



# Achtergronddocument

Bij de registratierichtlijn D008- Atrose van de heup  
(coxatrose)



Nederlands Centrum  
voor **Beroepsziekten**

# Coxartrose: Diagnostische criteria, incidentie, prevalentie en werkgerelateerde risicofactoren

L. de Graaf

Datum: 08-11-2007

Begeleider: Prof. Dr. Monique Frings-Dresen  
Dr. Paul Kuijer

Coronel Instituut voor Arbeid en Gezondheid  
Academisch Medisch Centrum  
Meibergdreef 9  
1105 AZ Amsterdam



In het kader van de bachelorscriptie voor de Faculteit der Bewegingswetenschappen  
Vrije Universiteit Amsterdam

## Samenvatting

Aanleiding Om een beter beeld te krijgen van het vóórkomen van aandoeningen aan de onderste ledematen is het NCvB samen met het Coronel Instituut voor Arbeid en Gezondheid van het Academisch Medisch Centrum gestart met het opstellen van achtergronddocumenten voor relevante aandoeningen. Dit achtergronddocument dient als aanzet voor de registratierichtlijn voor de aandoening coxartrose in de bedrijfsgezondheidszorg. Doel van dit onderzoek is de beschrijving van eerstelijns diagnostiek, incidentie en prevalentie van coxartrose en vaststelling van werkgerelateerde risicofactoren.

Methoden Systematisch literatuuronderzoek werd uitgevoerd in de database Pubmed vanaf januari 1996 tot aan december 2006. Na toepassen van inclusiecriteria bleven 15 artikelen over, waaronder 8 reviews.

Resultaten Bij artrose zijn criteria geformuleerd om de aandoening te specificeren. Een veel gebruikt criteriaset is de ACR-criteria. Centraal in deze criteria is de aanwezigheid van pijn in de heup. Deze criteria wordt gecombineerd met aanvullend klinische, radiologische of laboratoriumkenmerken. Voor radiologische diagnose is het meest gebruikte graderingsstelsel die van Kellgren & Lawrence. Deze is gebaseerd op kraakbeenverlies, aanwezigheid van osteofyten, sclerosering van het subchondrale bot en vorming van cysten. Een groep deskundigen bij het CBO, heeft een conceptrichtlijn opgesteld over de diagnostiek van coxartrose. Er zijn een aantal klinische symptomen in de heup die, samen met pijn in de heup, een grote voorspellende waarde hebben voor de aanwezigheid van coxartrose. In de literatuur variëren de genoemde getallen voor incidentie en prevalentie van coxartrose. Prevalentie waarden variëren tussen 0,3-6,0% bij personen >30 en jonger dan 60 jaar. Incidentie waarden variëren tussen de 13,0 bij mannen tussen 30-40 jaar en 49,1 bij mannen tussen 50-59 jaar. Bij de vrouwen bedroegen deze waarden 36,1 versus 155,8. Werkgerelateerde risicofactoren werden gevonden. De kwaliteit van de gevonden literatuur bleek echter tegen te vallen. Als eerste is zwaar fysiek werk een belangrijke risicofactor. Zwaar tillen en staan tijdens het werk en het beroep boer zijn eveneens genoemde risicofactoren. Allerlei specifieke onderdelen van het boerenwerk, zoals tractor rijden en melken worden hierbij ook meegenomen. Andere risicofactoren zijn het beroep bouwvakker, sport als beroep, traplopen, springen, rijden, lopen, knielen, hurken en graven.

### Discussie/Conclusie

Er blijkt dat er weinig kwalitatief goed onderzoek verricht is naar veel werkgebonden risicofactoren en risicogroepen. Om de risicofactoren beter in kaart te kunnen brengen is er grote behoefte aan kwalitatief betere onderzoeken op het gebied van frequentie en intensiteit.

Er is aangetoond dat fysieke werkbelasting, tillen en boerenwerk risicofactoren zijn voor coxartrose. Bij sport (racketsporten, atletiek, midden- en langeafstandsrennen, voetbal en tennis), traplopen, staan, rijden, bouwvakker zijn, springen, lopen, knielen, hurken en graven is echter meer onderzoek nodig om deze als aangetoonde risicofactoren voor het krijgen van coxartrose te benoemen.

## Inleiding

Volgens de Arbeidsomstandighedenwet is de bedrijfsarts of de Arbo-dienst verplicht om (vermoedde) beroepsziekten te melden aan het Nederlands Centrum voor Beroepsziekten (NCvB). De meldingen leveren belangrijke informatie op over het voorkomen en de verspreiding van beroepsziekten. Het aantal beroepsziektemeldingen aan NCvB van de onderste ledematen bedroeg in 2005 141. Dit aantal is vergelijkbaar met de 127 meldingen uit 2004 en 130 uit 2003 ([www.beroepsziekten.nl](http://www.beroepsziekten.nl)). Over werkgerelateerdheid van aandoeningen aan het bewegingsapparaat in de onderste extremiteit is weinig bekend. De aandoeningen komen veel voor bij sporters en de vraag is of er ook een relatie is met werk.

Bedrijfsartsen hebben als taak beroepsziekten op te sporen, te diagnosticeren en te melden. Het is van belang dat de bedrijfsarts de diagnose op een goede manier stelt door uniforme diagnostische criteria te hanteren. Door inzicht te hebben in welke beroepsgroepen de aandoening voorkomt, kan de bedrijfsarts een inschatting maken of de patiënt in een beroepsgroep verkeerd waarin een verhoogd risico bestaat om de aandoening te krijgen. Vervolgens kan hij samen met de werkgever preventieve maatregelen nemen om het ontstaan van de aandoening te voorkomen, dan wel te reduceren.

Om een beter beeld te krijgen van het vóórkomen van aandoeningen aan de onderste ledematen is het NCvB samen met het Coronel Instituut voor Arbeid en Gezondheid van het Academisch Medisch Centrum gestart met het opstellen van achtergronddocumenten voor relevante aandoeningen. Op basis hiervan worden in de toekomst registratierichtlijnen opgesteld ter bevordering van de kwaliteit van beroepsziektemeldingen door bedrijfsartsen([www.beroepsziekten.nl](http://www.beroepsziekten.nl)). Over de aandoening coxartrose ontvangt het Coronel Instituut voor Arbeid en Gezondheid jaarlijks vragen. Daarom heeft men besloten ook voor deze aandoening een achtergronddocument op te stellen. Dit achtergronddocument dient als aanzet voor de registratierichtlijn voor de aandoening coxartrose in de bedrijfsgezondheidszorg

Voor een richtlijn zijn case-definities nodig om in de eerste lijn de diagnose te kunnen stellen en gegevens vereist om een schatting van blootstelling aan risicofactoren te maken. Deze informatie kan worden geleverd door systematisch literatuuronderzoek en de richtlijnen van evidence-based medicine (Offringa et al. 2003).

Doel van dit systematische literatuuronderzoek is beschrijving van de eerstelijns diagnostiek van coxartrose, prevalentie, incidentie en werkgerelateerde risicofactoren.

In dit artikel worden de volgende vragen beantwoord:

1. Welke diagnostische criteria zijn voorhanden om de diagnose coxartrose vast te stellen door de bedrijfsarts?
2. Wat zijn de prevalentie en incidentie van coxartrose in de beroepsbevolking?
3. Welke werkgerelateerde risicofactoren zijn bekend over het ontstaan of beloop van coxartrose?

## Methoden

Om de onderzoeksvragen te beantwoorden werd met een systematische zoekstrategie relevante literatuur verzameld uit de database Medline over de periode 1996-2006 op het gebied van coxartrose en de relatie met werk. Het onderzoek werd beperkt tot Engels- en Nederlandstalige artikelen over mensen. Naast oorspronkelijke literatuur werden reviews en overzichtsartikelen ingesloten. Voor het beantwoorden van de eerste hoofdvraag, het stellen van de diagnose coxartrose, is de conceptrichtlijn voor diagnostiek en behandeling van heupartrose van het CBO aangehouden ([www.cbo.nl](http://www.cbo.nl)).

<b>Box 1</b>
<p><u>Inclusiecriteria:</u></p> <p><i>Algemeen</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Artikelen met abstract <i>en</i></li><li>• Artikel in de Engelse of Nederlandse taal geschreven <i>en</i></li><li>• Volledige tekst van het artikel moet beschikbaar zijn <i>en</i></li><li>• Artikel gaat over mensen <i>en</i></li><li>• Werkende populatie van 19 jaar en ouder <i>en</i></li><li>• Sport wordt gezien als een beroep <i>en</i></li><li>• Oorspronkelijke studies, reviews en overzichtsartikelen, case reports en expert consensus</li></ul> <p><i>Prevalentie/incidentie</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• In de titel of abstract komen zoektermen voor die betrekking hebben op coxartrose en prevalentie en/of incidentie <i>en</i></li><li>• De prevalentie in relatie tot taak/functie/beroep staat in het artikel vermeld <i>of</i></li><li>• De incidentie in relatie tot taak/functie/beroep staat in het artikel vermeld.</li><li>• De incidentie van coxartrose in relatie tot beroep/werk/taak/ functie wordt besproken <i>of</i></li></ul> <p><i>Risicofactoren en werkgerelateerdheid</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Publicatiedata van het artikel ligt tussen 1996-2006 <i>en</i></li><li>• In de titel of abstract komen zoektermen voor die betrekking hebben op coxartrose en risicofactoren en/of werkgerelateerdheid <i>en</i></li><li>• De duur van de risicofactor(en) (houding/beweging/kracht) in relatie tot de taak/functie wordt in het artikel vermeld <i>of</i></li><li>• De intensiteit van de risicofactor(en) (houding/beweging/kracht) in relatie tot de taak/functie wordt in het artikel vermeld <i>of</i></li><li>• De frequentie van de risicofactor(en) (houding/beweging/kracht) in relatie tot de taak/functie wordt in het artikel vermeld <i>of</i></li><li>• Predisponerende factoren met betrekking tot coxartrose worden in het artikel vermeld</li></ul>

Zoekterm voor de aandoening coxartrose in combinatie met zoektermen voor prevalentie/incidentie, risicofactoren en werk werden los van elkaar gezocht. De zoekterm werd gecombineerd met en aan respectievelijk de prevalentie/ incidentie, risico, en werkgerelateerde zoektermen (zowel vrije tekstwoorden als MeSH-termen). Artikelen die voldeden aan de inclusiecriteria in titel en abstract, werden opgevraagd voor nadere beoordeling (zie box 1). Volgens de 'sneeuwbalmethode' werden

mogelijk relevante artikelen ingesloten als zij ook aan de bovenstaande criteria voldeden, met uitzondering van de publicatieperiode.

Het niveau van blootstelling aan een werkgerelateerd risico wordt uitgedrukt in kwantitatieve of kwalitatieve maten van duur, intensiteit of frequentie. Deze worden in de studie genoemd zoals ze in het review of in het artikel beschreven staan. Voorbeelden van kwantitatieve maten zijn: >25 kg tillen of 3,2 km lopen per dag. Voorbeelden van kwalitatieve maten zijn: veel bukken of zwaar tillen. Het uitgangspunt was een kwantitatieve maat, maar als deze niet gegeven werd, werd de kwalitatieve maat genoteerd.

Factoren waarvoor in onderzoek een significant verschil in risico bleek, worden genoteerd als 'bewezen'.

De sterkte van het verschil wordt uitgedrukt in een epidemiologische frequentie maat: Odds Ratio (OR) of Relatief Risico (RR). Deze worden beschreven zoals ze voorkomen in het review of het artikel.

## Resultaten

Het CBO heeft recent (2006) een conceptrichtlijn voor diagnostiek en behandeling van heupartrose opgesteld ([www.cbo.nl](http://www.cbo.nl)). De behandeling van heupartrose is niet relevant voor dit onderzoek, maar de conceptrichtlijn geeft wel voldoende informatie over het stellen van de diagnose coxartrose. Hierdoor is geen aparte zoekterm voor diagnostiek opgenomen in dit onderzoek, maar is uitgegaan van deze conceptrichtlijn. Voor het classificeren van coxartrose wordt in deze conceptrichtlijn en in de gevonden literatuur hoofdzakelijk verwezen naar de ACR-criteria van het American College of Rheumatology en de radiografische criteria van Kellgren and Lawrence. Deze twee criteria zijn het meest gebruikelijk en worden als gouden standaard beschouwd. Om meer te weten te komen over de 2 gouden standaards, zijn de oorspronkelijke artikelen bekeken. De ACR-criteria werden gevonden op [www.rheumatology.org](http://www.rheumatology.org). Hier werd gerefereerd aan Altman et al. (1991). De radiologische criteria van Kellgren and Lawrence (1957) werd gevonden via de sneeuwbalmethode.

In de literatuursearch zijn voor de combinatie van zoektermen voor coxartrose en prevalentie/incidentie, gecombineerd met de zoekterm voor werkgerelateerdheid, 62 referenties gevonden, waaronder 13 reviews. Na het toepassen van de selectiecriteria op titels en abstract zijn er nog 13 artikelen overgebleven, waaronder 7 reviews. Twee artikelen bleken niet opvraagbaar. Door selectie op inhoud en taal bleven 6 artikelen over betreffende prevalentie/ incidentie. De sneeuwbalmethode leverde 2 extra artikelen op. In totaal zijn 8 artikelen over prevalentie/ incidentie ingesloten, waaronder 3 reviews.

Voor de combinatie van zoektermen voor coxartrose en risicofactoren, gecombineerd met de zoekterm voor werkgerelateerdheid, zijn 96 artikelen gevonden, waaronder 21 reviews. Na het toepassen van de selectiecriteria op titels en abstract zijn er nog 33 artikelen overgebleven, waaronder 7 reviews. Eén artikel bleek niet opvraagbaar en 6 artikelen werden al genoemd in een geïnccludeerd review. Deze zijn in het betreffende review al besproken, dus worden niet los vermeld in de literatuurlijst. Door verdere selectie op inhoud bleven 8 artikelen over betreffende werkgerelateerde risicofactoren, waaronder 6 reviews. Er bleek echter dat 2 reviews dezelfde artikelen hadden gevonden en een vervolg op elkaar waren. De meest recente (met extra artikelen) is meegenomen in dit onderzoek. De sneeuwbalmethode leverde geen extra artikelen op. In totaal zijn 7 artikelen over werkgerelateerde risicofactoren ingesloten, waaronder 5 reviews.

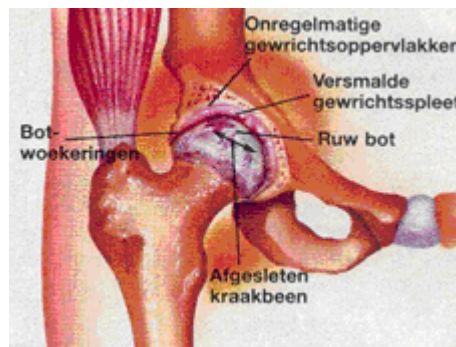
In totaal werden in deze systematische review 15 artikelen, waaronder 8 reviews, geïnccludeerd met betrekking tot coxartrose. De artikelen die in de verschillende reviews zijn opgenomen worden niet apart genoemd in de referentielijst, maar deze zijn wel, wanneer ze opvraagbaar waren, gelezen voor dit onderzoek. De referenties van deze artikelen zijn terug te halen uit de reviews zelf. Ook zijn artikelen die voorkwamen in meerdere reviews, maar één keer genoemd in de review waarin ze het best beschreven werden.

Voor een overzicht van de zoektermen en het aantal gevonden artikelen in Pubmed, zie bijlage 1.

## Diagnostiek

### Definities

Een gezond heupgewricht heeft zowel aan de heupkop als aan de heupkom een kraakbeenlaag die als glijvlak fungeert. Deze glijvlakken worden gesmeerd door gewrichtsvloeistof. Normaal gesproken gaat dit mechanisme een leven lang mee, maar onder andere aangeboren aandoeningen, erfelijke factoren, obesitas, overbelasting of een traumatisch letsel kunnen aanleiding geven tot een voortijdig verbruik van het gewrichtskraakbeen. Hierbij neemt de hoogte van de kraakbeenlaag af en komt het gewricht meer op elkaar te zitten, wat artrose wordt genoemd. Altman et al. (1991) noemen dit symptomatische artrose van de heup.



Met coxartrose (CAScode L641, ICD -10 code M16) wordt vroegtijdige slijtage aan het heupgewricht bedoeld. We onderscheiden twee typen artrose van de heup, primaire en secundaire artrose.

Bij primaire artrose is er sprake van een geleidelijke vermindering van de hoogte van de kraakbeenlaag van de heupkop. Deze vorm van coxartrose komt vooral bij oude mensen voor.

Secundaire artrose wil zeggen dat er een later optredende slijtage van de heup is, bij een al bestaande afwijking. Deze vorm van coxartrose kan al op jonge leeftijd optreden, en afhankelijk van de mate van slijtage van het kraakbeen kan dit allerlei pijnklachten veroorzaken. Pijn wordt veelal aangewezen in de lies en bovenbeen met uitstraling naar de bil en de knie

([www.rijnlandorthopedie.nl](http://www.rijnlandorthopedie.nl)). Bij toename van de slijtage kan er constante pijn aanwezig zijn. Ook zorgt de slijtage voor een verminderde beweeglijkheid van het heupgewricht. In een vergevorderd stadium treedt verstijving van het gewricht op. Andere symptomen zijn een verminderde spierkracht, stabiliteit en coördinatie (<http://catalogus.bib.hva.nl>)

Bij artrose zijn criteria geformuleerd om de aandoening te specificeren. Het nut van deze criteria is gelegen in uniforme beschrijving van patiëntenpopulaties voor onderzoek, en niet in het stellen van de diagnose voor de individuele patiënt. ([www.cbo.nl](http://www.cbo.nl))

Een veel gebruikt criteriaset is de, door het American College of Rheumatology (ACR) opgestelde, ACR-criteria. Centraal in deze criteria is de aanwezigheid van pijn in de heup gedurende de meeste dagen van de maand ([www.cbo.nl](http://www.cbo.nl)).

Deze criteria wordt gecombineerd met aanvullend klinische, radiologische of laboratoriumkenmerken. (Altman et al. 1991) (zie box 2)



**Box 2**Klinisch, laboratorium en radiologische criteria

Pijn in de heup  
en tenminste 2 van de volgende

1. ESR  $\leq$  20 mm na 1 uur
2. op de röntgenfoto osteofyten femoraal of acetabulair
3. op de röntgenfoto gewrichtsspleetvernauwing (superior, axiaal, en/of mediaal)

ESR= Erytrocyt bezinkingsgehalte

Ten behoeve van de radiologische diagnose zijn veel graderingsystemen ontwikkeld ([www.cbo.nl](http://www.cbo.nl)). Het meest gebruikte graderingsstelsel is dat van Kellgren en Lawrence (Kellgren & Lawrence 1957). Dit is gebaseerd op kraakbeenverlies, aanwezigheid van osteofyten, sclerosering van het subchondrale bot en vorming van cysten. In dit graderingssysteem van 5 graden (0-4) is er bij graad 2 of hoger sprake van artrose ([www.cbo.nl](http://www.cbo.nl), Kellgren & Lawrence 1957) (zie box 3).

**Box 3**Radiologische criteria*Gradering:*

- 0 = Geen osteofyten aanwezig
- 1 = Twijfelachtige aanwezigheid osteofyten
- 2 = Minimale hoeveelheid osteofyten, mogelijkheid met vernauwing en vorming van cystes
- 3 = Matig tot veel osteofyten met matige vernauwing
- 4 = Ernstige woekeringen met definitieve vernauwing

**Conceptrichtlijn CBO** ([www.cbo.nl](http://www.cbo.nl))

Een geselecteerde werkgroep van deskundigen bij het CBO, heeft zich bezig gehouden met het opzetten van een conceptrichtlijn over de diagnostiek en behandeling van heupartrose. Zij hebben relevante literatuur gezocht over zowel klinische als radiologische criteria. Dit deden ze aan de hand van een aantal vragen, waarbij de antwoorden zijn samengevat in conclusies. Bij de conclusies wordt steeds de kwaliteit van de geselecteerde artikelen geformuleerd. Hierbij zijn de 'Levels of evidence' gebruikt die zijn opgesteld door het CBO zelf (zie bijlage 2).

Vanuit deze conclusies doen zij aanbevelingen, die nuttig kunnen zijn bij het diagnosticeren van heupartrose.

Bij de vraag welke klinische symptomen, in de (huisartsen)praktijk, de grootste voorspellende waarde hebben voor de aanwezigheid van artrose van de heup, komen zij tot een heldere conclusie van hoog niveau. Bij patiënten met pijn in de heup kunnen een aantal klinische factoren de aanwezigheid en

ernst van radiologisch aangetoonde artrose voorspellen (zie box 4). Deze factoren zijn alleen maar voorspellend voor coxartrose.

