Chastang J-F et al. Personal, biomechanical, and psychosocial risk factors for rotator cuff syndrome in a working population. *Scand J Work Environ Health* 2011;37(6):502-511.

Rossignol M, Patry L, Sacks S. Carpal tunnel syndrome: validation of an interview questionnaire on occupational exposure. *Am J Ind Med* 1998;33:224-31.

American Society of Plastic and Reconstructive Surgeons. Carpal tunnel syndrome. Arlington (VA): American Society of Plastic and Reconstructive Surgeons, 1998.

Rubinstein SM, Pool JJM, Van Tulder MW, Riphagen II, De Vet HCW. A systematic review of the diagnostic accuracy of provocative tests of the neck for diagnosing cervical radiculopathy. *Eur Spine J* 2007;16: 307-319.

Saldana MJ. Trigger digits: diagnosis and treatment. *J Am Acad Orthop Surg* 2001;9:246-52.

Sanati KA, Mansouri M, Macdonald D, Ghafghazi S, Macdonald E, Yadegarfar G. Surgical techniques and return to work following carpal tunnel release: a systematic review and meta-analysis. *J Occup Rehabil* 2011;21(4): 474-81.

Sarhadi NS, Korday SN, Bainbridge LC. Radial tunnel syndrome: diagnosis and management. *J Hand Surg* 1998;23:617-9.

Scholten RJPM, Mink van der Molen A, Uitdehaag BMJ, Bouter LM, de Vet HCW. Surgical treatment options for carpal tunnel syndrome. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2007, Issue 4.

Shiple M. ABC of rheumatology. Pain in the hand and wrist. *BMJ* 1995;310:239-43.

Shiri R, Martimo KP, Miranda H, Ketola R, Kaila-Kangas L, Liira H et al. The effect of workplace intervention on pain and sickness absence caused by upper-extremity musculoskeletal disorders. *Scand J Work Environ Health*. 2011;37(2):120-8.

Skargren EI, Oberg BE, Carlsson PG, Gade M. Cost and effectiveness analysis of chiropractic and physiotherapy treatment for low back and neck pain. Six-month follow-up. *Spine* 1997;22:2167-77.

Skargren EI, Oberg BE. Predictive factors for 1-year outcome of low-back and neck pain in patients treated in primary care: comparison between the treatment strategies chiropractic and physiotherapy. *Pain* 1998;77:201-7.

Sluiter JK, Rest KM, Frings-Dresen MH. Criteria document for evaluating the work-relatedness of upper-extremity musculoskeletal disorders. *Scand J Work Environ Health* 2001;27 Suppl 1:1-102.

Smidt N, Assendelft WJ, Arola H, Malmivaara A, Greens S, Buchbinder R et al. Effectiveness of physiotherapy for lateral epicondylitis: a systematic review. *Ann Med* 2003;35(1):51-62.

Smidt N, Lewis M, Van der Windt DAWM, Hay EM, Bouter LM, Croft P. Lateral epicondylitis in general practice: course and prognostic indicators of outcome. *J Rheumatol* 2006; 33: 2053-59.

Smits PBA, Verbeek JHAM. Het consult van de bedrijfsarts. *TBV* 1997;8.

Sobel JB, Sollenberger P, Robinson R, Polatin PB, Gatchel RJ. Cervical nonorganic signs: a new clinical tool to assess abnormal illness behavior in neck pain patients: a pilot study. *Arch Phys Med Rehabil* 2000;81:170-5.

Spence SH, Sharpe L, Newton-John T, Champion D. An investigation of symptom-specific muscle hyperreactivity in upper extremity cumulative trauma disorder. *Clin J Pain* 2001;17:119-28.

STECR. STECR werkwijzer ABBE-RSI. Hoofddorp: TNO Arbeid, 2001.

Stal M, Moritz U, Johnsson B, Pinzke G. The natural course of musculoskeletal symptoms and clinical findings in upper extremities of female milkers. *Int J Occup Environ Health* 1997;3:190-7.

Stenlund B, Goldie I, Hagberg M, Hogstedt C, Marions O. Radiographic osteoarthritis in the acromioclavicular joint resulting from manual work or exposure to vibration. *Br J Ind Med* 1992;49:588-93.

Talmage JB. Assessment and management of upper and lower extremity impairment and disability. *Occup Med* 2000;15:771-88, iv.

Tanaka S, Petersen M, Cameron L. Prevalence and risk factors of tendinitis and related disorders of the distal upper extremity among U.S. workers: comparison to carpal tunnel syndrome. *Am J Ind Med* 2001;39:328-35.

TNO. NEA 2010 Vinger aan de pols van werkend Nederland. Hoofddorp: TNO, 2011.

TNO Kwaliteit van Leven. Arbobalans 2007/2008. Kwaliteit van de arbeid, effecten en maatregelen in Nederland. Hoofddorp: TNO Kwaliteit van Leven.

Tong HC, Haig AJ, Yamakawa K. The Spurling test and cervical radiculopathy. *Spine* 2002;27:156-9.

Tornqvist EW, Hagberg M, Hagman M, Risberg EH, Toomingas A. The influence of working conditions and individual factors on the incidence of neck and upper limb symptoms among professional computer users. *Int Arch Occup Environ Health* 2009;82(6):689-702.

Tyler TF, Thomas GC, Nicholas SJ, McHugh MP. Addition of isolated wrist extensor eccentric exercise to standard treatment for chronic lateral epicondylitis: a prospective randomized trial. *J Shoulder Elbow Surg* 2010;19: 917-922.

Verhagen AP, Karelis C, Bierma-Zeinstra SMA, Feleus A, Dahaghin S, Burdorf A et al. Ergonomic and physiotherapeutic interventions for treating work-related complaints of the arm, neck or shoulder in adults. A Cochrane systematic review. *Eura Medicophys* 2007;43: 391-405.

Viikari-Juntura E, Riihimaki H, Tola S, Videman T, Mutanen P. Neck trouble in machine operating, dynamic physical work and sedentary work: a prospective study on occupational and individual risk factors. *J Clin Epidemiol* 1994;47:1411-22.