<b>Box 4</b>	
Niveau 1	<p><u>Klinische factoren die de aanwezigheid en ernst van radiologisch aangetoonde artrose voorspellen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- leeftijd <math>\geq</math> 60 jaar</li> <li>- meer dan 3 maanden pijnklachten</li> <li>- geen verergering van de pijn bij zitten</li> <li>- pijn bij palpatie over het ligamentum inguinale</li> <li>- verminderde exorotatie</li> <li>- verminderde endorotatie</li> <li>- verminderde adductie</li> <li>- een benig eindgevoel en spierkrachtverlies van abductie van de heup</li> </ul> <p>A2 Bierma-Zeinstra 2002, Birrel 2000, Birrel 2001 uit CBO 2006</p>

Na het noemen van deze klinische factoren doen ze een aanbeveling:

*Wanneer de bevindingen van anamnese en lichamelijk onderzoek de aanwezigheid van artrose in de heup aannemelijk maken, heeft aanvullend radiologisch onderzoek weinig toegevoegde waarde. Bij discrepantie tussen anamnese en bevindingen bij lichamelijk onderzoek kan aanvullend radiologisch onderzoek van waarde zijn. Aanvullend radiologisch onderzoek is in principe alleen geïndiceerd wanneer de uitslag consequenties heeft voor het therapeutisch handelen.*

Als gekeken wordt naar welke radiologische criteria het beste gebruikt kunnen worden om artrose van de heup vast te stellen, komt de werkgroep tot een conclusie van redelijk laag niveau.

De radiologische evaluatie van artrose is van oudsher gebaseerd op het werk van Kellgren en Lawrence (Kellgren en Lawrence, 1957). Gradering is gedaan op een Antero-Posterior opname (A-P opname), waarbij niet vermeld wordt of dit in staande positie is uitgevoerd. Deze indeling is in de loop van de jaren gemodificeerd en onder ander gewrichtsspecifiek gemaakt (Croft et al 1990 & Lane et al. 1993 uit CBO 2006 [www.cbo.nl](http://www.cbo.nl), Altman et al. 1991)

Zij halen een review van Reijman aan (Reijman 2004 uit CBO 2006 [www.cbo.nl](http://www.cbo.nl)), die stelt dat de validiteit van de verschillende classificatiesystemen voor heupartrose slecht is onderzocht en dat er, wat de radiologische criteria betreft, niets beters is dan de indeling volgens Kellgren en Lawrence (Kellgren and Lawrence 1957, zie box 5).

<b>Box 5</b>	
Niveau 3	<p>Er aanwijzingen zijn dat de radiologische criteria voor het vaststellen van artrose zoals die –expert valide- zijn vastgesteld in 1957 nog altijd geldig zijn. Nadien ontworpen systemen zijn niet superieur dan wel inferieur.</p> <p>B Reijman 2004, uit CBO 2006</p>

Ook nu doen ze een aanbeveling:

*Voor de radiologische gradering van artrose wordt aanbevolen om de 'klassieke' criteria van Kellgren & Lawrence te gebruiken.*

Bij de vraag welke röntgenfoto optimaal is voor het vaststellen van artrose in de heup, bij patiënten met heupklachten in de eerste lijn, komt men tot verschillende conclusies van verschillende niveaus. De belangrijkste radiologische criteria voor de vaststelling van artrose bij een patiënt met een pijnlijke heup zijn (Hochberg 1995, Gupta 2004 uit CBO 2006 [www.cbo.nl](http://www.cbo.nl)):

- a) versmalling van de gewrichtsspleetruimte, een indirecte maat voor kraakbeenverlies
- b) de aanwezigheid van subchondrale cysten
- c) toegenomen subchondrale sclerose
- d) aanwezigheid osteofyten, met remodelering van de heupkop vormverandering op basis van botpositie van het mediale collum femoris.

Gekeken naar hun waarde kwam met tot een aantal conclusies (zie box 6).

Na het stellen van deze conclusies werd een aanbeveling gedaan met betrekking tot radiologische vaststelling van heupartrose:

*Voor het radiologisch vaststellen van heupartrose bij patiënten met pijn in de heup/lies wordt in eerste instantie een liggende Antero-Posterieure (A-P) bekkenopname zonder gonadebescherming (bescherming van de geslachtsklieren) aanbevolen.*

<b>Box 6</b>	
Niveau 3	Voor het vaststellen van artrose kan men het beste gebruik maken van A-P opnamen van de heup (aan de hand van de klassieke criteria)  B Altman 1991 D Brower 1990 uit CBO 2006
Niveau 4	Bij eenzijdige heupklachten geeft een A-P opname van het bekken de beste eenzijdige informatie.  D Brower 1990, Beachley 2003 uit CBO 2006
Niveau 2	Ter bepaling van de breedte van de gewrichtsspleet zijn opnamen van het bekken in staande positie (weight bearing) niet superieur aan die in liggende positie.  B Auleley 1998, Pessis 1999 uit CBO 2006
Niveau 3	Röntgenfoto's van de heup in liggende positie zijn technisch beter dan staande foto's door minder bewegingsartefacten en minder overprojectie van adipositas  B Pessis 1999 uit CBO 2006

Bij de vraag welke röntgenfoto bij patiënten met een klinische verdenking op artrose van de heup en een normaal standaard onderzoek additionele waarde heeft voor de tweede lijn, kwam met tot een conclusie van redelijk hoog niveau (zie box 7).

**Box 7**

Niveau 2

Bij patiënten met een persisterende klinische verdenking op artrose is een faux profile opname (FP) van additionele waarde na een in eerste instantie gemaakte standaard AP-bekkenopname zonder gewrichtsspleetversmalling.

B Conrozier 1999, Lequesne 1998 uit CBO 2006

Ook werd er weer een aanbeveling gedaan na aanleiding van deze conclusie:

*Bij patiënten met een klinische verdenking op heupartrose en onvoldoende verklaring van de klachten na een in eerste instantie gemaakt standaard AP-bekkenopname, wordt aanbevolen een staande faux profile-opname te vervaardigen.*

Voor een helder overzicht zijn alle aanbevelingen in een box gezet, zie box 8. Deze aanbevelingen kunnen nuttig zijn bij het diagnosticeren van heupartrose bij een patiënt.

**Box 8**Aanbevelingen van CBO, 2006

Wanneer de bevindingen van anamnese en lichamelijk onderzoek de aanwezigheid van artrose in de heup aannemelijk maken, heeft aanvullend radiologisch onderzoek weinig toegevoegde waarde. Bij discrepantie tussen anamnese en bevindingen bij lichamelijk onderzoek kan aanvullend radiologisch onderzoek van waarde zijn. Aanvullend radiologisch onderzoek is in principe alleen geïndiceerd wanneer de uitslag consequenties heeft voor het therapeutisch handelen.

-----  
Voor de radiologische gradering van artrose wordt aanbevolen om de 'klassieke' criteria van Kellgren & Lawrence te gebruiken.

-----  
Voor het radiologisch vaststellen van heupartrose bij patiënten met pijn in de heup/lies wordt in eerste instantie een liggende Antero-Posterieure bekkenopname zonder gonadenbescherming aanbevolen.

-----  
Bij patiënten met een klinische verdenking op heupartrose en onvoldoende verklaring van de klachten na een in eerste instantie gemaakt standaard AP-bekkenopname, wordt aanbevolen een staande faux profile-opname te vervaardigen.

## *Incidentie en prevalentie*

In de literatuursearch zijn voor de combinatie van zoektermen voor coxartrose en prevalentie/ incidentie, gecombineerd met de zoekterm voor werkgerelateerdheid, 8 relevante artikelen gevonden, waaronder 3 reviews. Deze zijn allemaal gelezen en uiteindelijk vielen een paar artikelen af, omdat de onderzoekspopulatie niet uit de werkende bevolking bestond.

Ook is door middel van de sneeuwbalmethode de site van het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) gevonden, waarop prevalentie en incidentie waarden uit Nederland genoemd worden uit het jaar 2000.

In de literatuur variëren de genoemde getallen voor incidentie en prevalentie van coxartrose. Dit is het gevolg van het ontbreken van consensus over een radiologische definitie voor coxartrose (Jacobson et al. 2004).

*Uit de gevonden literatuur:*

### Prevalentie

Twee studies die uitsluitend radiologische criteria hanteren voor het stellen van de diagnose coxartrose, rapporteren prevalenties variërend tussen 0,3-2,5% bij mensen <60 jaar en 4,4-5,3% bij mensen ≥60 jaar (Jacobson et al. 2004, Jacobson en Sonne-Holm 2005). Een andere studie noemt veel hogere waarden; de prevalentie van primaire coxartrose nam toe van minder dan 1% bij personen <65jr tot 9% bij personen >85jr. Toen men data van een studie uit 1966, 1984 en deze studie bij elkaar nam, was er een totaal van 12.051 deelnemers. Prevalentie nam hierbij toe van minder dan 1% bij personen <55jr tot 10% bij personen >85jr (Danielsson en Lindberg 1997).

Studies die zowel radiologische als klinische criteria hanteren voor het stellen van de diagnose coxartrose rapporteren veel hogere prevalenties. Zo kwam uit een studie uitgevoerd in Frankrijk (gemiddelde leeftijd van populatie was 66.2 jaar) een prevalentie van 15,7% voor coxartrose (Rossignol et al. 2003). Een andere studie rapporteerde een prevalentie van 6,0% bij vrouwen en 4,1% bij mannen in een studiepopulatie ≥30 jaar (Heliovaara et al. 1993).

### Incidentie

In het systematische review, uitgevoerd door Abyad en Boyer (1992), wordt 1 studie genoemd die iets zegt over de incidentie van coxartrose.

Dit was het onderzoek van Wilson et al. (1990 uit Abyad en Boyer 1992). Zij hebben voor mannen en vrouwen, onderverdeeld in leeftijdsgroepen, de incidentie per 100.000 personen per jaar bepaald. Bij mannen was die incidentie bij personen <30 jaar 0, 30-49 jaar 13,0, 50-69 jaar 49,1 en bij ≥70 jaar 351,4. Als voor leeftijd werd gecorrigeerd dan kwam men uit op een incidentie van 47,0. Bij vrouwen was de incidentie bij personen < 30 jaar 0, 30-49 jaar 36,1, 50-59 jaar 155,8, 60-69 jaar 262,9 en bij ≥70 jaar 182,1. Als voor leeftijd werd gecorrigeerd dan kwam men uit op een incidentie van 68,4. Als laatste werd ook de incidentie, gecorrigeerd voor zowel leeftijd als sekse, bepaald. Deze bedroeg 55,9.

De site van het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) meldt gestandaardiseerde jaarprevalentie en incidentie van heupartrose naar de bevolking van Nederland in 2000. Deze waarden zijn gehaald uit huisartsenregistraties en onderverdeeld naar geslacht (www.rivm.nl, zie tabel 1).

<b>Jaarprevalentie (per 1.000)</b>		<b>Incidentie (per 1.000 per jaar)</b>	
<i>Mannen</i>	<i>Vrouwen</i>	<i>Mannen</i>	<i>Vrouwen</i>
9,63	19,61	0,90	1,60
<b>Jaarprevalentie (absoluut)</b>		<b>Incidentie (absoluut)</b>	
<i>Mannen</i>	<i>Vrouwen</i>	<i>Mannen</i>	<i>Vrouwen</i>
75.900	157.800	7.100	12.900

Tabel 1. Overzicht van de prevalentie- en incidentiewaarden uitgegeven door het RIVM

## *Risicofactoren*

In de literatuursearch zijn voor de combinatie van zoektermen voor coxartrose en risicofactoren, gecombineerd met de zoekterm voor werkgerelateerdheid, 7 relevante artikelen gevonden, waaronder 5 reviews. De reviews noemden voornamelijk kwalitatieve maten voor de onderzochte risicofactoren, maar enkele noemden ook kwantitatieve maten. Alle artikelen uit de reviews zijn afzonderlijk aangevraagd en doorgelezen, om zo een eventuele verduidelijking van deze maten of waar mogelijk een kwantitatieve maat te kunnen weergeven.

Voor een overzichtelijk geheel worden de gevonden reviews en artikelen per risicofactor behandeld. Deze zijn onderverdeeld in kwantitatieve en kwalitatieve maten en na elke bespreking van een risicofactor volgt een kort overzicht van de gevonden resultaten en een conclusie.

### *Fysieke werkbelasting*

Fysieke werkbelasting wordt in 2 artikelen (allebei reviews) genoemd als risicofactor voor coxartrose. In de review van Lieveense et al (2001) wordt fysieke werkbelasting als apart subthema onderzocht en hieruit bleek dat 9 van de 14 case-control studies een hoge kwaliteit hadden. In de andere review van Lane et al (1999) wordt 1 artikel genoemd die het heeft over fysieke werkbelasting. Zie box 9 voor een overzicht van de gevonden resultaten.

### *Kwantitatief*

Uit Lieveense et al, 2001:

- Roach et al (1994) vroegen aan de proefpersonen naar het aantal jaar dat ze in een bepaalde categorie gewerkt hadden. Deze categorieën waren: 1. licht staand werk, 2. zittend werk, 3. zwaar staand werk, 4. knielend of gehurkt werk en 5. wandelend werk. Ze mochten het invullen als ze minimaal de helft van de werkdag die taak verrichtten. De categorieën werden geclassificeerd als zwaar of licht werk, gebaseerd op de compressiekracht die op het heupgewricht uitgeoefend wordt. Na berekenen van de deze compressiekrachten worden categorie 3, 4 en 5 gezien als zwaar fysiek werk. Als mensen  $\geq 15$  jaar blootgesteld zijn aan een van deze categorieën, werden ze geclassificeerd als zwaar fysiek blootgestelde. In het artikel worden geen OR's gegeven, maar deze kunnen wel berekend worden.

Als werd gekeken naar het verschil tussen lichte werkbelasting en gemiddelde werkbelasting en het risico op coxartrose dan vond met een significant verschil van OR 1,9 (95%CI 1,0-3,8). Bij de relatie tussen lichte werkbelasting en zware werkbelasting vond met een significante verschil met OR 2,4 (95%CI 1,2-4,3).

*Risicofactor = zwaar fysieke werkbelasting (zwaar staand werk, knielend of gehurkt werk en wandelend werk)  $\geq 15$  jaar lang. Dus hoge compressiekracht op het heupgewricht. Hoe langer blootgesteld aan deze krachten, hoe groter het risico op coxartrose.*

- Vingard et al (1992) hebben lichte versus zware werkbelasting en het risico op coxartrose met elkaar vergeleken. De berekeningen zijn gedaan aan de hand van de laatste 20 jaar van het werk van een proefpersoon. Er is een lijst met hoog blootgestelde beroepen gebruikt bij het

vaststellen of personen blootgesteld of niet-blootgesteld zijn aan werkbelasting. De indeling in lichte, gemiddelde en zware blootstelling werd gedaan door professionals, die een score van 1-4 konden geven aan de proefpersonen. Lage blootstelling was een score van 1, gemiddeld een score >1-2,5 en hoge blootstelling was een waarde van  $\geq 2,5$ . Bij de relatie tussen gemiddeld en lage werkbelasting >20 jaar werd een significante RR gevonden van 4,1 (95%CI 2,4-7,1). Als werd gekeken naar de relatie tussen zware en lichte werkbelasting >20 jaar werd een groot significant verschil gevonden, namelijk RR 12,4 (6,7-23,0).

*Risicofactor = zware werkbelasting >20 jaar*

### *Kwalitatief*

Uit Lieveense et al, 2001:

- Heliovaara et al (1993) hebben de relatie tussen fysieke stress op het werk en coxartrose bepaald. Hierbij hebben ze, door middel van het beantwoorden van een vragenlijst, sumscores berekend en deze gerelateerd aan een sumscore van 0 (=licht fysieke werkbelasting). Er was een significant verschil te zien vanaf sumscore 2 gerelateerd aan sumscore 0. Relatie tussen score 2 en 0 was OR 1,9 (95%CI 1,4-2,6). Relatie tussen score 3 en 0 was OR 2,7 (1,8-3,9). En relatie tussen score 4-5 en 0 was OR 2,7 (1,7-4,4).
- Risicofactor = zwaardere werkbelasting*
- Jacobsson et al (1987a) geven zelf geen OR van de relatie tussen zware werkbelasting en geen zware werkbelasting in relatie tot coxartrose. Deze kan echter wel berekend worden en hieruit blijkt dat deze relatie significant verschillend is, OR 7,2 (95%CI 3,0-17,1).
- Risicofactor = zware werkbelasting*
- Vingard et al (1991a) hebben bij een groep proefpersonen in de leeftijd van 45-75 jaar de relatie tussen zware en lichte werkbelasting onderzocht. Ze deelden de groep in vrouwen en mannen. Ze vonden alleen bij mannen een significant verschil (RR 2,2 (95%CI 1,6-2,8)). Bij vrouwen vond met een RR 1,6 (95%CI 0,9-3,1).
- Risicofactor = zware werkbelasting bij mannen*
- Vingard et al (1991b) hebben de relatie tussen langdurige blootstelling aan lage en hoge fysieke werkbelasting bepaald, zowel dynamisch als statisch, bij een groep mannen. Deze groep is verder onderverdeeld in een groep  $\leq 29$  jaar en een groep 30-49. Bij de groep  $\leq 29$  jaar bij zowel statische als dynamische belasting is lage blootstelling 0-999 uur, gemiddelde blootstelling 1000-9674 uur en hoge blootstelling 9675-49788 uur. Bij de groep 30-49 jaar bij zowel dynamische als statische belasting is lage blootstelling 0-1238 uur, gemiddelde blootstelling 1239-10264 uur en hoge blootstelling 10265-50880 uur. Bij werk met statische in combinatie met dynamische werkbelasting werd een significant verschil gevonden bij het relatieve risico op coxartrose. Bij mannen met gemiddelde blootstelling vergeleken met lage blootstelling bij statische in combinatie met dynamische werkbelasting werd bij beide groepen een significant verschil gevonden. Bij de groep  $\leq 29$  jaar was de RR 1,74 (95%CI 1,06-2,87) en bij de groep 30-49 jaar RR 2,25 (95%CI 1,35-3,76). Bij mannen met hoge blootstelling vergeleken met lage blootstelling bij statische in combinatie met dynamische werkbelasting



werd weer een significant verschil gevonden bij de beide groepen. Groep  $\leq 29$  jaar had een RR van 1,97 (95%CI 1,22-3,18) en bij de groep 30-49 jaar RR 2,87 (95%CI 1,79-4,62).

*Risicofactor = langdurige blootstelling aan statische + dynamische fysieke werkbelasting bij mannen.*

- White et al, 1993 onderzochten een studiepopulatie van vrouwelijke sportleraren (leeftijd 48-54 jaar en 55-60 jaar), die dit beroep al meerdere jaren uitvoerden. Zij vonden geen significant verschil met een controlegroep die bestond uit vrouwen uit de algemene populatie van dezelfde leeftijd met betrekking tot fysieke werkbelasting (48-54 jaar  $\chi^2$  2,52, 55-60 jaar  $\chi^2$  0,43)

*Werkbelasting sportleraresen geen risicofactor voor coxartrose*

- Lindberg en Danielsson (1984) vergelijken werkers op een scheepswerf die zwaar werk verrichten met 2 controlegroepen. De eerste controlegroep bestaat uit mensen die op dezelfde werf werken, maar op kantoor en leraren. De tweede controlegroep bestaat uit een random selectie uit de populatie van Malmö. Bij allebei werd de hoeveelheid fysieke werkbelasting vastgesteld. Als de relatie tussen de experimentele groep en controlegroep 1 op het krijgen van coxartrose wordt berekend, blijkt er geen significant verschil te zijn (OR 1,1 (95%CI 0,5-2,5)). Ook bij de vergelijking met controlegroep 2 blijkt het verschil niet significant (OR 2,1 (95%CI 0,8-5,5)). Deze bevindingen spreken dus bevindingen van andere onderzoekers tegen en zegt dat zwaar fysiek werk geen risicofactor is op coxartrose.

*Fysieke zware werkbelasting op een scheepswerf is geen risicofactor voor coxartrose*

- Patridge et al (1968) heeft zware fysieke arbeid bij mannelijke dokwerkers (n=206) onderzocht. Deze waren in de leeftijd van 25-64 jaar. De controlegroep bestond uit mannelijke ambtenaren op een overheidsdepot. Als deze twee groepen met elkaar werden vergeleken, werd geen significant verschil gevonden in fysieke werkbelasting (OR 5,1 (0,6-42,8)).

*Fysieke zware werkbelasting is geen risicofactor voor coxartrose.*

Uit Lane et al, 1999:

- Vingard et al (1998) voerden een onderzoek uit waarbij ze het relatieve risico berekenden voor het ontwikkelen van coxartrose bij vrouwen bij verschillende blootstellingen aan fysieke belasting door werk en sport. Er werden gegevens verzameld tot de leeftijd van 50 jaar. Waar de indeling in lage, gemiddelde of hoge werkbelasting op gebaseerd is, wordt niet genoemd. Wel werd genoemd dat bij de sport de indeling gebaseerd is op aantal uur dat de proefpersoon in totaal heeft besteed aan sport. Lage blootstelling = <100 uur, gemiddelde blootstelling = 100-800 uur en hoge blootstelling = >800 uur. Ze berekenden relatieve risico's voor het ontwikkelen van coxartrose tussen de hoog blootgestelde groep vergeleken met laag blootgestelde groep bij fysieke belasting van zowel werk- als sport. Significante verschillen werden gevonden bij gemiddeld blootstelling aan fysieke werkbelasting en hoge blootstelling aan fysieke sportbelasting RR 2,7 (95%CI 1,2-5,9). Ook werd een significante waarde gevonden bij hoge blootstelling aan fysieke werkbelasting en gemiddelde blootstelling aan fysieke sportbelasting, RR 2,7 (95%CI 1,1-7,0). En als laatste werd een significant verschil

gevonden bij hoge blootstelling aan fysieke werkbelasting en hoge blootstelling aan fysieke sportbelasting, RR 4,3 (95%CI 1,7-11,0)

*Risicofactor = zware werkbelasting*

## **Box 9**

### Conclusies zwaar fysiek werk als risicofactor:

Kwantitatieve maat:

- ❖ zwaar fysieke werkbelasting  $\geq 15$  jaar  
→ zwaar staand werk, knielend of gehurkt werk en wandelend werk  $\geq 15$  jaar lang. Dus hoge compressiekracht op het heupgewricht. Hoe langer blootgesteld aan deze krachten, hoe groter het risico op coxartrose.  
gemiddeld vs licht OR 1,9 (95%CI 1,0-3,8)  
zwaar vs licht OR 2,4 (95%CI 1,2-4,3)  
(Roach et al, 1994)
- ❖ gemiddelde en zware werkbelasting  $> 20$  jaar  
gemiddeld vs licht OR 4,1 (95%CI 2,4-7,1)  
zwaar vs licht OR 12,4 (95%CI 6,7-23,0)  
(Vingard et al, 1992)

Kwalitatieve maat:

- ❖ zwaardere werkbelasting  
sumscore 2 vs 0 OR 1,9 (95%CI 1,4-2,6)  
sumscore 3 vs 0 OR 2,7 (95%CI 1,8-3,9)  
sumscore 4-5 vs 0 OR 2,7 ((95%CI 1,7-4,4)  
(Heliovaara et al, 1993)
- ❖ zware werkbelasting  
OR 7,2 (95%CI 3,0-17,1) (Jacobsson et al, 1987a)
- ❖ zware werkbelasting bij mannen  
OR 2,2 (95%CI 1,6-2,8) (Vingard et al, 1991a)
- ❖ langdurige blootstelling aan statische + dynamische fysieke werkbelasting bij mannen  $\leq 29$  jaar oud en tussen 30 en 49 jaar oud  
hoge blootstelling vs lage blootstelling  $\leq 29$  jaar oud OR 1,97 (95%CI 1,22-3,18)  
hoge blootstelling vs lage blootstelling 30-49 jaar oud OR 2,87 (95%CI 1,79-4,62)  
(Vingard et al, 1991b)
- ❖ fysieke werkbelasting (bij sportleraressen) is geen risicofactor voor coxartrose bij vrouwen tussen 48-54 en 55-60 jaar oud  
48-54 jaar  $\chi^2$  2,52  
55-60 jaar  $\chi^2$  0,43  
(White et al, 1993)
- ❖ fysieke zwarewerkbelasting op een scheepswerf is geen risicofactor voor coxartrose kantoormedewerkers en leraren vs scheepswerkers OR 1,1 (95%CI 0,5-2,5)

algemene populatie vs scheepswerkers OR 2,1 (95%CI 0,8-5,5)

(Lindberg en Danielsson, 1984)

- ❖ fysieke zware werkbelasting is geen risicofactor voor coxartrose

ambtenaren vs dokwerkers OR 5,1 (95%CI 0,6-42,8) (Patridge et al, 1968)

- ❖ zware werkbelasting

gemiddeld blootstelling aan fysieke werkbelasting en hoge blootstelling aan fysieke sportbelasting RR 2,7 (95%CI 1,2-5,9)

hoge blootstelling aan fysieke werkbelasting en gemiddelde blootstelling aan fysieke sportbelasting RR 2,7 (95%CI 1,1-7,0)

hoge blootstelling aan fysieke werkbelasting en hoge blootstelling aan fysieke sportbelasting, RR 4,3 (95%CI 1,7-11,0)

(Vingard et al, 1998)

### Tillen

Tillen wordt in 2 artikelen (allebei reviews) genoemd als risicofactor voor coxartrose.

In het review van Lieveense et al (2001) wordt tillen als apart subthema onderzocht en hieruit blijkt dat 5 case-control studies het hebben over de associatie tussen zwaar en licht tillen en coxartrose. Al deze studies hadden een hoge kwaliteitsscore die varieerde tussen 62 en 77%.

Het andere review, Schouten et al (2002), verwees naar 2 artikelen waarvan één (Yoshimura et al, 2000) al in Lieveense et al (2001) voorkwam. Daarom is deze bij het bespreken van deze risicofactor alleen genoemd bij Lieveense et al (2001). Zie box 10 voor een overzicht van de gevonden resultaten.

### *Kwantitatief*

Uit Lieveense et al, 2001:

- Yoshimura et al (2000) hebben per proefpersoon voor zowel de eerste als de huidige baan de relatie onderzocht tussen licht (<10kg) en zwaar (≥25 kg) tillen. Bij de eerste baan was de gemiddelde leeftijd voor de cases 18 jaar en voor de controlegroep 19 jaar. De gemiddelde duur van deze baan was 11 jaar (SD 15) en 11 jaar (SD 12) voor de controlegroep. Ze vinden hierbij een significant verschil bij tillen ≥ 25kg (OR 3,5 (95%CI 1,3-9,7) p<0.05). Bij de huidige baan was de gemiddelde duur bij de cases 23 jaar (SD 17) en bij de controlegroep 23 jaar (SD 15). Ook hier werd een significant verschil gevonden, nu bij tillen ≥50kg (OR 4,1(95%CI 1,1-15,2)).

*Risicofactor = tillen ≥25kg*

- Coggon et al (1998) hebben de relatie tussen niet tillen en tillen onderzocht bij n= 611 cases en n= 611 controlepersonen (leeftijd 45-91 jaar). Ze hebben de proefpersoon gevraagd welk gewicht (10, 25 of 50 kg) ze tenminste meer dan 10 keer per werkweek moesten tillen en welk gewicht ze het vaakst hebben getild tijdens de periode dat ze werkten. De activiteit werd bekeken tijdens 2 perioden: tot de leeftijd van 30 jaar en tot 10 jaar voor het begin van dit onderzoek. Ze hebben steeds voor mannen en vrouwen apart gekeken.

Er werd als eerste een significante verschil gevonden tussen tillen  $\geq 10$  kg voor tenminste 10 jaar en niet tillen, voor de leeftijd van 30 jaar, OR 2,3 (95%CI 1,2-4,2). Bij blootstelling  $\geq 20$  jr tot 10 jaar voor het begin van dit onderzoek werd een significante OR gevonden van 1,8 (95%CI 1,2-4,2). Deze waarden gelden alleen voor mannen. Bij de vrouwen werden geen significante verschillen gevonden.

Als werd gekeken naar hoe lang de proefpersoon  $\geq 25$  kg getild heeft, tijdens de periode dat hij werkte. Werd een significante relatie gevonden voor mannen bij tillen  $\geq 10$  jaar (voor de leeftijd van 30 jaar) (OR 2,7 (95%CI 1,4-5,1)). Ook vonden ze voor mannen een significante relatie bij tillen  $\geq 20$  jaar (tot 10 jaar voor aanvang van de studie) (OR 2,3 (95%CI 1,3-4,4)). Bij vrouwen werden weer geen significante relaties gevonden. Als beide seksen samen werden genomen, werden op beide tilniveaus ook significante relaties gevonden. Bij tillen  $\geq 10$  jaar (voor de leeftijd van 30 jaar) OR 1,9 (95%CI 1,2-3,0) en tillen  $\geq 20$  jaar (tot 10 jaar voor aanvang van de studie) OR 1,5 (95%CI 1,0-2,3).

Als werd gekeken naar hoe zwaar de proefpersonen het vaakst hebben getild tijdens de periode dat ze moesten werken, werden ook significante relaties gevonden. Bij mannen, die moesten tillen voor de leeftijd van 30 jaar, werd bij het tillen van 25-49 kg  $\geq 10$  jr een OR gevonden van 3,0 (95%CI 1,5-6,3) en bij het tillen van  $\geq 50$  kg  $\geq 10$  jr een OR van 2,9 (95%CI 1,3-6,4). Bij tillen  $\geq 10$  jr, tot 10 jaar voor het begin van de studie, werd een significant verschillende OR gevonden bij het tillen van  $\geq 50$  kg bij mannen (OR 3,2 (95%CI 1,6-6,5)). Als hierbij zowel mannen als vrouwen samen werden genomen werden ook significante verschillen gevonden. Bij tillen  $\geq 50$  kg voor tenminste 10 jaar, voor de leeftijd van 30 jaar, vond men een OR van 2,1 (95%CI 1,1-3,9). Bij tillen  $\geq 50$  kg voor tenminste 10 jaar, tot 10 jaar voor het begin van de studie, werd een OR gevonden van 1,8 (95%CI 1,1-2,9).

*Risicofactor = Bij alleen mannen:*

*Tillen  $\geq 10$  kg  $\geq 10$  jaar (voor leeftijd van 30 jaar)*

*Tillen  $\geq 10$  kg  $\geq 20$  jaar (tot 10 jr voor begin van de studie)*

*Tillen  $\geq 25$  kg  $\geq 10$  jr (voor leeftijd van 30 jaar)*

*Tillen  $\geq 25$  kg  $\geq 20$  jr (tot 10 jr voor begin van de studie)*

*Tillen 25-49 kg  $\geq 10$  jr (voor leeftijd van 30 jaar)*

*Tillen  $\geq 50$  kg  $\geq 10$  jr (voor leeftijd van 30 jaar)*

*Tillen  $\geq 10$  jr  $\geq 50$  kg (tot 10 jr voor begin van de studie)*

*Bij mannen en vrouwen:*

*Tillen  $\geq 25$  kg  $\geq 10$  jr (voor leeftijd van 30 jaar)*

*Tillen  $\geq 25$  kg  $\geq 20$  jr (tot 10 jr voor begin van de studie)*

*Tillen  $\geq 10$  jr  $\geq 50$  kg (voor de leeftijd van 30 jaar)*

*Tillen  $\geq 10$  jr  $\geq 50$  kg (tot 10 jr voor begin van de studie)*

- Croft et al (1992a) hebben de relatie tussen zwaar tillen of verplaatsen van een gewicht ( $>25.4$ kg) met de hand en coxartrose onderzocht. Deze relatie bleek significant bij de relatie tussen een blootstelling van  $<1$ jaar en  $\geq 20$ jaar (OR 2,5 (95%CI 1,1-5,7)).

*Risicofactor = zwaar tillen of verplaatsen van een gewicht ( $>25.4$ kg) met de hand  $\geq 20$ jaar.*

- Vingard et al (1991b) hebben het relatieve risico bepaald voor het ontwikkelen van coxartrose voor gemiddelde en hoge blootstelling aan tillen tijdens de leeftijdsperiode  $\leq 29$  jaar en 20-49 jaar vergeleken met lage blootstelling. Blootstelling werd verzameld vanaf dat de persoon begon met werken tot de diagnose van coxartrose was vastgesteld. Bij de groep  $\leq 29$  jaar ( $>40$ kg tillen) is lage blootstelling 0-999 keer tillen, gemiddelde blootstelling 1000-16463 keer tillen en hoge blootstelling 16464-480000 keer tillen. Bij de groep 30-49 jaar ( $>40$ kg tillen) is lage blootstelling 0-750 keer tillen, gemiddelde blootstelling 751-17640 keer tillen en hoge blootstelling 17641-772800 keer tillen. Het relatieve risico bij gemiddelde blootstelling aan het tillen  $>40$ kg was significant bij de groep  $\leq 29$ jaar (RR 1,73 (95%CI 1,06-2,82)). Bij hoge blootstelling aan tillen  $>40$ kg was er een significantie te zien bij zowel de groep  $\leq 29$  jaar (RR 2,35 (95%CI 1,47-3,74)) als bij de groep 30-49 jaar (RR 3,31 (95%CI 1,97-5,57)).  
*Risicofactor = tillen  $>40$ kg bij gemiddelde blootstelling bij leeftijd  $\leq 29$  jaar, tillen  $>40$ kg bij hoge blootstelling bij een leeftijd tot 49 jaar.*

Uit Schouten et al, 2002:

- Lau et al (2000) hebben onder andere de relatie tussen tillen en coxartrose onderzocht bij de baan die de proefpersonen het langst hebben gedaan. Ze hebben dit voor 2 gewichten gedaan en hebben OR's berekend voor zowel mannen als vrouwen. Significante verschillen werden bij allebei de geslachten gevonden.  
Bij mannen vond men significante verschillen bij het tillen van 10kg of meer  $>10$  keer per week (OR 5,3 (95%CI 1,8-15,8)), bij het tillen van 50kg of meer 1-10 keer per week (OR 8,5 (95%CI 1,6-45,3)) en bij het tillen van 50kg of meer  $>10$  keer per week (OR 9,6 (95%CI 2,2-42,2)).  
Bij vrouwen werd een significante relatie gevonden bij tillen 10kg of meer  $>10$  keer per week (OR 3,0 (95%CI 1,8-5,1)) en bij tillen 50kg of meer  $>10$  keer per week (OR 2,9 (1,5-5,6)).  
*Risicofactoren = mannen: tillen 10kg (of meer)  $>10$  keer per week, tillen 50kg (of meer) 1-10 keer per week.*  
*vrouwen: tillen 10kg (of meer)  $>10$  keer per week, tillen 50kg (of meer)  $>10$  keer per week.*

### Kwalitatief

Uit Lieveense et al, 2001:

- Jacobsson et al (1987a) geven zelf geen OR over de relatie tussen zwaar tillen en coxartrose. Deze kan echter wel berekend worden en hieruit blijkt dat deze relatie significant verschillend is. (OR 2,4 (95%CI 1,3-4,3))  
*Risicofactor = zwaar tillen*

#### Box 10

##### Conclusies tillen als risicofactor:

Kwantitatieve maat:

- ❖ tillen  $\geq 25$ kg  
controle vs cases tillen  $\geq 25$  kg OR 3,5 (95%CI 1,3-9,7)

controle vs cases tillen  $\geq 50$  kg OR 4,1 (95%CI 1,1-15,2)  
(Yoshimura et al, 2000)

❖ Bij alleen mannen:

Tillen  $\geq 10$  kg  $\geq 10$  jaar (voor leeftijd van 30 jaar)

OR 2,3 (95%CI 1,2-4,2)

Tillen  $\geq 10$  kg  $\geq 20$  jaar (tot 10 jr voor begin van de studie)

OR 1,8 (95%CI 1,2-4,2)

Tillen  $\geq 25$  kg  $\geq 10$  jr (voor leeftijd van 30 jaar)

OR 2,7 (95%CI 1,4-5,1)

Tillen  $\geq 25$  kg  $\geq 20$  jr (tot 10 jr voor begin van de studie)

OR 2,3 (95%CI 1,3-4,4)

Tillen 25-49 kg  $\geq 10$  jr (voor leeftijd van 30 jaar)

OR 3,0 (95%CI 1,5-6,3)

Tillen  $\geq 50$  kg  $\geq 10$  jr (voor leeftijd van 30 jaar)

OR 2,9 (95%CI 1,3-6,4)

Tillen  $\geq 10$  jr  $\geq 50$  kg (tot 10 jr voor begin van de studie)

OR 3,2 (95%CI 1,6-6,5)

Bij mannen en vrouwen:

Tillen  $\geq 25$  kg  $\geq 10$  jr (voor leeftijd van 30 jaar)

OR 1,9 (95%CI 1,2-3,0)

Tillen  $\geq 25$  kg  $\geq 20$  jr (tot 10 jr voor begin van de studie)

OR 1,5 (95%CI 1,0-2,3)

Tillen  $\geq 10$  jr  $\geq 50$  kg (voor de leeftijd van 30 jaar)

OR 3,1 (95%CI 1,1-3,9)

Tillen  $\geq 10$  jr  $\geq 50$  kg (tot 10 jr voor begin van de studie)

OR 1,8 (95%CI 1,1-2,9)

(Coggon et al, 1998)

❖ zwaar tillen of verplaatsen van een gewicht  $>25.4$ kg met de hand  $\geq 20$ jaar lang.

OR 2,5 (95%CI 1,1-5,7) (Croft et al, 1992a)

❖ tillen  $>40$ kg bij gemiddelde blootstelling (1000-16463 keer) bij de groep  $\leq 29$  jaar

OR 1,73 (95%CI 1,8-15,8)

tillen  $>40$ kg bij hoge blootstelling (16464-480000 keer) bij de groep  $\leq 29$  jaar

OR 2,35 (95%CI 1,47-3,74)

tillen  $>40$ kg bij hoge blootstelling (17641-772800 keer) bij de groep 30-49 jaar

OR 3,31 (95%CI 1,97-5,57)

(Vingard et al, 1991b)

❖ mannen:

tillen  $\geq 10$ kg  $>10$  keer per week

OR 5,3 (95%CI 1,8-15,8)

tillen  $\geq 50$ kg 1-10 keer per week

OR 8,5 (95%CI 1,6-45,3)  
tillen  $\geq 50$  kg >10 keer per week

OR 9,6 (95%CI 2,2-42,2)

vrouwen:

tillen  $\geq 10$ kg >10 keer per week

OR 3,0 (95%CI 1,8-5,1)

tillen  $\geq 50$ kg >10 keer per week

OR 2,9 (95%CI 1,5-5,6)

(Lau et al, 2000)

Kwalitatieve maat:

❖ zwaar tillen

OR 2,4 (95%CI 1,3-4,3) (Jacobsson et al, 1987a)

### Staan

Staan wordt in 1 review (Lievence et al, 2001) genoemd als mogelijke risicofactor voor coxartrose. Dit review beschrijft 3 artikelen die allemaal kwantitatief onderzoek hebben gedaan. Er bleek echter dat 1 artikel een klein significant verschil vond (Croft et al, 2001) en 2 artikelen vonden geen significant verschil (Coggon et al, 1998; Vingard et al 1997). Dit duidt op een niet zo sterk verband tussen staan en het risico op coxartrose. Zie box 11 voor een overzicht van de gevonden resultaten.

### *Kwantitatief*

Uit Lievence et al, 2001:

- Croft et al (1992a) hebben de relatie bepaald tussen coxartrose en levenslange blootstelling aan het beroepsmatige staan. Men bekeek de relatie tussen blootstelling aan staan >2 uur per dag <1jaar lang en staan >2 uur per dag  $\geq 40$  jaar lang. Hier kwam een significant verschil uit van OR 2,7 (95%CI 1,0-7,3)

*Risicofactor = staan >2 uur per dag  $\geq 40$  jaar lang*

- Coggon et al (1998) hebben onder andere de relatie tussen staan >2 uur en coxartrose onderzocht Dit hebben ze gedaan bij. n = 1222 proefpersonen(n= 611 cases en n=611 controlepersonen; leeftijd 45-91 jaar). De activiteit werd bekeken tijdens de periode 10 jaar voor het begin van dit onderzoek, voor zowel alleen mannen, alleen vrouwen en een combinatie van beide . Dit werd bekeken voor verschillende blootstellingtijden in jaren. Er werd geen significant verschil aangetroffen. Staan >2 uur achter elkaar heeft geen significant effect op het krijgen van coxartrose. De OR voor mannen die >20 jaar >2 uur achter elkaar staan is OR 0,5 (95%CI 0,1-2,3), die van vrouwen is OR 1,3 (95%CI 0,7-2,1) en die voor beide geslachten samen is OR 1,2 (95%CI 0,7-1,7).

*Staan is geen risicofactor voor het ontstaan van coxartrose.*

- Vingard et al (1997) hebben de relatie tussen staan en coxartrose bekeken bij vrouwen. Ze deelden 3 groepen in: lage blootstelling (0-22792 uur), gemiddelde blootstelling (22793-51546 uur) en hoge blootstelling (51547-67760 uur). Bij vergelijking van gemiddelde en hoge

blootstelling met lage blootstelling bleken de relatieve risico's niet significant te zijn. Het relatieve risico voor het ontwikkelen van coxartrose bij gemiddelde blootstelling vergeleken met lage blootstelling was RR 1,4 (95%CI 0,8-2,2). Het relatieve risico voor het ontwikkelen van coxartrose bij hoge blootstelling vergeleken met lage blootstelling was RR 1,6 (95%CI 0,9-2,8).