Viikari-Juntura E, Martikainen R, Luukkonen R, Mutanen P, Takala EP, Riihimaki H. Longitudinal study on work related and individual risk factors affecting radiating neck pain. *Occup Environ Med* 2001;58:345-52.

Vlaeyen JW, Linton SJ. Fear-avoidance and its consequences in chronic musculoskeletal pain: a state of the art. *Pain* 2000;85:317-32.

Wahlstrom J, Burstrom L, Hagberg M, Lundstrom R, Nilsson T. Musculoskeletal symptoms among young male workers and associations with exposure to hand-arm vibration and ergonomic stressors. *Int Arch Occup Environ Health*. 2008; 81:595-602.

Walker-Bone K, Palmer KT, Reading I, Coggon D, Cooper C. Occupation and epicondylitis: a population-based study. *Rheumatology* 2012;51(2):305-10.

Van der Weide WE, Verbeek JH, van Dijk FJ. Relation between indicators for quality of occupational rehabilitation of employees with low back pain. *Occup Environ Med* 1999; 56:488-93.

Werner RA, Franzblau A, Gell N, Ulin SS, Armstrong TJ. Predictors of Upper Extremity Discomfort: A Longitudinal Study of Industrial and Clerical Workers. *J Occup Rehabil* 2005;15(1): 27-35.

Wijnhoven HA, de Vet HC, Picavet HS. Explaining sex differences in chronic musculoskeletal pain in a general population. *Pain* 2006;124(1-2):158-66.

van der Windt DA, Koes BW, Boeke AJ, Deville W, de Jong BA, Bouter LM. Shoulder disorders in general practice: prognostic indicators of outcome. *Br J Gen Pract* 1996;46:519-23.

van der Windt DA, van der Heijden GJ, Van Den Berg SG, Ter Riet G, de Winter AF, Bouter LM. Ultrasound therapy for musculoskeletal disorders: a systematic review. *Pain* 1999; 81:257-71.

van der Windt DA, Thomas E, Pope DP, de Winter AF, Macfarlane GJ, Bouter LM et al. Occupational risk factors for shoulder pain: a systematic review. *Occup Environ Med* 2000; 57:433-42.

Winkel J, Westgaard R. Occupational and individual risk factors for shoulder-neck complaints: part II The scientific basis (literature review) for the guide. *Int J Ind Ergon* 1992;10:85–104.

Winters JC, de Jongh AC, van der Windt DA, Jonquiere M, de Winter AF, van der Heijden GJ et al. NHG-standaard schouderklachten. Utrecht: NHG, 1999.

Woodley BL, Newsham-West RJ, Baxter GD. Chronic tendinopathy: effectiveness of eccentric exercise. *Br J Sports Med* 2007;41: 188-199.

Yassi A. Repetitive strain injuries. *Lancet* 1997;349:943-7.

Yassi A, Cooper JE, Tate RB, Gerlach S, Muir M, Trottier J et al. A randomized controlled trial to prevent patient lift and transfer injuries of health care workers. *Spine* 2001;26(16): 1739-46.

de Zwart BC, Frings-Dresen MH, Kilbom A. Gender differences in upper extremity musculoskeletal complaints in the working population. *Int Arch Occup Environ Health* 2001;74:21-30.



## EBRO-systematiek

### Indeling van methodologische kwaliteit van individuele studies

	Interventie	Diagnostisch accuratesse onderzoek	Schade of bijwerkingen, etiologie, prognose*
<b>A1</b>	Systematische review van tenminste twee onafhankelijk van elkaar uitgevoerde onderzoeken van A2-niveau		
<b>A2</b>	Gerandomiseerd dubbelblind vergelijkend klinisch onderzoek van goede kwaliteit van voldoende omvang	Onderzoek ten opzichte van een referentietest (een 'gouden standaard') met tevoren gedefinieerde afkapwaarden en onafhankelijke beoordeling van de resultaten van test en gouden standaard, betreffende een voldoende grote serie van opeenvolgende patiënten die allen de index- en referentietest hebben gehad	Prospectief cohort onderzoek van voldoende omvang en follow-up, waarbij adequaat gecontroleerd is voor 'confounding' en selectieve follow-up voldoende is uitgesloten.
<b>B</b>	Vergelijkend onderzoek, maar niet met alle kenmerken als genoemd onder A2 (hieronder valt ook patiënt-controle onderzoek, cohortonderzoek)	Onderzoek ten opzichte van een referentietest, maar niet met alle kenmerken die onder A2 zijn genoemd	Prospectief cohort onderzoek, maar niet met alle kenmerken als genoemd onder A2 of retrospectief cohort onderzoek of patiënt-controle onderzoek
<b>C</b>	Niet-vergelijkend onderzoek		
<b>D</b>	Mening van deskundigen		

\* Deze classificatie is alleen van toepassing in situaties waarin om ethische of andere redenen gecontroleerde trials niet mogelijk zijn. Zijn die wel mogelijk dan geldt de classificatie voor interventies.

**Tabel 2. Niveau van bewijs van de op de artikelen gebaseerde conclusies**

<b>1</b>	Onderzoek van niveau A1 of tenminste 2 onafhankelijk van elkaar uitgevoerde onderzoeken van niveau A2
<b>2</b>	1 onderzoek van niveau A2 of tenminste 2 onafhankelijk van elkaar uitgevoerde onderzoeken van niveau B
<b>3</b>	1 onderzoek van niveau B of C
<b>4</b>	Mening van deskundigen, bijvoorbeeld de Projectgroep-leden

## literatuursearch (2014)

Voor elke uitgangsvraag werd een PICO(S) opgesteld:

- P: **P**atient, population, problem
- I: **I**ntervention or exposure
- C: **C**omparison (if relevant)
- O: **C**linical **O**utcomes
- S: **S**tudy design

De 'P' was voor elke uitgangsvraag gelijk. Hiervoor werd de P uit de multidisciplinaire richtlijn 'Aspecifieke klachten van arm, nek en/of schouders' gebruikt. Deze werd gecombineerd met de sensitieve zoekfilter van de 'Cochrane Occupational Safety and Health Review Group'.