*Staan is geen risicofactor voor het ontstaan van coxartrose.*

#### **Box 11**

##### Conclusies staan als risicofactor:

Kwantitatieve maat:

- ❖ staan >2 uur per dag  $\geq$ 40 jaar lang  
OR 2,7 (95%CI 1,0-7,3) (Croft et al, 1992)
- ❖ staan is geen risicofactor voor het ontstaan van coxartrose  
staan >20 jr >2 uur per dag bij mannen OR 0,5 (95%CI 0,1-2,3)  
staan >20 jr >2 uur per dag bij vrouwen OR 1,3 (95%CI 0,7-2,1)  
staan >20 jr >2 uur per dag bij mannen en vrouwen OR 1,2 (95%CI 0,7-1,7)  
(Coggon et al, 1998)
- ❖ staan is geen risicofactor voor het ontstaan van coxartrose  
gemiddelde blootstelling (22793-51546 uur) vs lage blootstelling RR 1,4 (95%CI 0,8-2,2)  
hoge blootstelling (51547-67760 uur) vs lage blootstelling RR 1,6 (95%CI 0,9-2,8)  
(Vingard et al, 1997)

### Boerenwerk

Boeren wordt in 3 artikelen (waarvan 2 reviews) genoemd als risicofactor voor coxartrose. Enkele van de gevonden artikelen kwamen dubbel in de reviews voor. Deze zijn steeds maar bij 1 review genoemd, om verwarring te voorkomen. Lievense et al (2001) beschrijft 6 artikelen waarin boerenwerk en het risico op coxartrose wordt onderzocht. Één van de artikelen vindt geen significant verschil (Croft et al, 1992a). Walker-Bone en Palmer (2002) beschrijven 4 artikelen die onderzoek hebben gedaan boerenwerk en het risico op coxartrose. Tenslotte is er nog een artikel die niet genoemd wordt in één van de reviews, Thelin et al (2004). Deze vindt een significant verschil tussen boerenwerk en het risico op coxartrose. Zie box 12 voor een overzicht van de gevonden resultaten.

### Kwantitatief

Uit Lievense et al, 2001:

- Vingard et al (1991a) hebben een onderzoek uitgevoerd bij een groep proefpersonen tussen de leeftijd van 45 en 75 jaar. Ze keken hierbij naar het beroep boeren en de relatie met coxartrose. Ze hebben dit bekeken voor zowel mannen als vrouwen en vonden alleen bij mannen een significant verschil (RR 3,8 (95%CI 2,9-3,9))  
*Risicofactor = boeren  $\geq$ 10 jaar*
- Croft et al (1992a) hebben onder andere de relatie tussen het beroep van boer en het ontstaan van coxartrose bepaald. Zij hebben dit onderzocht bij een studiepopulatie in de



leeftijd van 60-75 jaar door te vragen naar het beroepsverleden. Bij de relatie tussen coxartrose en >1jaar boeren/landarbeiden vonden ze een OR 1,6 (95%CI 0,8-3,1). Bij de relatie tussen boer zijn <1jaar en boer zijn ≥10 jaar en het voorkomen van coxartrose vonden ze een OR 2,0 (95%CI 0,9-4,4). Beide relaties zijn dus niet significant verschillend.

*Boerenwerk is geen risicofactor voor coxartrose.*

- Croft et al (1992b) hebben de relatie tussen boerenwerk en coxartrose bepaald bij een studiepopulatie van mannelijke boeren in de leeftijd van 60-76 jaar. De controlegroep bestond uit mannen die op kantoor gewerkt hebben in dezelfde leeftijdscategorie. Bij de relatie tussen boer zijn 1-9 jaar en kantoorwerk en het voorkomen van coxartrose vonden ze een OR 4,5 (95%CI 0,8-26,3). Deze relatie is dus niet significant. Bij de relatie tussen boeren ≥10 jaar en kantoorwerk en het voorkomen van coxartrose vonden ze een OR 9,3 (95%CI 1,9-44,5). Deze relatie is significant.

*Risicofactor = boerenwerk ≥10 jaar.* (96% van de boeren met coxartrose gaf aan vaak zwaar te tillen, ≥25kg)

- Thelin et al (1997) hebben bij een populatie ouder dan 70 jaar de relatie bepaald tussen boerenwerk en niet-boerenwerk. De experimentele groep bestond uit boeren, de controlegroep uit personen die niet boer waren, maar wel uit dezelfde regio kwamen. De relatie tussen boeren en de controlegroep en het krijgen van coxartrose was een OR 2,7 (95%CI 1,94-3,77), deze was dus significant verschillend. Men zag bij deze relatie ook dat de kans op coxartrose toenam met de leeftijd. Bij de relatie tussen tractor rijden en het krijgen van coxartrose vonden ze een significant verschillende OR van 2,05 (95%CI 1,45-2,88). De relatie tussen melken en het krijgen van coxartrose was ook significant verschillend (OR 2,98 (95%CI 2,07-4,28)). Als men wat specifiek keek naar het aantal jaren dat iemand boer was vonden ze ook significante verschillen. Zo vonden ze allereerst een significant verschil bij de relatie tussen boeren >30 jaar vergeleken met niet boeren OR 3,82 (95%CI 2,41-6,06). Bij de relatie tussen boerderijarbeider >30 jaar vergeleken met nooit op een boerderij gewerkt te hebben vonden ze een OR 6,43 (95%CI 1,83-22,52)

*Risicofactor = boerenwerk >30 jaar, boerderijarbeider >30 jaar; tractor rijden en melken*

- Vingard et al (1992) hebben vooraf de 20 meest voorkomende beroepen die blootgesteld staan aan belasting op het werk bepaald, en hierbij het voorkomen van coxartrose vastgesteld. Ze gebruikten alleen mannelijke proefpersonen in hun populatie. Bij de relatie tussen boeren >10 jaar en mensen die nooit een van de 20 meest blootgestelde beroepen hebben beoefend en het voorkomen van coxartrose vonden ze een significant verschillende RR 13,8 (95%CI 4,0-48,1)

*Risicofactor = boer zijn van beroep >10 jaar*

Uit Walker-Bone en Palmer, 2002:

- Thelin et al (1990) hebben bij mannen (leeftijd 55-70 jaar) een vragenlijst afgenomen waarin men vroeg naar de banen die men heeft gehad vanaf dat men 15 jaar oud was. Hierbij hebben ze vooral gekeken naar boerenwerk. De controlegroep waren mannen die <1jaar werkzaam waren (geweest) bij als boer. Bij de relatie tussen boeren <1jaar en boeren 1-10

jaar vonden ze een significant relatief risico van RR 2,1 (95%CI 1,4-4,3). Bij de relatie tussen boeren <1jaar en boeren >10 vonden ze ook een significant verschillende relatie (RR 3,2 (96%CI 1,8-5,5)). Ook vonden ze hierbij dat het risico niet meer toenam nadat men al 20 jaar als boer gewerkt had. Eveneens hebben ze gekeken naar specifieke onderdelen van het boerenwerk. Zo vonden ze bij de relatie tussen tractor rijden en nooit rijden, en het risico op het krijgen van coxartrose, een significant verschillende relatie van RR 4,9 (95%CI 3,0-8,2). Als ze keken naar het verschil tussen regelmatig tractor rijden en nooit rijden, en het risico op het krijgen van coxartrose, vonden ze een relatie van RR 2,2 (95%CI 1,3-3,9). Bij de relatie tussen melken (als baan) en nooit melken, en het risico op het krijgen van coxartrose, vonden ze ook een significant verschillende relatie (RR 1,8 (95%CI 1,1-2,9)). Als ze keken naar het verschil tussen regelmatig melken en nooit melken, en het risico op het krijgen van coxartrose, vonden ze een significante relatie van RR 2,2 (95%CI 1,3-3,7)

*Risicofactor = boerenwerk > 1jaar; onderdelen van het boerenwerk: tractor rijden en melken*

### **Kwalitatief**

Uit Lieveense et al, 2001:

- Jacobsson et al (1987a) hebben bij mannen met signalen van coxartrose onder andere de relatie bepaald tussen boer zijn en het risico op coxartrose. Ze vonden een significant verschillende relatie tussen niet boeren en boeren een OR 2,0 (95%CI 1,3-3,2).

*Risicofactor = boerenwerk; onderdelen van boerenwerk: tractor rijden en melken.*

Uit Walker-Bone en Palmer, 2002:

- Typo et al (1985) hebben boeren vergeleken met kantoormedewerkers. Ze hebben de relatie bepaald tussen deze 2 groepen voor milde/gemiddelde artrose OR 1,69 (95%CI 1,11-2,60) en voor ernstige artrose OR 2,49 (95%CI 1,39-4,48). Beide relaties zijn significant verschillend.

*Risicofactor = boeren*

- Jacobsson et al (1987b) hebben van mannen die op de lijst stonden voor THA (Total Hip Arthroplasty) en van een groep willekeurige mannen die ook in hetzelfde ziekenhuis stonden ingeschreven radiografische foto bekeken. De mannen werden geïncludeerd in de experimentele groep als ze een THA ondergaan hadden of een JSW <3 mm hadden op de foto. Ze vergeleken boerenwerk met ander werk voor de groep THA en voor de groep JSW <3 mm. Bij de 1<sup>e</sup> groep (THA) vonden ze een net significant verschil van OR 1,75 (95%CI 1,03-2,98). Bij de 2<sup>e</sup> groep (JSW) vonden ze ook een significant verschil van OR 1,94 (95%CI 1,19-3,16)

*Risicofactor = boerenwerk*

- Axmacher et al (1993) hebben gekeken naar het voorkomen van coxartrose onder boeren vergeleken met het voorkomen onder stadsmensen. Ze hadden een studiepopulatie in de leeftijd van 40-64 jaar oud. De experimentele groep bestond uit boeren en de controlegroep uit gewone stadsmensen. Men keek voor mannen en vrouwen apart en kon uiteindelijk een uitspraak doen over prevalentieratio's. Bij mannen was deze 8% bij de boeren vs 0,8% bij de stadsmensen. Bij vrouwen 1,3% bij de boeren vs 0,8% bij de stadsmensen.

*Boeren hebben 10 keer zoveel kans op het krijgen van coxartrose dan stadsmensen.*

Thelin et al, 2004:

Thelin et al hebben Zweedse boeren met coxartrose vergeleken met Zweedse boeren zonder coxartrose. De experimentele groep (met coxartrose) bestond uit 369 boeren, deze hadden een leeftijd tussen 41-70 jaar, met gemiddelde leeftijd van 61,8 jaar. De controle groep (zonder coxartrose) bestond ook uit 369 boeren, deze hadden een leeftijd tussen 41-71 jaar, met een gemiddelde leeftijd van 61,6 jaar. In dit onderzoek is gekeken naar de diverse activiteiten die boeren uitvoeren, die eventueel risicoverhogend voor coxartrose zijn. Ze vonden bij boeren die >40 koeien per dag melken vergeleken met boeren die niet melken een OR 3,1 (95%CI 1,36-7,09). Als ze deze relatie controleerde voor werken met stro, hooi, zakken en mest kwamen ze op een OR 4,5 (95%CI 1,86-10,97). Bij de relatie tussen boeren die > 5 uur per dag werken met dieren sinds hun 30<sup>e</sup> levensjaar vergeleken met boeren die niet met dieren werken, vonden ze een OR 1,7 (95%CI 0,92-3,13). Als ze deze relatie controleerden voor werken met stro, zakken, voer, mest en tractor rijden vonden ze een OR 13,3 (1,22-144,98).

*Risicoverhogend: boeren met weinig diercontact en die werkzaam zijn in de landbouw hebben een significant lager risico op het ontwikkelen van coxartrose dan boeren in het algemeen.*

*Tractor rijden heeft geen associatie met coxartrose en boeren die werken met veel vee of die veel uur werken in de veehouderij hebben een significant groter risico op het ontwikkelen van coxartrose dan boeren in het algemeen.*

Järvholm et al., 2004:

Järvholm et al. (2004) hebben tussen tractorbestuurders (n=5643, lftd: 15-67 jaar) en 2 controlegroepen (controlegroep 1: kantoormedewerkers; controlegroep 2: schilders en elektriciens) de relatie op het krijgen van coxartrose bepaald. Ze vonden hierbij geen significante verschillen. Bij bestuurders vs kantoormedewerkers vonden ze een RR 0,82 (95%CI 0,51-1,24). Bij bestuurders vs schilders en elektriciens een RR 0,84 (95%CI 0,53-1,28)

*Tractorbestuurders hebben geen verhoogd risico op coxartrose.*

## **Box 12**

### Conclusies boerenwerk als risicofactor

Kwantitatieve maat:

- ❖ Boeren ≥10 jaar (bij mannen)  
RR 3,8 (95%CI 2,9-3,9) (Vingard et al (1991a))
- ❖ Boerenwerk is geen risicofactor voor coxartrose  
>1 jr vs <1 jr boeren/landarbeiden OR 1,6 (95%CI 0,8-3,1)  
≥10 jr vs <1jr boeren/landarbeiden OR 2,0 (95%CI 0,9-4,4)  
(Croft et al, 1992a)
- ❖ Boeren ≥10 jr (96% van de boeren met coxartrose gaf aan vaak zwaar te tillen, ≥25kg)  
boeren 1-9 jr vs kantoorwerk OR 4,5 (95%CI 0,8-26,3)

boeren  $\geq 10$  jr vs kantoorwerk OR 9,3 (95%CI 1,9-44,5)

(Croft et al, 1992b)

- ❖ Boerenwerk >30 jaar, boerderijarbeider >30 jaar; tractor rijden en melken  
boeren vs algemene populatie OR 2,70 (95%CI 1,94-3,77)  
tractor rijden OR 2,05 (95%CI 1,45-2,88)  
melken OR 2,98 (95%CI 2,07-4,28)  
boeren >30 jr vs niet boer zijn OR 3,82 (95%CI 2,41-6,06)  
boerderijarbeider >30 jr vs nooit op boerderij gewerkt OR 6,43 (95%CI 1,83-22,52)  
(Thelin et al, 1997)
- ❖ Boer zijn van beroep >10 jaar  
Boeren >10 jr OR 13,8 (95%CI 4,0-48,1) (Vingard et al, 1992)
- ❖ Boerenwerk >1 jaar; onderdelen van het boerenwerk: tractor rijden en melken  
boer 1-10jr vs boer <1 jr RR 2,1 (95%CI 1,4-4,3)  
boer >10jr vs boer <1 jr RR 3,2 (95%CI 1,8-5,5) (risico nam na 20jr niet meer toe)  
tractor rijden vs nooit tractor rijden RR 4,9 (95%CI 3,0-8,2)  
regelmatig tractor rijden vs nooit tractor rijden RR 2,2 (95%CI 1,3-3,9)  
melken vs nooit melken RR 1,8 (95%CI 1,1-2,9)  
regelmatig melken vs nooit melken RR 2,2 (95%CI 1,3-3,7)  
(Thelin et al, 1990)

#### Kwalitatieve maat:

- ❖ Boerenwerk  
boeren vs niet boeren OR 2,0 (95%CI 1,3-3,2) (Jacobsson et al, 1987a)
- ❖ Boeren  
boeren vs kantoormedewerkers (bij milde/gemiddelde artrose) OR 1,69 (95%CI 1,11-2,60)  
boeren vs kantoormedewerkers (bij ernstige artrose) OR 2,49 (95%CI 1,39-4,48)  
(Typpo et al, 1985)
- ❖ Boerenwerk  
Boerenwerk vs ander werk (mensen die THA ondergaan hebben) OR 1,75 (95%CI 1,03-2,98)  
Boerenwerk vs ander werk (mensen met JSW <3 mm) OR 1,94 (95%CI 1,19-3,16)  
(Jacobsson et al, 1987b)
- ❖ Boeren hebben 10 keer zoveel kans op het krijgen van coxartrose dan stadsmensen  
boeren vs stadsmensen prevalentieratio's: mannen 8% vs 0,8%  
vrouwen 1,3% vs 0,8%  
(Axmacher et al, 1993)
- ❖ Boeren met weinig diercontact en die werkzaam zijn in de landbouw hebben lager risico op het ontwikkelen van coxartrose dan boeren in het algemeen.  
Tractor rijden heeft geen associatie met coxartrose  
Boeren die werken met veel vee of die veel uur werken in de veehouderij hebben een groter risico op het ontwikkelen van coxartrose dan boeren in het algemeen.  
boeren die >40 koeien melken per dag vs boeren die geen koeien melken OR 3,1

(95%CI 1,36-7,09)

Vorige plus werken met stro, hooi, zakken en mest OR 4,5 (95%CI 1,86-10,97)

Boeren >5 uur per dag werken met dieren sinds 30<sup>e</sup> levensjaar vs niet met dieren werken  
OR 1,7 (95%CI 0,92-3,13)

Vorige plus werken met stro, hooi, zakken en mest OR 13,3 (95%CI 1,22-144,98)

(Thelin et al., 2004)

- ❖ Tractorbestuurders hebben geen verhoogd risico op coxartrose.

Bestuurders vs kantoormedewerkers RR 0,82 (95%CI 0,51-1,24)

Bestuurders vs schilders en elektriciens RR 0,84 (95%CI 0,53-1,28)

(Järholm et al., 2004)

## Sport

Sport wordt in 1 review (Lequesne et al, 1997) genoemd als risicofactor voor coxartrose. Dit review bespreekt enkele artikelen die risicofactoren voor coxartrose onderzocht hebben. Zie box 13 voor een overzicht van de gevonden resultaten gerelateerd aan sport.

## *Kwalitatief*

Uit Lequesne et al, 1997:

- Vingard et al (1993) hebben bij 233 mannen in de leeftijd van 50-70 jaar die geopereerd zijn voor coxartrose een interview afgenomen over het sportverleden. De controlegroep bestond uit 302 willekeurig gekozen mannen uit de algemene populatie. Eveneens is bij hen een interview afgenomen over het sportverleden. Ze hebben een tweedeling gemaakt in sport beoefend op gemiddeld niveau en sport beoefend op hoog niveau. Voor het gemiddelde niveau varieerde de RR van 2 tot 2,6 en bij hoog niveau van 3,5 tot 4,5. Ze hebben voor diverse sporten het voorkomen van coxartrose bepaald. Er werd alleen een significant verschillende RR gevonden bij racketsporten (RR 3,3 (95%CI 1,2-12,7) en bij atletiek (RR 3,7 (95%CI 1,1-13,2), allebei op hoog niveau. Ook bleek dat personen die medium of hoge fysieke belasting ondervinden van hun baan, een hoger relatief risico hadden: RR 8,5 (95%CI 4,0-17,9)

*Mannen die racketsporten of atletiek beoefenen op hoog niveau, hebben een verhoogd risico op coxartrose. Evenals mannen die tegelijkertijd medium of hoge fysieke belasting ondervinden van hun baan.*

- Lindberg et al (1993) hebben een onderzoek gedaan naar de aanwezigheid van coxartrose bij mannen die vroeger op hoog niveau gevoetbald hebben (n=286) vergeleken met mannen uit de algemene populatie (n=572). De gemiddelde leeftijd van deze mannen was 55 jaar. Ze vonden prevalentie ratio's, bij voetballers 5.6% en bij de controlegroep 2.8%. Er kwam een OR van 2,1 (95%CI 1,0-4,2) uit met een p-waarde van p<0,05. Bij de vergelijking tussen topvoetballers met anderen vonden ze prevalentie ratio's van 14% vs 4% en een OR van 3,7 (95%CI 1,4-10,1).

*Voetballers hebben een verhoogd risico op coxartrose.*

- Spector et al (1996) onderzochten radiologische verschillen in de heup tussen een groep van ex-elite midden- en langeafstandsrensters en tennissters en een grote groep vrouwen uit de algemene populatie. De ex-atleten bestonden uit 81 vrouwen (67 rensters en 14 tennisspeelsters) welke een leeftijd hadden tussen de 40 en 65 jaar. De controlegroep bestond uit 977 vrouwen met een leeftijd tussen 44 en 67 jaar. De groepen werden met elkaar vergeleken en hierbij werd gekeken naar 2 kenmerken van coxartrose, namelijk femorale osteofyten en gewrichtsspleet vernauwing. Ze vonden dat ex-atleten een groter risico op coxartrose hadden vergeleken met de controlegroep (aangepast voor leeftijd), namelijk OR 2,49 (95%CI 1,06-5,82) voor osteofyten waarde. Nadat ook werd gecontroleerd voor lengte en gewicht werd een hogere waarde van osteofyten gevonden, OR 2,52 (95%CI 1,01-6,26). Er werden geen duidelijke risicofactoren gezien binnen de ex-atleten groep. In de controle groep bestond een klein groepje (n=22) uit vrouwen die aangaven dat ze lange-termijn zwaar gewichtsdragende exercise beoefenden hadden een risico op coxartrose gelijk aan dat van de ex-atleten.

*Ex-atleten midden- en langeafstandrensters en tennissters hebben een verhoogd risico op coxartrose.*

*Vrouwen die veel aan lange-termijn zwaar gewichtsdragende oefeningen doen hebben eveneens een verhoogd risico op coxartrose.*

### **Box 13**

#### **Conclusie sport als risicofactor**

Kwalitatieve maat:

- ❖ Mannen die racketsporten of atletiek beoefenen op hoog niveau, hebben een verhoogd risico op coxartrose. Evenals mannen die tegelijkertijd medium of hoge fysieke belasting ondervinden van hun baan.  
racketsporten RR 3,3 (95%CI 1,2-12,7)  
atletiek RR 3,7 (95%CI 1,1-13,2)  
personen met medium of hoge fysieke belasting RR 8,5 (95%CI 4,0-17,9)  
(Vingard et al, 1993)
- ❖ Voetballers hebben een verhoogd risico op coxartrose  
Ex-voetballers vs algemene populatie OR 2,1 (95%CI 1,0-4,2)  
Ex-profvoetballers vs algemene populatie OR 3,7 (95%CI 1,4-10,1)  
(Lindberg et al, 1993)
- ❖ Ex-atleten (midden- en langeafstandrensters en tennissters) hebben een verhoogd risico op coxartrose.  
Vrouwen die veel aan lange-termijn zwaar gewichtsdragende oefeningen verrichten hebben eveneens een verhoogd risico op coxartrose.

Ex-atleten vs algemene populatie vrouwen OR 2,49 (95%CI 1,06-5,82)

Osteofytenwaarde ex-atleten vs algemene populatie vrouwen OR 2,52 (95%CI 1,01-6,26)  
(Spector et al, 1996)

## Traplopen

Traplopen wordt in 2 reviews genoemd als mogelijke risicofactor voor coxartrose. Schouten et al (2002) beschrijft 1 artikel (Lau et al, 2000) waarin een significant verschillend effect wordt gevonden bij de relatie tussen traplopen en het risico op coxartrose. Lievense et al (2001) beschrijft 2 artikelen (Coggon et al, 1998; Vingard et al 1997) waarin kwalitatieve maten worden onderzocht. Deze artikelen vinden allebei een significant verschil. Zie box 14 voor een overzicht van de gevonden resultaten.

### *Kwantitatief*

Uit Lievense et al, 2001:

- Coggon et al (1998) hebben voor n = 1222 (n= 611 cases en n=611 controlepersonen; leeftijd 45-91 jaar) onder andere de relatie bepaald tussen traplopen, meer dan 30 trappen per dag, en het risico op het ontwikkelen van coxartrose. Ze keken naar de duur van blootstelling, tot tien jaar voor het begin van deze studie, en bekeken afzonderlijk 0 jaar, 0,1-9,9 jaar, 10,0-19,9 jaar en  $\geq 20$  jaar voor mannen en vrouwen als aparte groep. Ze vonden alleen bij mannen een significant verschillende odd's ratio bij blootstelling van 10,0-19,9 jaar. Deze was OR 2,3 (95%CI 1,1-4,9).

*risicofactor:  $\geq 30$  trappen per dag bij mannen*

Uit Schouten et al, 2002:

- Lau et al (2000) hebben in hun onderzoek onder andere de relatie bepaald tussen traplopen ( $\geq 15$  trappen per dag) en het krijgen van coxartrose, bij de baan die de proefpersonen het langst hebben gedaan. De proefpersonen bestonden uit n= 138 cases en n= 414 mensen in de controlegroep. Ze hebben bij het bepalen van de relatie onderscheidt gemaakt tussen mannen (n=30 cases; n=90 controle) en vrouwen (n=108 cases; n=324 controle). Bij beide geslachten werd een significant verschil gevonden.

Bij mannen werd een OR gevonden van 8,7 (95%CI 1,8-42,7). Bij vrouwen een OR van 2,5 (95%CI 1,0-5,9).

*Risicofactor:  $\geq 15$  trappen lopen per dag*

### *Kwalitatief*

Uit Lievense et al, 2001:

- Vingard et al (1997) hebben bij n= 230 en n=273 controlepersonen (allemaal vrouwen in de leeftijd van 50-70 jaar) de relatie onderzocht tussen frequent traplopen en het risico op coxartrose vanaf hun 16<sup>e</sup> tot 50<sup>e</sup> levensjaar. Ze hebben dit bekeken bij lage, medium en hoge blootstelling. Lage blootstelling bestond uit het lopen 0-64680 trappen, medium 64681-564960 trappen en hoge blootstelling 564961-3353400 trappen. Ze vonden alleen bij hoge blootstelling aan frequent traplopen een significant verschillende RR van 2,1 (95%CI 1,2-3,6).

*risicofactor: hoge blootstelling aan frequent traplopen*

**Box 14****Conclusies traplopen als risicofactor**

Kwantitatieve maat:

- ❖  $\geq 30$  trappen lopen per dag 10-19,9 jaar lang bij mannen  
blootstelling 10-19,9 jr vs 0 jr blootstelling OR 2,3 (95%CI 1,1-4,9) (Coggon et al, 1998)
- ❖  $\geq 15$  trappen lopen per dag  
mannen: OR 8,7 (95%CI 1,8-42,7)  
vrouwen: OR 2,5 (95%CI 1,0-5,9)  
(Lau et al, 2000)

Kwalitatieve maat:

- ❖ hoge blootstelling aan frequent traplopen (bij vrouwen)  
hoge blootstelling (564961-3353400 trappen) aan frequent traplopen RR 2,1 (95%CI 1,2-3,6)  
(Vingard et al, 1997)

**Springen**

Er is 1 review (Lieveense et al, 2001) waarin springen als risico wordt genoemd voor het krijgen van coxartrose. Hierin is 1 artikel (Vingard et al, 1997) die dit onderzocht heeft en deze vindt een significant verschillend effect bij hoge blootstelling aan springen. Zie box 15 voor een overzicht van het gevonden resultaat.

***Kwalitatief***

Uit Lieveense et al, 2001:

- Vingard et al (1997) hebben bij  $n=230$  en  $n=273$  controlepersonen (allemaal vrouwen in de leeftijd van 50-70 jaar) ook de relatie onderzocht tussen frequent springen en het risico op het ontwikkelen van coxartrose van hun 16<sup>e</sup> tot 50<sup>e</sup> levensjaar. Ze hebben dit bekeken bij lage, medium en hoge blootstelling. Lage blootstelling bestond uit 0-264 keer, medium uit 265-9240 keer en hoge blootstelling uit 9241-55924 keer springen. Ze vonden alleen bij hoge blootstelling een significant verschillende RR van 2,1 (95%CI 1,1-4,2).  
*risicofactor: hoge blootstelling aan frequent springen.*

**Box 15****Conclusie springen als risicofactor**

Kwalitatieve maat:

- ❖ hoge blootstelling aan frequent springen bij vrouwen  
hoge blootstelling (9241-55924 keer) RR 2,1 (95%CI 1,1-4,2)  
(Vingard et al, 1997)



## Rijden

Rijden wordt in 2 reviews (Lieveense et al. 2001, Schouten et al. 2002) genoemd als risicofactor voor coxartrose. In Lieveense et al. (2001) is er een artikel (Coggon et al, 1998) dat rijden als risicofactor noemd en in Schouten et al. (2002) is er een artikel dat dit tegenspreekt. Zie box 16 voor een overzicht van de gevonden resultaten.

### *Kwantitatief:*

Uit Lieveense et al, 2001:

- Coggon et al (1998) hebben voor n =1222 proefpersonen (n= 611 cases en n=611 controlepersonen; leeftijd 45-91 jaar) onder andere de relatie bepaald tussen rijden, meer dan 4 uur in totaal per dag, en het risico op het ontwikkelen van coxartrose. Ze keken naar de duur van blootstelling, tot tien jaar voor het begin van deze studie, en bekeken afzonderlijk 0 jaar, 0,1-9,9 jaar, 10,0-19,9 jaar en  $\geq 20$  jaar voor mannen en vrouwen als aparte groep. Ze vonden bij vrouwen een significant verschillende OR van 4,0 (95%CI 1,2-13,7). Als ze beide seksen gezamenlijk bekeken vonden ze ook een significant verschil, OR 1,8 (95%CI 1,0-3,1).  
*risicofactor: rijden  $\geq 4$  uur per dag*
- Lau et al (2000) hebben in hun onderzoek ook de relatie bepaald tussen rijden  $\geq 2$  uur per dag en het krijgen van coxartrose, bij de baan die de proefpersonen het langst hebben gedaan. De proefpersonen bestonden uit n= 138 cases en n= 414 mensen in de controlegroep. Ze hebben bij het bepalen van de relatie onderscheidt gemaakt tussen mannen (n=30 cases; n=90 controle) en vrouwen (n=108 cases; n=324 controle). Alleen voor mannen kon deze relatie bekeken worden. Hierbij werd geen significant verschil gevonden, OR 0,4 (95%CI 0,01-3,0)  
*Rijden  $\geq 4$  uur per dag geen risicofactor voor het krijgen van coxartrose.*

### **Box 16**

#### Conclusie rijden als risicofactor

Kwantitatieve maat:

- ❖ Rijden  $\geq 4$  uur per dag  
vrouwen OR 4,0 (95%CI 1,2-13,7)  
mannen en vrouwen samen OR 1,8 (95%CI 1,0-3,1).  
(Coggon et al, 1998)
- ❖ Rijden  $\geq 4$  uur per dag geen risicofactor voor het krijgen van coxartrose  
bij mannen OR 0,4 (95%CI 0,01-3,0) (Lau et al, 2000)

## Bouwvakken

Het beroep bouwvakker wordt in 1 review besproken (Lieveense et al, 2001). Deze beschrijft zowel een artikel waarin dit beroep wordt gezien als een risico voor coxartrose (Vingard et al, 1992), als een artikel dat geen significant verschillend risico vindt voor de relatie tussen dit beroep en het risico op coxartrose (Croft et al, 1992a). Zie box 17 voor een overzicht van de gevonden resultaten.

### *Kwantitatief*

Uit Lieveense et al, 2001:

- Vingard et al (1992) hebben vooraf de 20 meest voorkomende beroepen die blootgesteld staan aan belasting op het werk bepaald, en hierbij het voorkomen van coxartrose vastgesteld. Ze gebruikten alleen mannelijke proefpersonen in hun populatie. Bij de relatie tussen bouwvakker zijn >10 jaar en mensen die nooit een van de 20 meest blootgestelde beroepen hebben beoefend en het voorkomen van coxartrose vonden ze een significant verschillende RR 5,3 (95%CI 2,6-10,6)  
*Risicofactor: bouwvakker zijn >10 jaar*

### *Kwalitatief*

Uit Lieveense et al, 2001:

- Croft et al (1992a) hebben onder andere de relatie tussen bouwvakker zijn en het ontstaan van coxartrose bepaald. Zij hebben dit onderzocht bij een studiebevolking in de leeftijd van 60-75 jaar door te vragen naar het beroepsverleden. Bij de relatie tussen coxartrose en >1jaar bouwvakker zijn vonden ze een OR 1,5 (95%CI 0,9-4,4) Deze relatie is dus niet significant verschillend.  
*Het beroep bouwvakker >1 jaar is geen risicofactor voor coxartrose.*

#### **Box 17**

##### Conclusies beroep bouwvakker als risicofactor

Kwantitatieve maat:

- ❖ Bouwvakker zijn >10 jaar  
Bouwvakker >10 jr vs geen bouwvakker OR 5,3 (95%CI 2,6-10,6) (Vingard et al, 1992)

Kwalitatieve maat:

- ❖ Het beroep bouwvakker (> 1 jaar) is geen risicofactor voor coxartrose  
>1jr bouwvakker zijn OR 1,5 (95%CI 0,9-4,4) (Croft et al., 1992a)

## Lopen

Lopen wordt in 1 review (Schouten et al, 2002) genoemd als mogelijk risicofactor voor het krijgen van coxartrose. Deze review noemt 1 artikel waarin dit is onderzocht bij zowel mannen als vrouwen, namelijk in Lau et al (2000). Alleen bij mannen werd een significant verschil gevonden. Zie box 18 voor een overzicht van het gevonden resultaat.

### *Kwantitatief*

Uit Schouten et al, 2002:

- Lau et al (2000) hebben in hun onderzoek ook de relatie bepaald tussen lopen  $\geq 2$  uur per dag en het krijgen van coxartrose, bij de baan die de proefpersonen het langst hebben gedaan. De proefpersonen bestonden uit  $n=138$  cases en  $n=414$  mensen in de controlegroep. Ze hebben bij het bepalen van de relatie onderscheid gemaakt tussen mannen ( $n=30$  cases;  $n=90$  controle) en vrouwen ( $n=108$  cases;  $n=324$  controle). Alleen bij mannen werd een significant verschil gevonden. Bij mannen werd een OR gevonden van 3,9 (95%CI 1,3-12,1).

*Risicofactor:  $\geq 2$  uur lopen per dag bij mannen*

### **Box 18**

#### Conclusie lopen als risicofactor

Kwantitatieve maat:

- ❖  $\geq 2$  uur lopen per dag bij mannen  
OR 3,9 (95%CI 1,3-12,1) (Lau et al, 2000)

## Knielen

Knielen wordt in 1 review (Schouten et al, 2002) genoemd als mogelijke risicofactor voor het krijgen van coxartrose. Deze review noemt 1 artikel waarin dit is onderzocht bij zowel mannen als vrouwen, namelijk in Lau et al (2000). Alleen bij mannen werd een significant verschil gevonden. Zie box 19 voor een overzicht van het gevonden resultaat.

### *Kwantitatief*

Uit Schouten et al, 2002:

- Lau et al (2000) hebben in hun onderzoek ook de relatie bepaald tussen knielen  $\geq 1$  uur per dag en het krijgen van coxartrose, bij de baan die de proefpersonen het langst hebben gedaan. De proefpersonen bestonden uit  $n=138$  cases en  $n=414$  mensen in de controlegroep. Ze hebben bij het bepalen van de relatie onderscheid gemaakt tussen mannen ( $n=30$  cases;  $n=90$  controle) en vrouwen ( $n=108$  cases;  $n=324$  controle). Bij alleen mannen werd een significant verschil gevonden.

Bij mannen werd een OR gevonden van 3,9 (95%CI 1,1-14,2).

*Risicofactor:  $\geq 1$  uur knielen per dag bij mannen*

**Box 19****Conclusie knielen als risicofactor**

Kwantitatieve maat:

- ❖  $\geq 1$  uur knielen per dag bij mannen  
OR 3,9 (95%CI 1,1-14,2) (Lau et al, 2000)

**Hurken**

Hurken wordt in 1 review (Schouten et al, 2002) genoemd als mogelijk risicofactor voor het krijgen van coxartrose. Deze review noemt 1 artikel waarin dit is onderzocht bij zowel mannen als vrouwen, namelijk in Lau et al (2000). Alleen bij vrouwen werd een significant verschil gevonden. Zie box 20 voor een overzicht van het gevonden resultaat.

***Kwantitatief***

Uit Schouten et al, 2002:

- Lau et al (2000) hebben in hun onderzoek ook de relatie bepaald tussen hurken  $\geq 1$  uur per dag en het krijgen van coxartrose, bij de baan die de proefpersonen het langst hebben gedaan. De proefpersonen bestonden uit  $n=138$  cases en  $n=414$  mensen in de controlegroep. Ze hebben bij het bepalen van de relatie onderscheidt gemaakt tussen mannen ( $n=30$  cases;  $n=90$  controle) en vrouwen ( $n=108$  cases;  $n=324$  controle). Bij alleen vrouwen werd een significant verschil gevonden.

Bij vrouwen werd een OR gevonden van 1,6 (95%CI 1,0-2,8).

*Risicofactor:  $\geq 1$  uur hurken per dag bij vrouwen***Box 20****Conclusie hurken als risicofactor**

Kwantitatieve maat:

- ❖  $\geq 1$  uur hurken per dag bij vrouwen  
OR 1,6 (95%CI 1,0-2,8) (Lau et al, 2000)

**Graven**

Graven wordt in 1 review (Schouten et al, 2002) genoemd als mogelijk risicofactor voor het krijgen van coxartrose. Deze review noemt 1 artikel waarin dit is onderzocht bij zowel mannen als vrouwen, namelijk in Lau et al (2000). Alleen bij vrouwen werd een significant verschil gevonden. Zie box 21 voor een overzicht van het gevonden resultaat.

## *Kwantitatief*

Uit Schouten et al, 2002:

- Lau et al (2000) hebben in hun onderzoek ook de relatie bepaald tussen graven  $\geq 4$  uur per dag en het krijgen van coxartrose, bij de baan die de proefpersonen het langst hebben gedaan. De proefpersonen bestonden uit  $n=138$  cases en  $n=414$  mensen in de controlegroep. Ze hebben bij het bepalen van de relatie onderscheidt gemaakt tussen mannen ( $n=30$  cases;  $n=90$  controle) en vrouwen ( $n=108$  cases;  $n=324$  controle). Bij alleen vrouwen werd een significant verschil gevonden.

Bij vrouwen werd een OR gevonden van 2,7 (95%CI 1,4-5,2).

*Risicofactor:  $\geq 4$  uur graven per dag bij vrouwen*

### **Box 21**

#### Conclusie graven als risicofactor

Kwantitatieve maat:

- ❖  $\geq 4$  uur graven per dag bij vrouwen  
OR 2,7 (95%CI 1,4-5,2) (Lau et al, 2000)

## Discussie/Conclusie

Het stellen van de diagnose coxartrose kan op basis van anamnese, lichamelijk onderzoek of radiologisch onderzoek. Wanneer de bevindingen van anamnese en lichamelijk onderzoek de aanwezigheid van coxartrose aannemelijk maken, heeft aanvullend radiologisch onderzoek weinig toegevoegde waarde. Bij artrose zijn veel soorten radiologische criteria geformuleerd om de aandoening te specificeren. Het nut van deze criteria is vooral gelegen in uniforme beschrijving van patiëntenpopulaties voor onderzoek, maar niet specifiek in het stellen van de diagnose voor de individuele patiënt. Welke criteria het beste gebruikt kan worden bij het vaststellen van (de graad van) artrose is echter niet bekend. Er zijn aanwijzingen dat de radiologische criteria voor het vaststellen van artrose zoals die –expert valide- zijn vastgesteld in 1957 door Kellgren en Lawrence nog altijd geldig zijn. Nadien ontworpen systemen zijn niet superieur dan wel inferieur. Door de vele verschillende criteria die zijn ontworpen blijkt het vaak lastig om tot consensus te komen.

Over de prevalentie en incidentie van coxartrose en dan met name over de beroepsbevolking, is niet heel veel bekend. Prevalentie cijfers gerapporteerd door verschillende studies tonen geen duidelijk beeld van de prevalentie onder de beroepsbevolking. Coxartrose komt vaak voor bij ouderen, ouder dan 65 jaar. Deze groep werkt nu niet meer, maar heeft wel gewerkt. Onduidelijk is nu of de aanwezige coxartrose ontstaan is door het werk of door ouderdom. Over de incidentie van coxartrose onder de beroepsbevolking is wat meer informatie bekend dan over de prevalentie. Er is één artikel die dit uitgebreid heeft onderzocht, maar zij vinden niet erg hoge incidentiewaarden. Het RIVM heeft gestandaardiseerde jaarprevalentie en –incidentie waarden van coxartrose naar de bevolking van Nederland in 2000 gemeld. Deze waarden zijn onderverdeeld naar geslacht en gehaald uit huisartsenregistraties. Deze waarden zijn duidelijk hoger dan die gevonden in de literatuur. Mogelijk komt dit doordat het RIVM een betrouwbaardere bron heeft gebruikt.

De risicofactoren voor het ontwikkelen van coxartrose kunnen onderverdeeld worden in risicofactoren die vaak genoemd en onderzocht zijn en risicofactoren die slechts een enkele keer of maar één keer genoemd worden. Hoe aannemelijk deze laatste groep is, weten we niet. Er is voor deze groep geen sterk bewijs aan te dragen. De reviews noemden voornamelijk kwalitatieve maten voor de onderzochte risicofactoren, wat jammer is omdat kwantitatieve maten veel meer zeggen in een bepaald beroep. Bij het bepalen van de mate van bewijs voor een gevonden risicofactor is het van belang dat de methodologische kwaliteit van artikelen goed wordt bepaald. Er is echter maar één review (Lievence et al. 2001) van de vijf die dit heeft gedaan. De rest geeft zelf een conclusie op basis van de bevindingen en er is één review die uiteindelijk helemaal niets zegt over coxartrose en de relatie met een mogelijke risicofactor (Schouten et al. 2002). Hieronder de conclusies van de gevonden reviews:

Lievence et al. (2001) gebruiken een lijst van items om de methodologische kwaliteit van het artikel te bepalen. Ze hebben hun review ingedeeld in 3 categoriën waarnaar gekeken wordt. De eerste categorie gaat over fysieke belasting. Hierbij vinden ze 2 cohortstudies die allebei niet een hoge kwaliteit hebben. Negen van de 14 case-control studies konden echter wel als hoge kwaliteit

gelabeld worden. De uitkomsten van deze studies divergeren tussen OR 1,5 en 9,3 voor hoge vs. lage fysieke belasting. Dit betekent dat er *gemiddeld bewijs* is voor een positieve associatie tussen (eerdere) fysieke werkbelasting en coxartrose met een OR van ongeveer 3.