**P (breed)** uit de multidisciplinaire richtlijn 'Aspecifieke klachten arm, nek en/of schouders' :

(((((Neck/ OR exp Upper Extremity/ OR Neck Muscles/ ) AND (pain? OR complain\$ OR discomfort OR symptom? OR disease? OR disorders? OR syndrome?)).ti,ab.)

OR

((arm or neck or shoulder or hand or wrist or elbow or fore-arm or forearm or fore arm or upperlimb or upper-limb or upper limb or upper-extremity or upperextremity or upper extremity or upper-arm or upperarm or upper arm or finger? or thumb?) adj10 (pain? or complain\$ or discomfort or symptom? or disease? or disorder? or syndrome?)).ti,ab.)

AND

(musculoskeletal diseases/ or exp bone diseases/ or exp cartilage diseases/ or exp fasciitis/ or exp joint diseases/ or exp muscular diseases/ or exp musculoskeletal abnormalities/ OR (musculoskeletal adj2 (pain? or complain\$ or disease? or disorder? or symptom? or syndrome? or discomfort)).ti,ab. OR myalgia.ti,ab. OR tendinopathy/ or tenosynovitis/ or tendon entrapment/ OR (tendinosis or tendinitis).ti,ab. OR Cervical Vertebrae/ OR ((nerve adj2 entrap\$) or neuritis or arthralgia or osteoarthritis).ti,ab. OR Nerve Compression Syndromes/ OR Osteoarthritis/ OR brachial plexus neuritis/ or neuralgia/ or neuritis/ or arthralgia/ OR (cervical degenerat\$ adj3 (disease? or disorder? or syndrome? or symptom? or pain? Or complain\$)).ti,ab.))

OR

((spondylosis/ or spondylolysis/ OR (spondylosis or spondylolysis).ti,ab.) AND cervical.ti,ab.) OR exp hand deformities/ or tennis elbow/ OR (hand deformit\$ or tennis elbow?).ti,ab. OR Rotator Cuff/ OR (rotator cuff adj3 (injur\$ or syndrome? or disease? or disorder? or symptom? or pain? or complain\$)).ti,ab. OR ((lateral or medial) adj3 epicondylitis).ti,ab. OR de quervain disease/ or trigger finger disorder/ OR ((quervain or dequervain) adj3 (syndrome? or disease? or disorder? or symptom? or pain? or complain\$)).ti,ab. OR trigger finger?.ti,ab. OR ((scapulothoracic or scapulo thoracic or scapulo-thoracic) adj3 (syndrome? or disease? or disorder? or symptom? or pain? or complain\$)).ti,ab. OR ((cervico-brachial or cervicobrachial or cervico brachial) adj3 (fibromyalgia or disease? or disorder? or pain? or syndrome? or symptom? or complain\$)).ti,ab.

OR (tension neck adj3 (disease? or disorder? or pain? or syndrome? or symptom? or complain\$)).ti,ab. OR ((trapezius or levator scapulae) adj3 myalgi\$).ti,ab. OR (thoracalgi\$ or (thoracic outlet adj2 (disease? or disorder? or syndrome? or symptom? or pain? or complain\$))).ti,ab. OR carpal tunnel syndrome/ or thoracic outlet syndrome/ or cervical rib

syndrome/ or ulnar nerve compression syndromes/ or cubital tunnel syndrome/ OR ((carpal or cubital) adj2 tunnel).ti,ab. OR ((cervical rib or ulnar nerve) adj4 (disease? or disorder? or syndrome? or symptom? or pain? or complain\$)).ti,ab. OR Shoulder Pain/ OR Neck Pain/ OR frozen shoulder?.ti,ab. OR ((acromioclavicular or acromio clavicular or acromio-clavicular) adj3 (syndrome? or disease? or disorder? or symptom? or pain? or complain\$)).ti,ab. OR ((glenohumeral or gleno humeral or gleno-humeral) adj7 (syndrome? or disease? or disorder? or symptom? or pain? or complain\$)).ti,ab. OR (pronator adj3 (disease? or disorder? or syndrome? or symptom? or pain? or complain\$)).ti,ab. OR (lateral adj1 (antebrachial or antebrachial or ante brachial) adj3 neuritis).ti,ab. OR (wartenberg\$ adj3 (disease? or disorder? or syndrome? or symptom? or pain? or complain\$)).ti,ab. OR (ganglion cyst? or guyon).ti,ab. OR ((carpometacarpal or carpo metacarpal or carpo-metacarpal) adj3 (syndrome? or disease? or disorder? or symptom? or pain? or complain\$)).ti,ab. OR Hand-Arm Vibration Syndrome/ OR ((handarm or hand arm or hand-arm) adj2 vibration adj2 (syndrome? or disease? or disorder? or symptom? or pain? or complain\$)).ti,ab. OR exp Cumulative Trauma Disorders/ OR (cumulative trauma adj3 (syndrome? or disease? or disorder? or symptom? or pain? or complain\$)).ti,ab. OR (repetitive strain adj2 (injur\$ or syndrome? or disease? or disorder? or symptom? or pain? or complain\$)).ti,ab. OR (RSI\$ adj8 (work\$ or job\$)).ti,ab. OR (complain\$ adj3 (arm? and neck and shoulder?)).ti,ab.

OR

((Neck/ OR exp Upper Extremity/ OR Neck Muscles/ ) AND (pain? or complain\$ or discomfort or symptom? or disease? or disorders? or syndrome?).ti,ab.)