De tweede categorie gaat over de subgroep boeren. De enige cohortstudie die werd gevonden haalde niet het level van hoge kwaliteit. Vijf van de 7 case-control studies had een hoge kwaliteitscore en de uitkomsten van deze studies divergeerden tussen OR van 2 en 9,3. Voor deze subcategorie is er *gemiddeld* bewijs voor een positieve relatie tussen een geschiedenis van (>10 jaar) boeren en het optreden van coxartrose, wanneer vergeleken met lichte werkbelasting of niet boeren.

De derde categorie gaat over tillen. De 6 case-control studies die de associatie tussen zware vs. licht gewicht en coxartrose rapporteerden hadden een hoge kwaliteit. De uitkomsten divergeerden tussen OR 1,5 en 3,5. Dit impliceert dat er hier ook *gemiddeld* bewijs is voor een relatie tussen een geschiedenis met frequent tillen van zware gewichten ( $\geq 25$  kg) en het ontstaan van coxartrose.

Walker-Bone en Palmer (2002) vinden dat er *sterk* bewijs is dat mensen die het beroep boer hebben een verhoogd risico hebben op coxartrose. Ze baseren dit op de Odd's Ratio's uit de gevonden artikelen over dit onderwerp.

Schouten et al. (2002) geven geen duidelijke conclusie over de gevonden risicofactoren. Wel noemen ze dat er bij de risicofactor tillen 2 artikelen zijn die een relatie vinden met coxartrose bevestigen en bij de risicofactor traplopen is er 1 artikel die hier een relatie vindt. De OR waarden uit deze studies komen niet boven de 2, dus worden daarom niet als aangetoond genoemd. Maar toen de betreffende artikelen doorgelezen werden, kwamen nog enkele (mogelijke) risicofactoren naar voren die wel in deze literatuurstudie zijn genoemd, maar waarvoor nog heel weinig bewijs is gevonden.

Lane et al. (1999) geven ook geen kwaliteitscores aan de gevonden artikelen. Wel concluderen ze dat fysieke zware belasting van sportactiviteiten en werk tot de leeftijd van 50 jaar een *gemiddelde* risicofactor is voor vrouwen bij de ontwikkeling van ernstige coxartrose.

Lequesne et al. (1997) concludeert dat na 20 jaar er bewijs is dat sommige sporten, tenminste degene die uitgeoefend worden op hoog niveau, een verhoogd risico op coxartrose hebben.

Hieronder is een box met een overzicht van alle gevonden risicofactoren met hun niveau van conclusie aan de hand van de levels of evidence van het CBO (zie box 22). Voor betekenis van de waarden van niveaus zie bijlage 2. Ook is bij de risicofactoren zo specifiek mogelijk aangegeven bij hoe vaak en hoe lang de factor risicovol is. Bij sommige factoren was dit echter niet mogelijk doordat deze op erg veel verschillende manier is onderzocht. Voor verder specificaties moet bij de resultaten gekeken worden.

<b>Box 22</b>	
<b>Risicofactor</b>	<b>Niveau van de conclusies op basis van het bewijs:</b>
Zwaar fysieke werkbelasting	1 (Onderzoek van niveau A1 of tenminste 2 onafhankelijk van elkaar uitgevoerde onderzoeken van niveau A2)
Frequent tillen	1 (Onderzoek van niveau A1 of tenminste 2 onafhankelijk van elkaar uitgevoerde onderzoeken van niveau A2)

Staan >2 uur per dag ≥40 jaar lang	3 (1 onderzoek van niveau B of C)
Boerenwerk >10 jaar	1 (Onderzoek van niveau A1 of tenminste 2 onafhankelijk van elkaar uitgevoerde onderzoeken van niveau A2)
Sport (racketsporten, atletiek, midden- en langeafstandsrennen, voetbal en tennis)	2 (1 onderzoek van niveau A2 of tenminste 2 onafhankelijk van elkaar uitgevoerde onderzoeken van niveau B)
Frequent traplopen	2 (1 onderzoek van niveau A2 of tenminste 2 onafhankelijk van elkaar uitgevoerde onderzoeken van niveau B)
Hoge blootstelling aan springen	3 (1 onderzoek van niveau B of C)
Rijden ≥4 uur per dag	3 (1 onderzoek van niveau B of C)
Bouwvakker zijn >1 jaar	3 (1 onderzoek van niveau B of C)
Lopen ≥2 uur per dag bij mannen	3 (1 onderzoek van niveau B of C)
Knielen ≥1 uur per dag bij mannen	3 (1 onderzoek van niveau B of C)
Hurken ≥1 uur per dag bij vrouwen	3 (1 onderzoek van niveau B of C)
Graven ≥4 uur per dag bij vrouwen	3 (1 onderzoek van niveau B of C)

Als we al deze gegevens bekijken blijkt dat er is aangetoond dat fysieke werkbelasting, tillen en boerenwerk risicofactoren zijn voor coxartrose.

Sport (racketsporten, atletiek, midden- en langeafstandsrennen, voetbal en tennis) en traplopen worden in meerdere artikelen als matig bewijs gezien als risicofactoren voor coxartrose, waardoor zij niveau 2 halen in de levels of evidence. Meer onderzoek is nodig om deze factoren te kunnen benoemen als 'aangetoond'.

Staan, rijden en bouwvakker zijn worden elk in één review genoemd als mogelijke risicofactor. Dit is matig bewijs voor de relatie tussen staan en het krijgen van coxartrose. Er zijn in deze reviews echter ook artikelen die deze risicofactor tegenspreken. Meer onderzoek is dus nodig om staan, rijden en bouwvakker als aangetoonde risicofactoren te kunnen benoemen.

Springen, lopen, knielen, hurken en graven worden ook steeds in één artikel genoemd als risicofactor voor het krijgen van coxartrose. Hierdoor halen deze factor niveau 3. Er is dus matig bewijs dat springen, lopen, knielen, hurken en graven risicofactoren zijn voor coxartrose, meer onderzoek is nodig.

Aan dit literatuuronderzoek zijn beperkingen door keuzes die gemaakt worden door de selectie. In dit artikel zijn keuzes voor de literatuurselectie verduidelijkt. De zoekstrategie heeft met redelijke zekerheid de literatuur over coxartrose gevonden. Er is echter maar in één database gezocht. Voor een overzichtelijker en waarschijnlijk completer geheel hadden echter nog meer bronnen geraadpleegd moeten worden. Opvallend tijdens de literatuursearch was dat er erg veel artikelen gevonden werden met het onderwerp coxartrose, maar dat de uiteindelijke opbrengst van goede



artikelen gering was. Veel artikelen bleven niet binnen het bereik van deze literatuursearch. Een eventuele oplossing zou zijn de tijdsbarrière te verruimen of een bredere zoekterm, zodat meer artikelen ingesloten kunnen worden.

Een andere beperking aan de gevonden literatuur was, dat over bepaalde risicofactoren heel veel gevonden werd, en dat andere risicofactoren maar een enkele keer genoemd worden. Deze laatste risicofactoren zouden veel beter onderzocht moeten worden, om te bekijken of ze ook daadwerkelijk een risicofactor zijn in de werkende populatie.

Ook was een groot nadeel dat er verschillen waren tussen de artikelen hoe een bepaalde risicofactor is onderzocht in mate van frequentie en intensiteit. Dit maakt het erg lastig om een algemene risicoverhogende frequentie en intensiteit te komen.

Om te bepalen of een aandoening een beroepsziekte is kan het 5-stappenplan van het NCvB aangehouden worden. Ten eerste moet de bedrijfsarts de gezondheidsschade vaststellen, om vervolgens de relatie met werk vast te stellen. Hierbij is informatie uit de literatuur over werkgerelateerde risicofactoren noodzakelijk. Met dit literatuuronderzoek is geprobeerd deze benodigde informatie te leveren. Echter blijkt dat er weinig kwantitatief goed onderzoek verricht is naar veel werkgebonden risicofactoren en risicogroepen. Het blijft voor de bedrijfsarts dus lastig om de relatie met werk vast te stellen, omdat werk erg individueel bepaald is. Ieder heeft zijn eigen taken en zijn eigen manier van werken. De gevonden (mogelijke risicofactoren) kunnen ook persoonsgebonden factoren zijn. De vraag blijft echter wat hiermee gedaan kan worden binnen de registratierichtlijnen. De bedrijfsarts kan hier wat betreft de diagnostisering van beroepsziekten weinig mee. Een beroepsziekte wordt namelijk gedefinieerd als 'een ziekte of aandoening als gevolg van een belasting die in overwegende mate in arbeid of arbeidsomstandigheden heeft plaatsgevonden'. Persoonlijke, niet-werkgerelateerde factoren staan hier vrijwel los van.

Met dit onderzoek is een aanzet gegeven voor de richtlijn voor melding van coxartrose. De voorgestelde case-definitie kan het uitgangspunt zijn voor een eenduidige diagnostiek als basis voor inschatting van werkgerelateerdheid zowel voor inclusie als exclusie van beroepsziekte. Deze informatie over diagnostische criteria kan de kwaliteit van de beroepsziektemeldingen bevorderen. Ook kan deze informatie bijdragen aan alertheid van bedrijfsartsen bij beroepsgroepen waarbij de genoemde risicofactoren voorkomen, zoals veel tillen en fysiek zwaar werk. Uit deze literatuursearch blijkt echter wel dat er nog veel risicofactoren beter onderzocht moeten worden, om een compleet beeld te krijgen van (mogelijke) beroepsgroepen met een verhoogd risico op coxartrose. Mocht dit niet haalbaar zijn, dan zou een mogelijk alternatief zijn dat gekeken wordt naar bepaalde functies uit beroepen die vaak voorkomen. En dat deze onderzocht worden, zodat over veel beroepsgroepen (waarbij de functies in kaart zijn gebracht) gelijktijdig kan worden voorspeld of deze een verhoogd risico geven op het ontwikkelen van coxartrose.

## Literatuurlijst

1. Abyad A, Boyer JT. Arthritis and aging. *Curr Opin Rheumatol.* 1992 Apr;4(2):153-9.
2. Altman R, Alarcon G, Appelrouth D, Bloch D, Borenstein D, Brandt K, Brown C, Cooke TD, Daniel W, Feldman D, Greenwald R, Hochberg M, Howell D, Ike R, Kapila P, Kaplan D, Koopman W, Marino C, McDonald E, McShane DJ, Medsger T, Michel B, Murphy WA, Osial T, Ramsey-Goldman R, Rothchild B, Wolfe F: The American College of Rheumatology criteria of the classification and reporting of osteoarthritis of the hip. *Arthritis Rheum.* 1991;34:505-514
3. [www.beroepsziekten.nl](http://www.beroepsziekten.nl), mei 2007
4. <http://catalogus.bib.hva.nl/publicatieservice/bscwe001-Arbeidsgerelateerd%20trainen%20in%20de%20praktijk.pdf>, mei 2007
5. [www.cbo.nl](http://www.cbo.nl), mei 2007
6. Danielsson L. Incidence of osteoarthritis of the hip (coxarthrosis). *Clin Orthop* 1966;45:67-72
7. Danielsson L, Lindberg H. Prevalence of coxarthrosis in an urban population during four decades. *Clin Orthop Relat Res.* 1997 Sep;(342):106-10.
8. Heliovaara M, Makela M, Impivaara O, Knekt P, Aromaa A, Sievers K. Association of overweight, trauma and workload with coxarthrosis. A health survey of 7,217 persons. *Acta Orthop Scand.* 1993 Oct;64(5):513-8.
9. Hoaglund FT, Steinbach LS. Primary osteoarthritis of the hip: etiology and epidemiology. *J Am Acad Orthop Surg.* 2001 Sep-Oct;9(5):320-7.
10. Jacobsen S, Sonne-Holm S, Soballe K, Gebuhr P, Lund B. Radiographic case definitions and prevalence of osteoarthritis of the hip: a survey of 4 151 subjects in the Osteoarthritis Substudy of the Copenhagen City Heart Study. *Acta Orthop Scand.* 2004 Dec;75(6):713-20
11. Jacobsen S, Sonne-Holm S. Hip dysplasia: a significant risk factor for the development of hip osteoarthritis. A cross-sectional survey. *Rheumatology (Oxford).* 2005 Feb;44(2):211-8. Epub 2004 Oct 12.
12. Järvholm B, Lundström R, Malchau H, Rehn B, Vingard E. Osteoarthritis in the hip and whole-body vibration in heavy vehicles. *Int Arch Occup Environ Health* (2004); 77:424-426
13. Kellgren JH, Lawrence JS. Radiological assessment of osteo-arthrosis. *Ann Rheum Dis.* 1957 Dec;16(4):494-502.
14. Offringa M., Assendelft W.J.J., Scholten R.J.P.M. Inleiding in evidence-based medicine. *Klinisch handelen gebaseerd op bewijsmateriaal.* Houten: Bohn Stafleu Van Loghum, 2003.
15. [www.rheumatology.org](http://www.rheumatology.org), mei 2007
16. [www.rijnlandorthopedie.nl/content.asp?id=134](http://www.rijnlandorthopedie.nl/content.asp?id=134), mei 2007
17. [http://www.rivm.nl/vtv/object\\_document/o1778n18371.html](http://www.rivm.nl/vtv/object_document/o1778n18371.html), mei 2007, Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (2007)
18. Rossignol M, Leclerc A, Hilliquin P, Allaert FA, Rozenberg S, Valat JP, Avouac B, Coste P, Savarieau B, Fautrel B. Primary osteoarthritis and occupations: a national cross sectional survey of 10 412 symptomatic patients. *Occup Environ Med.* 2003 Nov;60(11):882-6.
19. Wilson MG, Michet CJ Jr, Ilstrup DM, Melton LJ III. Idiopathic symptomatic osteoarthritis of the hip and knee: a population-based incidence study. *Mayo Clin Proc* 1990;65:1214-1221

## Bijlage 1 Zoekstrategie

Zoektermen:

	Zoektermen
Coxartrose	((("Osteoarthritis, Hip"[MeSH] OR arthritis OR osteoarthritis OR arthrosis OR osteoarthrosis) AND (hip OR cox)) OR (coxarthros*))
Incidentie/prevalentie	("Incidence"[MeSH] OR "Prevalence"[MeSH] OR "Epidemiology"[MeSH] OR incidence OR prevalence OR epidemiology)
Risicofactoren	("Risk Factors"[MeSH] OR "Risk"[MeSH] OR "etiology"[subheading] OR risk* OR etiology)
Werk	("Work"[MeSH] OR "Employment"[MeSH] OR "Occupational Diseases"[MeSH] OR work OR job* OR occupation* OR vocation* OR labour* OR employment*)

Gecombineerd met coxartrose (Field: **Title/Abstract** Limits: **Humans, English, Dutch, Published in last 10 years**)

Filter	Zoektermen	Aantal artikelen	Aantal reviews	Aantal artikelen na inclusiecriteria	Aantal artikelen dmv sneeuwbal-methode
coxartrose	((("Osteoarthritis, Hip"[MeSH] OR arthritis OR osteoarthritis OR arthrosis OR osteoarthrosis) AND (hip OR cox)) OR (coxarthros*))	3322	571	n.v.t.	n.v.t.
incidentie/ prevalentie en coxartrose en werk	((("Osteoarthritis, Hip"[MeSH] OR arthritis OR osteoarthritis OR arthrosis OR osteoarthrosis) AND (hip OR cox)) OR (coxarthros*)) AND ("Incidence"[MeSH] OR "Prevalence"[MeSH] OR "Epidemiology"[MeSH] OR incidence OR prevalence OR epidemiology) AND ("Work"[MeSH] OR "Employment"[MeSH] OR "Occupational Diseases"[MeSH] OR work* OR job* OR occupation* OR vocation* OR labour* OR employment*)	33	5	6	2
risicofactor- en coxartrose en werk	((("Osteoarthritis, Hip"[MeSH] OR arthritis OR osteoarthritis OR arthrosis OR osteoarthrosis) AND (hip OR cox)) OR (coxarthros*)) AND ("Risk Factors"[MeSH] OR "Risk"[MeSH] OR "etiology"[subheading] OR risk* OR etiology OR (risk*, factor*)) AND ("Work"[MeSH] OR "Employment"[MeSH] OR "Occupational Diseases"[MeSH] OR work* OR job* OR occupation* OR vocation* OR labour* OR employment*)	96	21	15	0

## Bijlage 2 Levels of Evidence

### Levels of evidence volgens het Kwaliteitsinstituut voor de gezondheidszorg CBO

#### **Voor artikelen betreffende: interventie (preventie of therapie)**

- A1 systematische reviews die tenminste enkele onderzoeken van A2-niveau betreffen, waarbij de resultaten van afzonderlijke onderzoeken consistent zijn;
- A2 gerandomiseerd vergelijkend klinisch onderzoek van goede kwaliteit (gerandomiseerde, dubbelblind gecontroleerde trials) van voldoende omvang en consistentie;
- B gerandomiseerde klinische trials van matige kwaliteit of onvoldoende omvang of ander vergelijkend onderzoek (niet-gerandomiseerd, vergelijkend cohortonderzoek, patiënt-controle-onderzoek);
- C niet-vergelijkend onderzoek;
- D mening van deskundigen, bijvoorbeeld de werkgroepleden.

#### **Niveau van de conclusies op basis van het bewijs**

- 1 1 systematische review (A1) of tenminste 2 onafhankelijk van elkaar uitgevoerde onderzoeken van niveau A1 of A2;
- 2 tenminste 2 onafhankelijk van elkaar uitgevoerde onderzoeken van niveau B;
- 3 1 onderzoek van niveau A2 of B of onderzoek van niveau C;
- 4 mening van deskundigen

### Bijlage 3 Scoringsformulier incidentie/prevalentie

Soort onderzoek: case control (CC)/ cohort (CH)/ cross-sectioneel (CS)

Populatie: n, m/v, leeftijd, control/study, activiteit

Diagnose: anamnese, symptomen, beperkingen

1e auteur, jaartal	Soort	Populatie	Diagnose	Prevalentie/ incidentie
Jacobsen 2004	CH	10.135 random mensen die meededen aan het onderzoek CCHS III (Copenhagen City Heart Study III)  Vragenlijst over spierskeletstelsel → >4 positieve antwoorden = meedoen aan experiment → ≤ 3 positieve antwoorden = controlegroep	Radiologisch JSW ≤ 2 mm	Prevalentie gekeken naar JSW ≤ 2 mm: < 60 jr --- 0.3-2.3% ≥ 60 jr --- 4.4-5.3%
Jacobsen 2005	CS	Vrouwen n= 2232 Mannen n=1336 (20-91jr) uit CCHS III	JSW ≤ 2.0 mm	< 60 jr --- 1.0-2.5% ≥ 60 jr --- 4.4-5.3%
Rosignol 2003	CC	Studie gedaan in Frankrijk n = 10.412 66.2% vrouw 33.8% man (gem lftd 66.2jr)	Radiologisch (91.2%) Radiologisch onderzoek door andere arts of dmv klinisch onderzoek (8.8%)	Prevalentie coxartrose onder proefpersonen: 15.7%
Heliovaara 1993	CS	Groep personen uit random populatie Lftd > 30 jr (n=7217) *Gecorrigeerd voor leeftijd, sekse en level van opleiding.	Een arts stelt de diagnose of door onderzoeken	Prevalentie: Coxartrose bij 6.0% van de vrouwen Coxartrose bij 4.1% van de mannen De prevalentie nam toe met toename van de leeftijd.
Danielsson 1997 SB		N= 4121 Datacollectie op dezelfde manier gevormd als bij twee eerdere studies.	Radiografisch	De prevalentie van primaire coxartrose nam toe van minder dan 1% bij personen <65jr tot 9% bij personen >85jr.  Als data van een studie uit 1966, 1984 en

				deze studie bij elkaar genomen werd, dan was er een totaal van 12.051 deelnemers. Prevalentie nam hierbij toe van minder dan 1% bij personen <55jr tot 10% bij personen > 85jr																												
<b>Review Hoaglund, 2001</b>																																
<p>Conclusie Hoaglund:          Populatiestudies laten zien dat de prevalentie van gemiddeld tot ernstige primaire of secundaire heupartrose bij blanke personen 3-6% is, vergeleken met 1% bij Oost-indianen, personen met donkere huidskleur, Chinezen uit Hong Kong en autochtone Amerikanen.          De prevalentie is gedurende decennia, wat suggereert dat genetische- en/of omgevingsfactoren constant gebleven zijn.</p>																																
<b>Review Abyad, 1992</b>																																
Wilson 1990				Incidentie per 100.000 personen per jaar: <table border="1"> <tr> <td colspan="2"><u>Mannen</u></td> </tr> <tr> <td>&lt;30</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>30-39/40-49</td> <td>13.0</td> </tr> <tr> <td>50-59/60-69</td> <td>49.1</td> </tr> <tr> <td>70-79/≥ 80</td> <td>351.4</td> </tr> <tr> <td><b>Totaal gecorrigeerd voor leeftijd</b></td> <td>47.0</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><u>Vrouwen</u></td> </tr> <tr> <td>&lt;30</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>30-39/40-49</td> <td>36.1</td> </tr> <tr> <td>50-59</td> <td>155.8</td> </tr> <tr> <td>60-69</td> <td>262.9</td> </tr> <tr> <td>70-79/≥ 80</td> <td>182.1</td> </tr> <tr> <td><b>Totaal gecorrigeerd voor leeftijd</b></td> <td>68.4</td> </tr> <tr> <td><b>Totaal gecorrigeerd voor leeftijd en sekse</b></td> <td>55.9</td> </tr> </table>	<u>Mannen</u>		<30	0	30-39/40-49	13.0	50-59/60-69	49.1	70-79/≥ 80	351.4	<b>Totaal gecorrigeerd voor leeftijd</b>	47.0	<u>Vrouwen</u>		<30	0	30-39/40-49	36.1	50-59	155.8	60-69	262.9	70-79/≥ 80	182.1	<b>Totaal gecorrigeerd voor leeftijd</b>	68.4	<b>Totaal gecorrigeerd voor leeftijd en sekse</b>	55.9
<u>Mannen</u>																																
<30	0																															
30-39/40-49	13.0																															
50-59/60-69	49.1																															
70-79/≥ 80	351.4																															
<b>Totaal gecorrigeerd voor leeftijd</b>	47.0																															
<u>Vrouwen</u>																																
<30	0																															
30-39/40-49	36.1																															
50-59	155.8																															
60-69	262.9																															
70-79/≥ 80	182.1																															
<b>Totaal gecorrigeerd voor leeftijd</b>	68.4																															
<b>Totaal gecorrigeerd voor leeftijd en sekse</b>	55.9																															

## Bijlage 4 Scoringsformulier risicofactoren

Soort onderzoek: case control (CC)/ cohort (CH)/ cross-sectioneel (CS)

Populatie: n, m/v, leeftijd, control/study, activiteit

Diagnose: anamnese, symptomen, beperkingen

1e auteur, jaartal	Soort	Populatie	Diagnose	Hoe risicofactoren vastgesteld	Statistiek	Risicofactoren/ Conclusie(s)	Niveau's van bewijs
<b>Lieverse, 2001 Review</b>							
Heliavaara 1993	CH	Groep personen uit willekeurige populatie Lfd $\geq$ 30jr (n=7217)  Gecorrigeerd voor: leeftijd, sekse, level van opleiding en trauma	Artsdiagnose (dmv vragenlijst) of bevindingen door onderzoek	De 'sum index' van fysiek stress is op het werk is bepaald door te scoren op bepaalde aspecten van het werk. Een aspect was aanwezig als men aangaf in de huidige baan of de meest langdurige baan eraan blootgesteld te zijn → tel aantal ja's op	(Prevalentie: coxartrose bij 6.0% van de vrouwen en 4.1% van de mannen; nam toe met leeftijd) Sum index fysieke stress op het werk: Score 0 (= licht fysieke werkbelasting; n=2497) OR 1.0 <i>Relatie score 1 (n=1455) met score 0:</i> OR 1.2 (95% CI 0.9-1.8) <i>Relatie score 2 (n=1940) met score 0:</i> OR 1.9 (95% CI 1.4-2.6) <i>Relatie score 3 (n=887) met score 0:</i> OR 2.7 (95% CI 1.8-3.9) <i>Relatie score 4-5 (n=448) met score 0:</i> OR 2.7 (95% CI 1.7-4.4)  *Significantie zware vs lichte werkbelasting en coxartrose. Er is een heldere dosis-respons relatie tussen coxartrose en de hoeveelheid	Zwaardere werkbelasting (sum index >3)	*Interne validiteitscore = 50% → geen hoge kwaliteitsartikel

Vingard 1990, 1991a	CH	Zweedse populatie Retrospectieve followup 11-13jr Lftd 45-75jr (n=250,217)  Gecorrigeerd voor: Leeftijd, sekse, land	Klinisch (ICD diagnose voor coxartrose)	*Vaststelling van de hoeveelheid fysieke werkbelasting in bepaalde beroepen. *Specifieke werkgerelateerde activiteit	werkbelasting.  Zware vs lichte werkbelasting Man: RR 2.2 (1.6-2.8) Vrouw: RR 1.6 (0.9-3.1) Boeren: (≥10 jr) Man, OR 3.8 (2.9-3.9) Vrouw, OR 1.5 (0.9-2.9)  *Significantie zware vs lichte werkbelasting en coxartrose. *Significantie tussen: boeren vs licht fysieke werkbelasting boeren vs geen boeren	Zware werkbelasting  Boeren (≥ 10jr)	*Interne validiteitscore = 42% → geen hoge kwaliteitsartikel
Yoshimura 2000	CC	Patienten op wachtlijst voor Total Hip Replacement (THR) in Japan ; Mannen en vrouwen Lftd≥45jr (n=114)  Controlegroep: Willekeurige selectie van bronpopulatie (n=114)  Gecorrigeerd voor: Leeftijd, sekse, woonplaats, eerdere kniepijn	Wachtlijst voor THR Radiografisch (Kellgren and Lawrence score (K-L score) ≥ 3; minimum Joint Space Width ( JSW) ≤ 1mm)	Specifieke werkgerelateerde activiteit → tillen	Bij eerste baan: Tillen < 10kg OR 1.0 <i>Relatie tillen &lt; 10kg met tillen ≥ 10kg</i> OR 1.2 (95% CI 0.6-2.4) <i>Relatie tillen &lt; 10kg met tillen ≥ 25 kg</i> OR 3.5 (95% CI 1.3-9.7) → significant p<0.05  Bij huidige baan: <i>Relatie tillen &lt; 10kg met tillen ≥ 10kg</i> OR 1.2 (95% CI 0.6-2.1) <i>Relatie tillen &lt; 10kg met tillen ≥ 25 kg</i> OR 1.5 (95% CI 0.7-3.0) <i>Relatie tillen &lt; 10 kg met tillen ≥ 50 kg</i> → significant p<0.05  Er is een dosis-	Tillen ≥ 25kg	*Interne validiteitscore = 77% → hoge kwaliteitsartikel



					responsrelatie te zien tussen de hoeveelheid werkbelasting en coxatrose		
Coggon 1998	CC	Inwoners van 2 districten in Engeland op de wachtlijst voor THR Lftd 45-91jr (n= 611; man = 210, vrouw = 401)  Controlegroep: Willekeurige selectie van bronpopulatie zonder heupproblemen Lftd 45-91jr (n=611)  Gecorrigeerd voor: Leeftijd, sekse, BMI, trauma, aanwezigheid Heberden's nodes	Op wachtlijst voor THR	Specifieke werkgerelateerde activiteit → tillen	<i>Niet tillen</i> , OR 1 <i>Relatie niet tillen met tillen ≥ 10kg ≥jr voor lftd 30jr</i> → significant OR 2.3 (95% CI 1.2-4.2) <i>Relatie niet tillen met tillen ≥ 25kg ≥10jr</i> OR 1.9 (1.2-3.0) →significant  Bij lage blootstelling: <i>Relatie niet tillen met tillen ≥50kg</i> Er is een dosis-respons relatie tussen coxatrose en de hoeveelheid werkbelasting.	(zwaar) tillen ≥ 25kg ≥10jr  Traplopen  Rijden >4 uur  Staan geen risicofactor	*Interne validiteitscore = 69% → hoge kwaliteitsartikel
Vingard 1997	CC	Vrouwen uit een regio in Zweden welke THR hebben ondergaan Lftd 50-70jr (n=230)  Controlegroep: Willekeurige selectie van vrouwen uit dezelfde regio zonder heupproblemen (n=273)  Gecorrigeerd voor: Leeftijd, sekse, woonplaats, BMI, sport, roken, wel/geen kinderen,	Na THR		Hoge blootstelling relatie tussen: <i>Zitten en coxatrose:</i> RR 0.8 (95% CI 0.4-1.3) <i>Staan en coxatrose:</i> RR 1.6 (95% CI 0.9-2.8) <i>Zwaar tillen en coxatrose:</i> RR 1.5 (95% CI 0.9-2.5) <i>Gedraaide positie en coxatrose:</i> RR 1.6 (95% CI 0.9-2.6) <i>Springen en coxatrose:</i> RR 2.1 (95% CI 1.1-4.2) <i>Traplopen en coxatrose:</i> RR 2.1 (95% CI 1.2-3.6) <i>Niet-beroepsmatig fysieke taken en</i>	Alle factoren (behalve zitten) hebben een associatie met coxatrose.  RR >2 bij: -springen -traplopen -niet-beroepsmatige taken  Staan geen risicofactor	*Interne validiteitscore = 69% → hoge kwaliteitsartikel

		hormoontherapie			<p><i>coxartrose:</i> RR 2.3 (95% CI 1.5-3.6) Er is een dosis-respons relatie tussen coxartrose en de hoeveelheid werkbelasting.</p>		
Croft 1992a	CC	<p>Mannen met signalen van coxartrose op IV-urograaf, of die een THR hebben ondergaan, in een gebied in Engeland Lftd 60-75jr (n=245)</p> <p>Controlegroep: Mannen met IV-urograaf met geen signalen van heup OA en een JSW &gt; 3.5mm (n=294)</p> <p>Gecorrigeerd voor: leeftijd, sekse, ziekenhuis</p>	Radiografisch JSW $\leq$ 1.5 mm (als cases gebruikt) of na THR	<p>Interview naar het beroepsverleden met vragen over 12 specifieke activiteiten, en naar een sport of hobby verleden. Indeling in 8 beroepsgroepen voor radiografische beschouwing.</p>	<p><i>Relatie coxartrose met &gt;1jr boeren/landarbeiden</i> OR 1.6 (95% CI 0.8-3.1)</p> <p><i>Relatie coxartrose met beroep van bouwvakker</i> OR 1.5 (95% CI 0.7-3.4)</p> <p><i>Relatie boeren <math>\leq</math> 1jr met boeren <math>\geq</math> 10jr</i> OR 2.0 (95% CI 0.9-4.4)</p> <p>Associaties tussen coxartrose en levenslange blootstelling aan beroepsmatige activiteiten:</p> <p>Blootstelling aan: <i>Staan &gt;2 uur per dag &lt; 1jr</i>, OR 1 <i>Relatie &lt;1jr met <math>\geq</math> 40 jr</i> OR 2.7 (95% CI 1.0-7.3)</p> <p><i>Zwaar tillen of verplaatsen van gewicht (&gt;25.4 kg) met de hand: &lt; 1jr</i>, OR 1 <i>Relatie &lt; 1jr met <math>\geq</math> 20jr</i> OR 2.5 (95% CI 1.1-5.7)</p> <p>Er is een dosis-respons relatie tussen coxartrose en de hoeveelheid</p>	<p>Staan bij het werk &gt; 2 uur per dag <math>\geq</math> 40jr lang</p> <p>Zwaar tillen of verplaatsen van een gewicht (&gt;25.4kg) met de hand <math>\geq</math> 20 jr lang</p> <p>Bouwvakker zijn geen risicofactor</p> <p>Boer zijn geen risicofactor</p>	<p>*Interne validiteitscore = 62% → hoge kwaliteitsartikel</p>

					werkbelasting.		
Croft 1992b	CC	Willekeurige selectie mannelijke boeren van 5 algemene bedrijven in Engeland Lftd 60-76jr (n=167)  Controlegroep: Willekeurige selectie van mannen die op kantoor werken (n=83) *Gecorrigeerd voor: leeftijd, sekse, gewicht, lengte, aanwezigheid Heberden's nodes	Klachten en radiografisch (JSW $\leq$ 1.5 mm) of THR	Vaststelling van de hoeveelheid fysieke werkbelasting in bepaalde beroepen.	Kantoorwerk, OR 1  Relatie tussen boeren 1-9jr en kantoorwerk en coxartrose OR 4.5 (0.8-26.3)  Relatie tussen boeren $\geq$ 10jr en kantoorwerk en coxartrose OR 9.3 (1.9-44.5) (p= 0.003)  96% van de boeren met coxartrose gaven aan vaak zwaar te tillen $\geq$ 25 kg	Boeren $\geq$ 10 jr	*Interne validiteitscore = 62% → hoge kwaliteitsartikel
Jacobsson 1987	CC	Mannen met signalen van coxartrose op IV-urograaf of op een wachtlijst voor THR in Zuid-Zweden (n=85)  Controlegroep: Mannen met IV-urograaf met geen signalen van coxartrose (n=262)  *Gecorrigeerd voor: sekse	Radiografisch/ IV-urografisch (JSW < 3 mm) of op wachtlijst voor THR	Vragenlijst naar zware arbeid, boeren, boswachterij, industrieel werk of zwaar tillen, of teveel lopen, staan of tractor rijden	Relatie tussen zware en geen zware werkbelasting, OR 7.2 (3.0-17.1) Relatie tussen boeren en niet boeren, OR 2.0 (1.3-3.2) Relatie tussen zwaar en niet zwaar tillen, OR 2.4 (1.3-4.3)	Zware werkbelasting  Boeren  Zwaar tillen	*Interne validiteitscore = 62% → hoge kwaliteitsartikel
Olsen Vingard 1994, 1991 b	CC	Mannen in gebied van Stockholm welke THR ondergaan hebben Lftd 50-70jr (n=239)	Na THR (alleen voor cases vastgesteld)	Etiologische fractie bepaald van fysiek werkbelasting, sport en	Etiologische fractie voor: Fysieke werkbelasting (medium+hoog) = 40% Sport (medium+hoog) =	Zwaar fysieke werkbelasting  Sport	*Interne validiteitscore = 62% → hoge

	<p>Controlegroep: Willekeurige selectie van mannen in hetzelfde gebied. (n=302)</p> <p>Gecorrigeerd voor: Leeftijd, sekse, BMI, roken en sportactiviteiten tot leeftijd van 29jr</p>		<p>overgewicht.</p> <p>Interview naar specifieke fysieke werkbelasting tijdens elk beroep dat men heeft gehad.</p>	<p>55% Overgewicht = 15%</p> <p>→ tenminste 77% van de coxartrose is gerelateerd aan deze drie factoren</p> <hr/> <p><u>Risico op coxartrose:</u> -<i>Lage blootstelling:</i> OR 1.0 -<i>Mannen met hoge blootstelling tot 49jr vergeleken met lage blootstelling (statisch + dynamisch)</i> RR 2.42 (95% DI 1.45-4.04) -<i>Mannen met medium blootstelling aan tillen (dynamische belasting) (&gt;40kg)</i> RR 1.84 (95% CI 1.12-3.03) -<i>Mannen met medium blootstelling aan tillen (dynamische belasting) (&gt;40kg)</i> RR 1.58 (95% CI 0.93-2.66) -<i>Mannen met hoge blootstelling aan tillen &lt;29jr oud (&gt;40 kg)</i> RR 2.35 (95% CI 1.47-3.74) -<i>Mannen met hoge blootstelling aan tillen in de periode 30-49 jr oud (&gt;40kg)</i> RR 3.31 (95% CI 1.97-5.57)</p>	<p>Overgewicht</p> <hr/> <p>Langdurige blootstelling aan statische en dynamische fysieke werkbelasting bij mannen (zowel bij hoge als medium blootstelling bij tillen &gt;40kg)</p>	<p>kwaliteitsartikel</p>
--	--	--	--	--	---	--------------------------

					Er is een dosis-respons relatie tussen coxartrose en de hoeveelheid werkbelasting.		
Thelin 1990	CC	<p>Mannelijke patiënten van 2 ziekenhuizen in Zweden welke THR ondergaan hebben Lftd 55-70jr Gem lftd 65.1 jr (SD 4jr) (n=98)</p> <p>Controlegroep: Willekeurige selectie van mannen uit hetzelfde gebied Lftd 55-70jr GeM lftd 64.2 jr (SD 4.8jr) (n=201)</p> <p>Gecorrigeerd voor: Leeftijd, woonplaats</p>	Na THR (alleen voor cases vastgesteld)	Vragenlijst naar banen die men heeft gehad vanaf dat men 15 jr oud was	<p>Relatie tussen boeren &gt;10jr en andere banen en het krijgen van coxartrose: RR 3.2 (95% CI 1.8-5.5) Risico neemt niet meer toe na 20 jr.</p> <p>Relatie tussen tractor rijden en het krijgen van coxartrose: RR 4.9 (95% CI 3.0-8.2)</p> <p>Relatie tussen melken en het krijgen van coxartrose: RR 1.8 (95% CI 1.1-2.9)</p> <p>Er is een dosis-respons relatie tussen coxartrose en de hoeveelheid werkbelasting.</p>	<p>Boeren &gt; 10jr</p> <p>Tractor rijden</p> <p>Melken</p>	*Interne validiteitscore = 62% → hoge kwaliteitsartikel
Thelin 1997	CC	<p>Populatie in provincie van Zweden met signalen van coxartrose Lftd &gt;70 jr (n=216)</p> <p>Controlegroep: Willekeurige selectie van inwoners uit hetzelfde gebied. (n=479)</p> <p>Gecorrigeerd voor: Leeftijd, sekse,</p>	Radiografisch (JSW < 3 mm) (alleen voor cases vastgesteld)		<p>Relatie tussen boeren en controlegroep en het krijgen van coxartrose: OR 2.7 (95% CI 1.94-3.77)</p> <p>Kans op coxartrose neemt met de leeftijd toe.</p> <p>Relatie tussen tractor rijden en coxartrose: OR 2.05 (95% CI 1.45-2.88)</p>	<p>Boerenwerk</p> <p>-tractor rijden</p> <p>-melken</p> <p>-zwaar fysiek werk voor 16<sup>e</sup> levensjaar</p>	*Interne validiteitscore = 62% → hoge kwaliteitsartikel

		woonplaats			<p>Relatie tussen melken en coxartrose: OR 2.98 (95% CI 2.07-4.28)</p> <p>Relatie tussen zwaar fysiek werk voor 16<sup>e</sup> levensjaar en coxartrose: OR 2.06 (95% CI 1.48-2.86)</p> <p>Er is een dosis-respons relatie tussen coxartrose en de hoeveelheid werkbelasting.</p>		
Roach 1994	CC	<p>Mannen uit Chicago met primaire coxartrose die aangesloten zijn bij een kliniek voor veteranen in Chicago (n=99)</p> <p>Controlegroep: Mannelijke patiënten die bij dezelfde kliniek zijn aangesloten zonder coxartrose (n=233)</p> <p>Gecorrigeerd voor: Leeftijd, lengte, opleiding en aantal jaren dat ze alcohol drinken</p>	Klinisch (pijn) Radiografisch/ IV-urografisch (JSW) of na THR	Vragenlijst naar het aantal jaar dat men in een bepaalde beroepscategorie heeft gewerkt. (Categorie: licht staand werk, zittend werk, zwaar staand werk, knielend of gehurkt werk of wandelend werk)	<p>(alle belastingen zijn ≥15jr lang) Lichte belasting OR 1</p> <p>Relatie lichte werkbelasting met gemiddelde werkbelasting OR 1.9 (95% CI 1.0-3.8)</p> <p>Relatie lichte werkbelasting met zware werkbelasting OR 2.4 (95% CI 1.3-4.3)</p> <p>Als men kijkt naar een trend: Lichte werkbelasting OR 1</p> <p>Relatie zware werkbelasting 15-24jr lang en lichte werkbelasting</p>	<p>Zwaar fysieke werkbelasting ≥ 15jr</p> <p>-----</p> <p>Personen die een lange tijd van hun werkdag activiteiten verrichten welke een hoge heupgewrichts-compressie veroorzaakt hebben een verhoogd risico op coxartrose.</p> <p>Hoe langer ze worden blootgesteld aan deze krachten, hoe groter het risico op coxartrose.</p>	*Interne validiteitscore = 46% → geen hoge kwaliteitsartikel