**Sensitieve zoekfilter** van de Cochrane Occupational Safety and Health Review Group: (work[tw] OR works\*[tw] OR work\*[tw] OR worka\*[tw] OR worke\*[tw] OR workg\*[tw] OR worki\*[tw] OR workl\*[tw] OR workp\*[tw] OR occupation\* [tw] OR prevention\* [tw] OR protect\*[tw])

### **Uitgangsvraag 1**

**I:** "age factors"[MESH] OR "age class" OR gender OR "previous episodes" OR "history of complaints" OR "risk factors"[MESH] OR "population characteristics"[MESH] OR "sex factors"[MESH] OR male[MESH] OR female[MESH] OR "risk group"

**O:** incidence

**S:** review[pt] OR review[tiab]) OR "Cohort Studies"[Mesh] OR "cohort study"[pt] OR "prospective studies"[Mesh] OR "prospective study"[pt] NOT (letter[pt] OR editorial[pt] OR comment[pt])

### **Uitgangsvraag 2**

**I:** symptoms OR "work-related factors" OR "clinical signs" OR "red flags" OR "alarm symptoms" OR "alarm signs" OR "prognostic factors" OR prognos\*

**O:** prognosis[MESH]

**S:** review[pt] OR review[tiab]) OR "Cohort Studies"[Mesh] OR cohort study[pt] OR "prospective studies"[Mesh] OR prospective study[pt] NOT (letter[pt] OR editorial[pt] OR comment[pt])

### **Uitgangsvraag 3**

**I:** predictors OR "prognostic factors" OR "symptom severity" OR function OR "physical activity" OR "physical work load" OR "lifting weight" OR "repetitive movements" OR "patient

satisfaction" OR "psychosocial work environment" OR "psychological factors" OR "disease characteristics" OR "pain intensity" OR disability OR "pain onset" OR "duration of symptoms" OR comorbidity OR improve\* OR predict\* OR stimulate OR promote OR prevent\* OR obstruct OR "interfere with" OR successful OR outcome

**O:** "return to work" OR "return-to-work" OR "work resumption" OR "vocational rehabilitation" OR "re-employment" OR "work re-entry" OR participation OR "sick leave" OR "sickness absence"

**S:** review[pt] OR review[tiab] OR "Cohort Studies"[Mesh] OR cohort study[pt] OR "prospective studies"[Mesh] OR prospective study[pt] NOT (letter[pt] OR editorial[pt] OR comment[pt])

#### **Uitgangsvraag 4**

**I:** prevent\* OR "preventive intervention" OR microbreak OR exercise OR "rest break" OR "software program" OR ergonomics OR "ergonomic intervention" OR ergonom\* OR "workplace intervention" OR "modified computer keyboards" OR touchpads

**O:** incidence

**S:** (meta-analysis as topic[mh] OR meta-analysis[pt] OR meta-analysis[tiab] OR review[pt] OR review[tiab]) NOT (letter[pt] OR editorial[pt] OR comment[pt]) OR (randomized-controlled-trial.pt. OR controlled-clinical-trial.pt. OR randomized controlled trial/ OR randomized controlled trials.tw. OR random-allocation.af. OR double-blind-method.af. OR single-blind-method.af. OR (random adj8 (selection? or sample?)).tw.) OR "Cohort Studies"[Mesh] OR cohort study[pt] OR "prospective studies"[Mesh] OR prospective study[pt]

## **evidencetabellen (2014)**

**Uitgangsvraag 1: Zijn er bijzondere groepen te benoemen voor het optreden van (werkgerelateerde) KANS?**

Publicatie	Mate van bewijs	Type studie	Populatie	Meetmomenten	Meetinstrument en	Uitkomstmaten	Resultaten	Conclusie	Opmerkingen
Descatha, 2003	C	Cross-sectionele en longitudinale component.	1757 op baseline. 598 bij f-up na 3 jaar.	Baseline (1993-1994) en 3 jaar later.	Vragenlijst, gestandaardiseerd lichamelijk onderzoek door bedrijfsarts.	Prevalentie, incidentie en risicofactoren voor epicondylitis med.	Baseline: prevalentie 3,8%. Geen associatie gevonden met repeterend werk. Associatie met: krachtwerk. Voor <b>epicondylitis lat.</b> : hogere leeftijd ( $\geq 40$ ), repeterend drukken met de hand en psychosomatische of depressieve problemen.		
Descatha, 2004	B	Prospectieve cohortstudie naar de predictieve factoren voor nervus ulnaris beklemming bij de elleboog.	Op baseline 1757 personen (1420 met werk met repeterende bewegingen uit diverse bedrijfstakken en 337 zonder repeterend werk). 598 bij f-up na 3 jaar.	Baseline (1993-1994) en 3 jaar later.	Vragenlijst en onderzoek door bedrijfsarts.	Nervus ulnaris beklemming bij de elleboog.	Op baseline 20 van 598 diagnose n. ulnaris beklemming. Bij f-up 18 hersteld; tevens 15 incidente cases. Logistische regressie van factoren m.b.t. incidentie: overgewicht, aanwezigheid van andere werkgerelateerde musculoskeletale klachten en het 'op de plaats houden van gereedschap'.		
Gardner, 2008	B	Longitudinale studie naar voorspellers van symptomen van	1108 op baseline, 962 bij f-up na gem. 7 maanden	Baseline en na 6 maanden.	Onderzoek bovenste extremiteiten, vragenlijst,	Incidentie, prevalentie en functionele beperkingen	Sign. voorspellers voor prevalentie en incidentie symptomen:		

		de bovenste extremiteiten en gerelateerde functionele beperkingen.	Nieuw aangenomen medewerkers in bedrijfstakken met hoog- en laag-handintensief werk.		bilaterale zenuwgeleidings test		vrouw, Caucasisch, polsbuiging, (voor incidentie: krachtig grijpen). Voor functionele beperkingen: milde of ernstige symptomen op baseline en polsbuiging.		
Leclerc, 2001	B	Longitudinale studie naar voorspellende waarde van persoonlijke en werkgerelateerde factoren.	Op baseline 1420 personen met werk met repeterende bewegingen uit diverse bedrijfstakken Bij f-up na 3 jaar 598 personen.	Baseline (1993-1994) en 3 jaar later.	Vragenlijst en onderzoek door bedrijfsarts.	Incidentie van aandoeningen van de bovenste ledematen.	Prevalentie/incidentie (3 jaar) CTS 21,9% / 12,2% epicond. lat. 12,2%/ 12,2% tendinitis pols 11,2% / 5,7%  Bivariate analyse: geslacht, arbeidsverleden en roken niet geassocieerd met incidentie van aandoeningen. Geslacht wel associatie met CTS (meer vrouwen) en met polstendinitis (meer mannen). Inc. en prev. epicond. lat. stijgen met leeftijd. BMI-stijging $\geq 2$ associatie met polstendinitis en CTS (bij vrouwen).  Multivariate analyse: CTS: bij mannen 3 biomech. factoren; bij vrouwen BMI-stijging en werktevredenheid. Epicond lat: leeftijd en aantal andere aandoeningen, draaien van		In het logistische model werden factoren opgenomen met een $p \leq 0,15$ in de bivariate analyse. Er werd een "backward stepwise" methode gehanteerd, waarbij factoren met $p \geq 0,15$ uit het model werden verwijderd. Dit betekent dat er een aantal factoren in het artikel worden genoemd, die eigenlijk geen statistische significantie hebben (bijvoorbeeld BMI-stijging als factor bij polstendinitis heeft een OR 2,2 (95% CI: 0,92-5,26). Hoewel deze factor volgens de tekst van het artikel geassocieerd is met polstendinitis, is deze factor niet meegenomen in de wetenschappelijke onderbouwing.

							schroeven en depressieve sympt. bij begin studie. Polstendinitis: niveau somatische problemen bij begin studie, BMI-stijging, leeftijd (jongeren verhoogd risico)		
Lipscomb, 2008	B	Longitudinale studie	Op baseline 291 vrouwen werkzaam in pluimvee-industrie. Na 3 jaar 150 vrouwen. Totaal 696 onderzoeken gedurende 3 jaar.	Metingen elke 6 maanden gedurende 3 jaar.	Interviews en lichamelijk onderzoek.	Musculoskeletale klachten van de bovenste extremiteiten.	Sign. depressieve symptomen op baseline → groter risico op musculoskeletale klachten. Multivariaat: leeftijd, overgewicht, depressieve symptomen en werk-onzekerheid geassocieerd met incidentie van aandoeningen.		
Werner, 2005	C	Longitudinale studie naar voorspellers van ongemak van de bovenste extremiteiten.	985 op baseline, 501 bij follow-up.  Analysen in subgroep met pijnscore ≤ 2 op 'discomfort rating scale' op baseline (n=307).	Baseline en gem. 5,4 jaar later	Vragenlijst, onderzoek van bovenste extremiteiten, elektrodiagnostiek van mediane en ulnaire sensorische zenuwen, vragenlijst naar psychosociale variabelen.	Incidentie van pijn of ongemak.	Na f-up periode vergelijking cases (n=46; met pijnscore ≥ 4 en controles (n=261; met pijnscore ≤ 2).  Logistisch regressiemodel voor incidente gevallen van "discomfort" van bovenste extremiteiten omvat: leeftijd>40, BMI>28, slechtste discomfortcategorie op baseline, geschiedenis van "discomfort" in pols, hand of vinger en verhoogde "hand threshold limit value".		De studie was opgezet als cross-sectionele studie. Na het verkrijgen van aanvullende subsidie kon men de deelnemers na gem. 5,4 jaar opnieuw screenen.
Wigaeus	B	Longitudinale	Professionele	Baseline en	Vragenlijst over	symptomen van	Tijdens		



Tornqvist 2009		studie met f-up 10 maanden naar de invloed van individuele en werk factoren op incidentie symptomen nek en bovenste extremiteten.	computergebruikers (n=1283 op baseline). Gem. 38 uur/week en gem. 48% van de tijd computerwerk.	maandelijks tot 10 maanden	diverse factoren op baseline. Daarna maandelijks korte vragenlijst over het optreden van symptomen van nek en bovenste extremiteten.	nek en bovenste extremiteten	observatieperiode 441 gevallen van neklachten, 343 schouderklachten, 381 arm- /handklachten. Univariaat: duur en frequentie computerwerk zonder pauzes, variatie in werktaken en werkstress, vrouwelijk geslacht voorspellend voor alle uitkomsten. Nek: duur computerwerk/data invoer, leeftijd 36- 50, lage opleiding. Schouder: duur muisgebruik, leeftijd > 36. Arm/hand: duur computerwerk en muisgebruik. Multivariaat: Alle uitkomsten: gemak werkomgeving, vrouwelijk geslacht. Nek: werkstress, leeftijd 36-50. Schouder: duur muisgebruik, leeftijd > 36. Arm/hand: duur muisgebruik.		
Wijnhoven, 2006	B	Cross-sectioneel	2087 deelnemers, lft. 25-65 (subgroep uit DMC <sub>3</sub> -studie)		vragenlijst		Vrouwelijk geslacht sign. en positief geassocieerd met chron. musculoskeletale pijn in schouder, nek en pols/hand. Multivariate analyse met stratificatie naar geslacht: hogere leeftijd en (voor vrouwen:		

<b>Publicatie</b>	<b>Reden exclusie</b>
Andersen, 2007	
Bot, 2007	In het onderzoek wordt niet gekeken naar persoonskenmerken. Er zijn derhalve geen bijzondere groepen te onderscheiden.
Van Eijsden-Besseling, 2010	Artikel beschrijft factoren die invloed hebben op de klinische status en beperkingen bij mensen met werkgerelateerde stoornissen van de bovenste extremiteiten.
Eltayeb, 2009	Artikel gaat niet om bijzondere groepen maar om werkkenmerken zowel fysiek als mentaal.
Eltayeb, 2011	Studie naar relatie tussen KANS en fysieke en psychologische variabelen. Geen bijzondere groepen te distilleren uit de gegevens.
Gell, 2005	
Gillen, 2007	
Hoofman,	
Huisstede, 2008	Studie betreft kenmerken voor chronische symptomen.
Lapointe, 2009	Artikel beschrijft geen bijzondere groepen, maar houdingsfactoren en werkbelasting.
Smith, 2009	Artikel betreft psychosociale concepten van het demand-control-model en de relatie met incidentie van schouderklachten.
Tjepkema,	
Werner, 2005	Artikel beschrijft risicofactoren voor bezoek aan medische afdeling i.p.v. risicofactoren voor het ontwikkelen van een aandoening.

**Uitgangsvraag 2: Welke prognostische factoren spelen een rol bij het herstel van specifieke en aspecifieke KANS?**

Publicatie	Mate van bewijs	Type studie	Populatie	Meetmomenten	Meetinstrumenten	Uitkomstmaten	Resultaten	Conclusie	Opmerkingen
Bot 2005		Prospectieve cohortstudie met als doel beschrijven van beloop nek- en schouderklachten en identificeren factoren geassocieerd met korte termijn (3 maanden) en lange termijn (12 maanden) uitkomsten.	Patiënten (n=443), die met een nieuwe episode van nek- of schouderklachten de huisarts consulteerden.	Baseline, 3 en 12 maanden.	Vragenlijsten	Ervaren herstel, verandering in pijnintensiteit en verandering in functionele beperkingen.	Associatie met lagere kans op herstel na 3 maanden: hogere pijnintensiteit op baseline, een langere duur van de klachten op baseline, nek- of schouderklachten in VG, frequent ongemak, meer rusten en geringere vitaliteit. Associatie met lagere kans op herstel na 12 maanden: langere klachtenduur op baseline, nek- of schouderklachten in VG, klachten aan beide schouders, verminderde sensibiliteit handen/vingers, multipele klachten bewegingsapparaat en bezorgdheid		
Feleus 2007	B	Prospectieve cohortstudie naar voorspellers van "non-recovery"	682 personen die de huisarts consulteerden met een eerste of nieuwe episode van niet-traumatische klachten van de arm, nek of schouders, lft. 18-64 jaar.	Baseline en na 6 maanden	Vragenlijsten naar persoonskenmerken, kenmerken van de klacht, lichamelijke activiteit in de vrije tijd, psychosociale en werkkenmerken en prognose huisarts		46 % (42% van de werkenden) na 6 maanden persistente klachten. Multivariaat 4 voorspellers: duur klachten voor bezoek aan h.a., recidiverende klacht, "musculoskeletale" comorbiditeit, lokalisatie hand/pols. Daarnaast geringe sociale steun en		

							sterke somatisatie. De associaties verschilden per lokalisatie. Prognose huisarts sterke voorspeller van "non-recovery".		
Van Eijsden-Besseling, 2010	B	Retrospectieve cohortstudie naar het beloop non-spec. werk-gerelateerde aandoeningen van de bovenste ledematen en beïnvloedende factoren.	Computerwerkers met non-spec. aandoeningen (n=182); leeftijd 18-50 jaar. Bij follow-up n=104.	1 <sup>e</sup> meting tussen 1998-2001. Follow-up 2003.	Baseline uit medische status, vragenlijst bij f-up.	Klinische status van non-spec. werk-gerelateerde aandoeningen van de bovenste ledematen en functionele beperkingen gemeten m.b.v. DASH.	Hogere DASH-score geassocieerd met ouderen, vrouwen, lagere opleiding en geringere zelf-gerapporteerde lich. fitheid. Ernstigere klinische status geassocieerd met lagere opleiding en geringere fitheid.		
Karels 2007	B	Prospectieve cohortstudie naar prognostische factoren beloop klachten nek en bovenste extremiteiten.	Patiënten (n=624) die fysiotherapeut (n=77) consulteren met nieuwe episode van pijn en ongemak in nek en bovenste extremiteiten, 18-65 jaar.	Baseline, 3 en 6 maanden.	Vragenlijsten	Primair: subjectief herstel. Secundair: functionele beperkingen, ernst van de klachten in de voorgaande week.	Prognostische factoren voor persistenten klachten na 6 maanden: hogere mate somatisatie, bewegingsangst, catastroferende gedachten en langere duur klachten bij presentatie. Analyses in subgroep werkenden: catastroferen, lage beslissingsbevoegdheid en langere duur van klachten op baseline.		
Keijsers 2010	B	Prospectieve cohortstudie naar voorspellers van persistenten KANS (spec. en aspec.)	Patiënten met nieuwe episode van niet-traumatische klachten van arm, nek of schouder (spec. n=784 en aspec. n=508)	Baseline en na 6 maanden.		Persistenten van klachten.	38% spec. en 49% aspec. na 6 maanden niet hersteld. Voorspeller in beide groepen: duur van de klachten. Voorspellers in spec. groep: hogere mate van somatisatie, lagere sociale steun, hogere leeftijd, hogere BMI en werkloosheid.		

							Voospellers In aspecifieke groep: andere aandoeningen bewegingsapparaat, recidiverende klachten, slechte algemene gezondheid, klachten in verscheidene lichaamsgebieden en een hoge mate van bewegingsangst.		
Kuijpers 2004	A1	Systematische review naar prognostische factoren voor het herstel van schouderklachten	Patiënten in 1 <sup>e</sup> en 2 <sup>e</sup> lijn met spec. en aspec. Schouderklachten; bovendien 4 studies in een bedrijfsgeneeskundige setting.				16 artikelen geïnccludeerd, waarvan 6 van hoge kwaliteit (kwaliteitsscore > 10). Sterk bewijs dat een hoge pijnintensiteit een slechtere uitkomst voorspelt bij patiënten in de 1 <sup>e</sup> lijn. Sterk bewijs dat bij werkenden middelbare leeftijd (45-54) is geassocieerd met een slechtere uitkomst.		Kwaliteit van de studies werd bepaald aan de hand van een gestandaardiseerde checklist met 18 items (max. score 18).
Kuijpers 2006	B	Prospectieve cohortstudie met als doel het ontwikkelen van een predictieregel voor persisterende schouderklachten.	Patiënten (n=587) die de huisarts consulteren voor een nieuwe episode van schouderpijn (totaal 103 praktijken)	Baseline, 6 weken, 3 en 6 maanden.	Zeer uitgebreide baseline vragenlijst + lich. Onderzoek. Vragenlijsten per post na 6 weken en 3 en 6 maanden.	Persisterende symptomen na 6 weken (n=487) en 6 maanden (n=538).	Na 6 weken 70% en na 6 maanden 46% persisterende symptomen. Associatie met slechtere prognose na 6 weken en 6 maanden: langere duur klachten op baseline, geleidelijk ontstaan schouderklachten en hogere pijnintensiteit waren geassocieerd. Associatie met slechtere prognose na 6 weken: bijkomende psychologische klachten, repeterende		

							bewegingen en toenemende nekpijn bij L.O.. Associatie met slechtere prognose na 6 maanden: rugklachten en toenemende schouderklachten bij L.O..		
Lassen 2005	B	Prospectieve cohortstudie naar risicofactoren bij de prognose van ernstige armpijn.	Computerwerkers (n=6943), waarvan 12% in de voorgaande 12 maanden veel hinder heeft ondervonden van pijn of ongemak aan rechter elleboog, onderarm of pols/hand (groep met ernstige armpijn)	Baseline meting en voor respondenten op baseline follow-up na 1 jaar.	Vragenlijsten over klachten bovenste ledematen, nek en rug; computer- en muisgebruik. Copenhagen Psychosocial Questionnaire. Personen net min. matige 7-daagse pijn ook klinisch onderzoek en DASH.	Pijnstatus (herstel of persisterend)	Voorspellers voor persisterende pijn: pijn in andere gebieden, vrouwelijk geslacht en werken onder tijdsdruk. Type A gedrag vermindert de kans op persisterende pijn (OR 0,55, 95% CI: 0,33-0,93)		
Smidt 2006		Prospectieve cohortstudie op basis van data van 2 RCT's met als doel beschrijven klinisch beloop epicondylitis lat. en identificeren prognostisch indicatoren.	Patiënten die huisarts consulteerden met elleboogpijn (n=349).	Baseline, 1,6 en 12 maanden.		Pijnscore (ernst van de pijn)	Associatie met hogere pijnscores na 1 maand: duur en ernst elleboogklachten op baseline en bijkomende schouderklachten. Na 6 maanden: langere duur van de klachten en hevige pijn op baseline. Na 12 maanden: langere duur klachten, ernstigere pijn en bijkomende nekpijn op baseline.		1 RCT naar lokale injectie vs naproxen vs placebo. 1 RCT naar lokale injectie vs fysiotherapie vs afwachten.  Bij analyses huidige studie behandeling en studie meegenomen als covariaten.

### Uitgangsvraag 3: Welke belemmerende en bevorderende factoren zijn er voor werkhervatting van patiënten met KANS?

Publicatie	Mate van bewijs	Type studie	Populatie	Meetmomenten	Meetinstrumenten	Uitkomstmaten	Resultaten	Conclusie	Opmerkingen
Lötters, 2006	C	Longitudinaal naar prognostische factoren voor ziekteverzuim t.g.v. musculoskeletale aandoeningen, incl. bepaling van eventuele verandering in de tijd van deze factoren.	Werknemers afwezig sinds 2 – 6 weken door ziekte t.g.v. musculoskeletale aandoeningen (n=287 op baseline en n=253 bij eindmeting)	Baseline en na 12 maanden	Vragenlijst		Voor aandoeningen van arm, nek en schouder zijn vrouwelijk geslacht, hoge ervaren fysieke werkbelasting, bezoek aan medisch specialist, chron. klachten in de voorgaande 12 maanden en slechte alg. gezondheid sign. prognostische factoren voor langer ziekteverzuim.		Een deel van de analyses in dit onderzoek had betrekking op klachten van het bewegingsapparaat. In de tabel alleen de resultaten voor nek, schouder en arm weergegeven.

Publicatie	Reden exclusie
Van den Heuvel, 200	Geen antwoord op uitgangsvraag; onderzoek volledig gericht op verlies aan productiviteit.
Ijzelenberg, 2005	Studie naar voorspellers voor verzuim i.p.v. werkhervatting
Bot, 2007	Studie naar invloed van werk-gerelateerde fysieke en psychosociale risicofactoren op ziekteverzuim i.p.v. werkhervatting
Parot-Schinkel, 2011	Onderzoek naar factoren geassocieerd met terugkeer in werk <u>na een chirurgische ingreep</u> voor carpaal tunnel syndroom .
Cowan, 2012	Onderzoek naar voorspellers voor een vroegere terugkeer in eigen werk <u>na een chirurgische ingreep</u> voor carpaal tunnel syndroom.

**Uitgangsvraag 4: Welke (ergonomische) maatregelen op de werkplek zijn effectief ter preventie of behandeling van KANS?**

Publicatie	Mate van bewijs	Type studie	Populatie	Interventies	Meetinstrumenten en meetmomenten	Uitkomstmaten	Resultaten	Conclusie	Opmerkingen
Aas, 2011	A1	Cochrane review naar effectiviteit van werkplek interventies bij nekpijn.	Totaal 2745 werknemers	Interventies gericht op verbeteren van functioneren, uitvoering activiteiten, participatie, omgeving of persoonlijke factoren. Controlegroep: 7 studies geen interventie, 3 studies vgl. 2 werkplek-interventies.		Primair: pijn (ernst of prevalentie) en werkverzuim Secundair: globale verbetering, functionele status of welbevinden / kwaliteit van leven.	10 studies (van 1995 referenties). Bewijs van lage kwaliteit dat er geen verschil is in werkplekinterventies t.o.v. geen interventie voor optreden en ernst van pijn. Matig bewijs dat een interventie met 4 componenten een gunstig effect heeft op middellange termijn op ziekteverzuim (maar niet op korte en lange termijn).		
Boocock, 2007	A1	Systematische review naar effectiviteit van interventies voor preventie of aanpak van klachten van nek en bovenste extremiteiten.	Werknemers met klachten nek, schouder, elleboog, hand/pols				31 studies. <b>Interventies m.b.t. mech. blootstelling:</b> -beperkt bewijs voor positieve effecten van aanpassing van werkomgeving en werkplek bij computerwerk. -matig bewijs voor aanpassingen van "equipment" (muis, toetsenbord) bij computerwerk. -onvoldoende bewijs voor ergonomische artikelen voor werkenden in de productie-industrie.  Onvoldoende bewijs voor productiesystemen en interventiestrategieën op organisatieniveau.  <b>"Modifier" interventies</b> Beperkt bewijs voor effectiviteit van		



							oefeningen of oefeningen in een multimodale aanpak bij klachten nek en bovenste extremiteiten.		
Dick, 2011	A1	Systematische review naar effect werkplek-interventies op preventie/reductie ziekteverzuim bij CTS, niet-specifieke armpijn, tenosynovitis en epicondylitis lat.	Werkenden met: Carpaal tunnel syndroom (CTS) Non-spec. armpijn Tenosynovitis Epicondylitis lat.				4 studies (van 1532 abstracts) voldeden aan minimale kwaliteitseisen vlg. SIGN. Totaal 28 studies gebruikt voor review. Beperkt, maar kwal. hoog bewijs voor een multidisciplinair herstelprogramma bij non-spec. armpijn bij verzuim min. 4 weken. Beperkt bewijs voor aangepaste toetsenborden bij CTS. Beperkt bewijs voor aangepaste toetsenborden bij reductie van symptomen bij tenosynovitis.		
Hoe, 2012	A2	Cochrane review naar het effect van ergonomische aanpassingen en training op preventie van werk-gerelateerde stoornissen van de bovenste extremiteiten en nek.	13 studies met totaal 2397 personen. In 11 studies computerwerkers of werknemers in dataprocessing, in 2 studies werknemers uit de gezondheidszorg.	Training (3 studies), combi training/werkplek (1 studie), tilinterventies (1 studie), werkplek (4 studies) en pauzes of vermindering werkuren (4 studies).  Follow-up duur variërend van 3-8 weken tot 6-12 maanden.		Incidentie aandoeningen bewegingsapparaat (3 studies), prevalentie (3 studies), ernst/intensiteit/ongemak (11 studies)	Studies overwegend van (zeer) matige kwaliteit. Effect gevonden voor <b>Armsteun i.c.m. alternatieve muis:</b> (incidentie nek-/schouder-stoornissen): RR 0,52 (0,27;0,99) (nek-/schouderongemak): SMD -0,41 (-0,69; -0,12) (rechterarm ongemak) SMD -0,34 (-0,63;-0,06). <b>Armsteun i.c.m. alternatieve computermuis</b> (vs conventionele muis): (nek-/schouderongemak) SMD -0,39 (-0,67;-0,10).		Om te waarborgen dat de review werkelijk gericht is op preventie werden uitsluitend studies geïncludeerd, waarin tenminste 75% van de deelnemers op baseline vrij was van klachten.
Meijer, 2009	B	RCT naar het effect van een computermuis met feedback signaal op	Personen die tenminste 2 dagen/week gedurende > 4 uur/dag op een	Computermuis met sensor, die een signaal geeft als de muis langer dan 12 seconden wordt	Baseline en na 4 en 8 maanden.	Incidentie en prevalentie van musculoskeletale klachten van de bovenste	Relatieve risico (RR) voor <b>prevalente</b> symptomen (interventie-versus controlegroep): na 4 mnd. 1,22 (0,77-		

		klachten van de bovenste extremiteiten.	desktop computer werken. N=178 in interventiegroep en n=176 in controlegroep.	vastgehouden zonder activiteit. Controlegroep: dezelfde muis maar zonder signalering.		extremiteiten en fysieke beperkingen t.g.v. dergelijke klachten (gemeten d.m.v. de QDASH).	1,95) na 8 mnd. 0,83 (0,59 – 1,18) RR voor <b>incidentie</b> : na 4 mnd. 3,0 (0,89 – 10,48) na 8 mnd. 1,08 (0,53 – 2,2). Sign. effect van interventie op QDASH-score (p=0,016): Score interventiegroep baseline: 8,2 4 mnd.: 5,0 8 mnd.: 6,4. Score controlegroep: baseline: 7,1 4 mnd.: 6,8 8 mnd.: 8,5		
Verhagen, 2007	A1	Cochrane review naar effect van conservatieve interventies voor werkgerelateerde KANS	Totaal 2110 werknemers (12-135 per studie), o.a. uit industrie of ziekenhuis met non-spec. klachten van nek, schouder of armen (17 trials) of van pols/hand (1 trial) of CTS of schouderimpingement (3 trials)	Oefeningen, ergonomisch, massage, manuele therapie, "energised splint"		Pijn, globale status, functionele status of kwaliteit van leven, vermogen tot werken, gezondheidszorggebruik, herhaling van klachten	Kwaliteit van de trials overwegend matig. Beperkt bewijs voor een positief effect van: oefeningen t.o.v. massage, pauzes gedurende computerwerk, massage als aanvulling op manuele therapie, manuele therapie als aanvulling op oefeningen, bepaalde toetsenborden bij CTS t.o.v. placebo. Er is tegenstrijdig bewijs voor de effectiviteit van ergonomische programma's t.o.v. geen behandeling.		

## Overzicht belangenverklaringen (2014)

### *Overzicht van belangen bij commerciële bedrijven van de leden van de projectgroep*

De leden van de projectgroep hebben verklaard in de laatste drie jaar onderstaande activiteiten te hebben uitgevoerd op uitnodiging van of met subsidie/sponsoring in relatie tot het onderwerp van de richtlijn.

Naam	Activiteiten
dr. L.A.M. Elders	Geen.
Prof. Dr. C.T.J. Hulshof	Geen.
drs. E. Kramer	Geen.
drs. E.A.J.M. Kuin	Geen.
dr. L. Kok	Geen.

---