					<p>OR 2.5</p> <p>Relatie zware werkbelasting 25-34 jr lang en lichte werkbelasting OR 2.8</p> <p>Relatie zware werkbelasting &gt;34 jr lang en lichte werkbelasting OR 2.0</p> <p>→Test voor trend: 3.95 (p=0.047)</p> <p>Er is een dosis-respons relatie tussen coxartrose en de hoeveelheid werkbelasting.</p>		
(Eastmond 1979) White 1993	CC	<p>Vrouwelijke sportleraren van 5 scholen in Engeland Lftd 48-60 jr (n=577)</p> <p>*Controlegroep: Vrouwen met coxartrose (n=301)</p> <p>*Gecorrigeerd voor leeftijd, sekse</p>	Klinisch (pijn, stijfheid), radiografisch (alleen voor leraren)	<p>*Vaststelling van de hoeveelheid fysieke werkbelasting in bepaalde beroepen.</p> <p>*Specifieke werkgerelateerde activiteit</p>	<p>Leeftijd vs coxartrose Lftd 48-54, <math>\chi^2 = 2.52</math> Lftd 55-60, <math>\chi^2 = 0.43</math></p>	Sportlerares zijn geen risicofactor	<p>*Interne validiteitscore = 38%</p> <p>→ geen hoge kwaliteitsartikel</p>
Vingard 1992	CC	<p>Zweedse mannen uit regio Stockholm met beperkingen door heup OA</p> <p>*Controlegroep: Willekeurige selectie</p>	Arbeidsongeschikt door heup OA	Vaststelling van de hoeveelheid fysieke werkbelasting in bepaalde beroepen.	<p>Lichte werkbelasting, RR 1</p> <p>Relatie tussen medium werkbelasting en lichte werkbelasting &gt; 20jr RR 4.1 (95% CI 2.4-7.1)</p>	<p>Zware werkbelasting &gt; 20 jr</p> <p>Boeren &gt; 10 jr</p> <p>Bouwvakker &gt; 10jr</p>	<p>*Interne validiteitscore = 38%</p> <p>→ geen hoge kwaliteitsartikel</p>

		<p>van mannen uit hetzelfde gebied met geen beperkingen door heup OA</p> <p>*Gecorrigeerd voor: leeftijd, sekse, woonplaats</p>			<p>Relatie tussen zware werkbelasting en lichte werkbelasting &gt; 20 jr, RR 12.4 (95% CI 6.7-23.0)</p> <p>Relatie tussen boeren, boswachters &gt; 10 jr en mensen die nooit blootgesteld zijn aan een van de 20 meest blootgestelde beroepen RR 13.9 (95% CI 4.0-48.1)</p> <p>Relatie tussen bouwvakker zijn &gt; 10 jr en mensen die nooit blootgesteld zijn aan een van de 20 meest blootgestelde beroepen RR 5.3 (95% CI 2.6-10.6)</p> <p>Er is een dosis-respons relatie tussen coxartrose en de hoeveelheid werkbelasting.</p>		
Lindberg 1984	CC	<p>Zware belasting werkers van scheepswerf op Malmö (n=332)</p> <p>*Controlegroep: Blanke werkers op dezelfde scheepswerf en mannelijke leraren (n=352) Willekeurige sample</p>	<p>Radiografisch (JSW &lt; 4 mm bij lftd &lt; 70 jr, JSW &lt; 3 mm bij lftd &gt; 70 jr, JSW verschil &gt; 1mm) (alleen voor cases vastgesteld)</p>	<p>Vaststelling van de hoeveelheid fysieke werkbelasting in bepaalde beroepen.</p>	<p>Vergeleken met controlegroep 1, OR 1.1 (0.5-2.5) Vergeleken met controlegroep 2, OR 2.1 (0.8-5.5)</p>	<p>Fysiek zware werkbelasting geen risico</p>	<p>*Interne validiteitscore = 38% → geen hoge kwaliteitsartikel</p>



		van inwoners van Malmö (n=438) *Gecorrigeerd voor: Leeftijd, sekse					
Patridge 1968	CC	Mannelijke dokwerkers Lftd 25-64jr (n=206)  Controlegroep: Mannelijke ambtenaren op overheidsdepot Lftd 25-64 jr (n=171)  Gecorrigeerd voor: Sekse	Klinisch (pijn/klachten, onderzoek)	Vaststelling van de hoeveelheid fysieke werkbelasting in bepaalde beroepen.	Ambtenaren, OR 1 Dokwerkers, OR 5.1(0.6-42.8)	Fysiek zware werkbelasting geen risicofactor	*Interne validiteitscore = 23% → geen hoge kwaliteitsartikel

*Conclusie's van Lieveense:*

\*Artikelen over fysieke werkbelasting:

9 van de 14 case-control studies hadden hoge kwaliteit.

De resultaten van deze studies varieerden tussen OR 1.5 en 9.3 voor hoog vs licht fysieke werkbelasting.

→dit impliceert dat er gemiddeld bewijs is voor een positieve associatie tussen eerder fysieke werkbelasting en coxartrose. Met een OR van gemiddeld 3.

\*Artikelen met subgroep boeren:

5 van de 7 case-control studies hadden hoge kwaliteit.

De resultaten van deze studies varieerden tussen OR 2 en 9.3

→Dit impliceert dat voor deze subcategorie er een gemiddeld bewijs is voor een positieve relatie tussen een verleden van (> 10jr) boeren het ontstaan van coxartrose, wanneer vergeleken wordt met licht of geen boeren.

\*Artikelen met subthema tillen:

Alle 6 de case-control studies die het hebben over de associatie tussen zwaar en licht tillen en coxartrose hadden een hoge kwaliteitscore.

De resultaten varieerden tussen OR 1.5 en 3.5

→Dit impliceert dat er een gemiddeld bewijs is voor de relaties tussen een verleden met frequent zwaar tillen (≥ 25kg) en het ontstaan van coxartrose.

1e auteur, jaartal	Soort	Populatie	Diagnose	Hoe risicofactoren vastgesteld	Statistiek	Risicofactoren/ Conclusie(s)	Niveau's van bewijs
<b>Lequesne 1997, Review (onderwerp Sport)</b>							
Vingard 1993	CC	<p>Mannen (n= 233) Lftd 50-70jr Geopereerd voor coxartrose</p> <p>Controlegroep: Willekeurige groep mensen uit de algemene populatie (n =302) Gematched op leeftijd</p> <p>Exclusiecriteria: -secundaire coxartrose -enkele confounders</p>		Telefonisch interview over sportverleden	<p>*Sport beoefend op een gemiddeld level: OR 2 tot 2.6</p> <p>*Sport beoefend op een hoog level: OR 3.5 tot 4.5</p> <p>Gemiddeld intensiteitslevel: (RR CI*95%) Golf, swimming, biking: RR 1.5 (0.4-1.4) Bowling, ice hockey: RR 0.4 (0.1-2.9) Handbal: RR 0.5 (0.1-2.9) Lange-afstand-rennen: RR 1.7 (0.4-6.9) Voetbal: RR 1 (0.4-3.9) Racketsporten: RR 2.4 (0.6-10.6) Atletiek: RR 2.4 (0.6-9.3)</p> <p>Hoog intensiteitslevel: Golf, swimming, biking: RR 0.4 (0.1-2.0) Bowling, ice hockey: RR 1 (0.3-3.4) Handbal: RR 1.8 (0.4-7.2) Lange-afstand-rennen: RR 2.1 (0.6-6.8) Voetbal:</p>	*Racketsporten en atletiek zijn meest schadelijk voor de heup	

					RR 2.3 (0.7-7.7) Racketsporten: RR 3.3 (1.2-12.7) Atletiek: RR 3.7 (1.1-13.2) De personen die medium of hoge fysieke belasting ondervinden van hun banen hadden hoger relatief risico: RR 8.5 (4.0-17.9)		
Lindberg 1993	CH	Voormalige voetballers (n =286) Gemiddelde lftd 55jr  Controlegroep: Mannen (n = 572) uit algemene populatie van Malmö. Gematched op leeftijd  Inclusiecriteria: *lftd> 40 jr *voetbalverleden tot leeftijd van 25jr.	Joint Space narrowing van de heup.  OA aanwezig bij lftd <70jr als: ≤ 4mm OA aanwezig bij lftd >70jr als: ≤ 3mm  of hoger/gelijk aan 1 mm versmalling vergeleken met de andere kant.		5.6% bij voetballers vergeleken met 2.8% in controlegroep (OR=2.1)(p= 0.04)  Topvoetballers vergeleken met anderen: 14% vs 4%. (OR=3.7)	Voetbal	
Marti 1989	CH	lange-afstand renners trainden 60 miles/week gemiddelde lftd 42jr (n= 27)  bobsleeërs (n=9)  Controlegroep: (n=23)		Radiografisch	Renners: Bij gemiddeld/hoge radiografische nauwkeurigheid: 19% coxartrose gevonden.  Geen coxartrose bij bobsleeërs en controlegroep.	Rennen (als sport)	

Spector 1996	CH	81vrouwelijke ex topatleten. (67 midden en langeafstand renners, 14 tennissers)  controlegroep: 997 vrouwen  Gecorrigeerd voor: Leeftijd, lengte en gewicht			Osteophyten OR 2.52 in heupgewricht	Ex-atleten midden- en lange afstandsrensters en tennissers hebben een verhoogd risico op coxartrose. Vrouwen die veel aan lange termijn zwaar gewichtsdragende exercise doen hebben eveneens een verhoogd risico op coxartrose.	
-----------------	----	--	--	--	--	--	--

### *Conclusies van Lequense*

(hoofdstudies: 7 voor, vier tegen)

\*Er is bewijs dat sommige sporten, tenminste diegene die beoefend worden op hoog niveau, een verhoogd risico op heup en/of knieartrose met zich meebrengen. Onder deze sporten is voetbal, welke een RR(OR) voor coxartrose heeft van 2.3 tot 3.7, voor zover het om topsporters gaat.

\*Vingard et al vinden dat het risico hoger is bij atleten die sporten op topniveau en dat er verschillen zijn tussen bepaalde sporten.

\*Tennis lijkt ook een verhoogd risico op coxartrose te hebben, volgens Vingard et al, 1993.

Meest waarschijnlijke risicofactoren bij sportbeoefening:

- hoog niveau
  - gewrichtsdeformatie
  - doorblijven trainen ondanks een verleden met blessure
  - leeftijd waarop pre-extenderene trauma optrad
  - relatieve late start (lft >40-50jr) van beoefenen van de sport
- (uit N.Lane, 1985)

1e auteur, jaartal	Soort	Populatie	Diagnose	Hoe risicofactoren vastgesteld	Statistiek	Risicofactoren/ Conclusie(s)	Niveau's van bewijs
<b>Schouten, 2002 Review</b>							
Lau 2000	CC	<p>Personen die orthopedische klinieken bezoeken van ziekenhuizen in Hong Kong met primaire coxartrose. N=30</p> <p>Controlegroep: Personen uit dezelfde regio die 8 keer een kliniek bezocht hebben, gematched op sekse en leeftijd. N=90</p> <p>Gecorrigeerd voor: sportactiviteiten, gewrichtsletsel, lengte en gewicht</p>	Score van 3 of 4 op de Kellgren en Lawrence scale, gebruik makend van radiografie.	Gestructureerd interview die gespecificeerd vraagt naar blootstelling aan bepaalde activiteiten op het werk voordat symptomen aanwezig waren bij de cases en voor het interview bij de controlegroep (het werk moest wel >1 jr gedaan zijn)	<p>Mannen Relatie tussen traplopen (≥15 keer/dag) en coxartrose OR 12.5 (95% CI 1.5-104.3)</p> <p>Vrouwen Relatie tussen tillen (&gt;10kg &gt;10keer per week) en coxartrose OR 2.4 (1.1-5.3)</p> <p>Rijden ≥ 4 uur per dag : OR 0,4 (95%CI 0,01-3,0)</p> <p>≥ 2 uur lopen per dag bij mannen OR 3,9 (95%CI 1,3-12,1).</p> <p>≥ 1 uur knielen per dag bij mannen OR 3,9 (95%CI 1,1-14,2).</p> <p>≥ 1 uur hurken per dag bij vrouwen OR 1,6 (95%CI 1,0-2,8).</p> <p>≥ 4 uur graven per dag bij vrouwen OR 2,7 (95%CI 1,4-5,2) bij vrouwen</p>	<p>Traplopen ≥15 keer per dag</p> <p>Bij vrouwen: Tillen &gt;10kg &gt;10keer per week</p> <p>Rijden ≥ 4 uur per dag geen risicofactor</p> <p>≥ 2 uur lopen per dag bij mannen</p> <p>≥ 1 uur knielen per dag bij mannen</p> <p>≥ 1 uur hurken per dag bij vrouwen</p> <p>≥ 4 uur graven per dag bij vrouwen</p>	

Yoshimura 2000 (komt al eerder voor)	CC	Personen op de lijst voor heupartroplasty voor primaire coxartrose (90% vrouwen)  Controle groep: Personen geselecteerd uit populatieregisters. Gematched voor leeftijd, ssekse en district.  Gecorrigeerd voor: kniepijn, leeftijd verlaten van school	Op lijst voor THR	Gestructureerd interview gespecificeerd voor beroepsmatige activiteiten.	Bij eerste baan: Tillen OR 3.5 (1.3-9.7) Zitten OR 0.6 (0.3-1.0)  Huidige baan: Tillen >50kg OR 4.1 (1.1-15.2)	Tillen zwaar gewicht > 50kg	
---	----	---	-------------------	--	--	-----------------------------	--

### Conclusie Schouten

\*Deze artikelen bevestigen de conclusie dat fysieke belasting op een persoon tijdens het uitoefenen van taken bij bepaalde banen een risicofactor is voor coxartrose, alleen is dit bewijs niet bij alle artikelen even sterk aanwezig.

1e auteur, jaartal	Soort	Populatie	Diagnose	Hoe risicofactoren vastgesteld	Statistiek	Risicofactoren/ Conclusie(s)	Niveau's van bewijs
<b>Walker-Bone, Palmer, 2002 Review</b>							
Typpo 1985	CS	N=919 ziekenhuis-patiënten met coxartrose  Controlegroep: kantoormedewerkers	Destructieve coxartrose gebaseerd op radiologische kenmerken		Boeren vergeleken met kantoormedewerkers:  Milde/gemiddelde artrose OR 1.69 (95% CI 1.11-2.60) Voor ernstige artrose OR 2.49 (95% CI 1.39-4.48)	Boeren	
Jacobsson 1987	CC	N=85 mannen op wachtlijst voor Total hip arthroplasty (THA) en n=262 mannen uit hetzelfde ziekenhuis welke een intavenous	THA; JSW < 3mm op röntgenfoto		Boerenwerk vergeleken met ander werk:  Voor THA OR 1.75 (95% CI 1.03-2.98)	Boeren	

		urogram hebben gehad voor urinoire symptomen			Voor JSW OR 1.94 (95% CI 1.19-3.16)		
Thelin 1990	CC	N=105 mannen welke THA ondergaan hebben  Controlegroep: N=222 mannen willekeurig geselecteerd uit Zweedse bevolkingsregister	THA		1-10jr boeren vergeleken met <1jr boeren OR 2.1 (95% CI 1.4-4.3)  >10jr boeren vergeleken met < 1jaar boeren OR 3.2 (95% CI 1.8-5.5)  Regelmatig rijden op een tractor vergeleken met nooit rijden op een tractor OR 2.2 (95% CI 1.3-3.9) Regelmatig melken vergeleken met nooit melken OR 2.2 (95% CI 1.3-3.7)  Tractor rijden als beroep: RR 4,9 (95%CI 3,0-8,2)  Melken als beroep: RR 1,8 (95%CI 1,1-2,9)	Boeren >10jr  Tractor rijden al beroep  Melken als beroep	
Vingard 1991 (al bij Lieveense genoemd)	CH	N=250217 Zweedse fabrieksarbeiders die zelfde baan hadden tussen 1960 en 1970 en tussen 1981-1983  n=37720 deelnemers waren boeren	Klinisch diagnose gesteld		Boeren vergeleken met handarbeiders (met lage fysieke werkbelasting)  Mannen: OR 3.78 (95% CI 2.91-3.88) Vrouwen: OR 1.47 (95% CI 0.86-2.85)	Boeren (hoge fysieke werkbelasting)	
Vingard 1992 (al bij Lieveense)	CC	N=1307 mannen uit Stockholm welke een arbeidsongeschiktheids-pensioen krijgen door	Coxartrose als een reden voor pensioen		Boeren en houtwerkers vergeleken met banen met een lage werkbelasting		

genoemd)		spierskeletziektes tijdens 1979-1981 en 1984  Controlegroep 298 mannen willekeurig geselecteerd uit populatieregisters			OR 13.8 (95% CI 4.0-48.1)		
Croft 1992 (AI bij Lievense genoemd)	CC	N=245 cases geselecteerd dmv een intraveneus urogram  Controlegroep: N=294 mensen geselecteerd dmv een intraveneus urogram	JSW $\leq$ 2 mm (ernstig als THA of JSW $\leq$ 1.5mm)		10jr boeren vergeleken met < 1jr boeren: voor ernstige coxartrose OR 2.0 (95% CI 0.9-4.4)		
Croft 1992 (AI bij Lievense genoemd)	CS	Populatiesample van 1231 mannen uit vijf landbouwbedrijven. Lftd 60-76 jr (168 boeren en 83 controlepersonen die zittend werk verrichten)	THA of coxartrose op röntgenfoto (JSW $\leq$ 1.5mm)		Boeren voor minstens 1 jr vergeleken met controlegroep OR 7.8 (95% CI 1.8-33.8)  1-9jr boeren vergeleken met controlegroep OR 4.5 (95% CI 0.8-4.4)  $\geq$ 10 jr boeren vergeleken met controlegroep OR 9.3 (95% CI 1.9-44.3)	Boeren > 10jr	
Axmacher 1993	CC	Leden van Zweedse Boeren veiligheids-associatie (Lftd 40-64jr) welke röntgen (n=435) of IVurografie (n=465) ondergaan hebben  Controlegroep: N=1260 stadsmensen Gecorrigeerd voor	Coxartrose op röntgenfoto (JSW < 4mm en/of kystes van sclerose)		Boeren vergeleken met stadsmensen Mannen: 8% vs 0.8% Vrouwen: 1.3% vs 0.8%	Boeren hebben 10 keer zoveel kans op coxartrose.	



		leeftijd.					
Thelin 1997	CC	N=269 cases  Controlegroep: 538 personen uit dezelfde gemeente Gecorrigeerd voor leeftijd, sekse en woonplaats.  Beiden zijn geïdentificeerd ahv radiograven van het bekken en de heup genomen tussen 1986 en 1988 in ziekenhuizen in zweeden.	Coxartrose op röntgenfoto, JSW <3mm		Boeren vergeleken met niet boeren OR 2.70 (95% CI 1.94- 3.77)  Tractorrijden vergeleken met niet tractorrijden OR 2.05 (95% CI 1.45- 2.88)  Full-time melken vergeleken met niet full- time melken OR 2.98 (95% CI 2.07- 4.28)  Boeren > 30jr vergeleken met niet boeren OR 3.82 (95% CI 2.41- 6.06) Boerderijarbeider >30jr vergeleken met nooit werken op een boerderij OR 6.43 (95% CI 1.83- 22.52)	Boeren of op een boerderij werken >30jr	

### *Conclusie Walker-Bone en Palmer*

\*Er is dwingend bewijs dat boeren een verhoogd risico hebben op coxartrose. [15-24]

\*Sommige studies beweren dat bij boeren hogere waarden van THA voorkomen vergeleken met andere banen. [15-17,25]

\*Uit een andere studie kwam naar voren dat bij arbeiders de kans op coxartrose 4 keer zo groot was voor de boeren dan voor de andere banen, die duidelijk een lagere fysieke werkbelasting hebben. [18]

\*In een Zweedse studie, waar boeren met coxartrose recht hebben op een arbeidsongeschiktheidspensioen, kwam naar voren dat boeren een erg verhoogd risico hebben op coxartrose (OR 13.8 (95% CI 4.0-48.1)). [19] Deze hoge waarden kan mede bepaald worden door zelf-selectie dan door een hogere incidentie van ziekte. → andere studies tonen namelijk veel kleinere waarden aan, [20-22] maar er wel een sterke relatie.

\*De precieze oorzaak van coxartrose is nog niet bekend, maar potentiële risicofactoren bevatten zwaar tillen, lang staan en lopen over ruwe grond en rijden op een tractor.

\*Volgens 1 studie is het risico even groot voor zowel melken als het rijden op een tractor. [17] En volgens een 2<sup>e</sup> studie verschillen deze risico's niet zoveel. [21]

\*De bevindingen uit de studies zijn consistent over het bewijs dat personen die een groot deel van de tijd activiteiten uitvoeren die een grote compressiekracht

leveren op het heupgewricht risicofactoren zijn voor coxartrose. [18,26-29]  
 \*Er is berekend dat ongeveer 1 op de 5 boeren uiteindelijk coxartrose ontwikkelt. [21]

1e auteur, jaartal	Soort	Populatie	Diagnose	Hoe risicofactoren vastgesteld	Statistiek	Risicofactoren/ Conclusie(s)	Niveau's van bewijs
<b>Lane et al, 1999 Review</b>							
Lane, 1998	CS	<p>Renners 279 minuten per week aan het sporten Gem. lftd: 66jr</p> <p>Controlegroep: Niet-renners 120 minuten per week aan het sporten Gem. lftd: 66jr</p> <p>Gematched voor leeftijd, jaren van opleiding en soort werk</p>	Radiografisch	Radiografisch bekijken van osteofyten en dmv een interview	<p>Renners: Gemiddelde score voor osteofyten → 0.50 Gemiddelde JSW 0.27</p> <p>Niet-renners: Gemiddelde score voor osteofyten → 0.65 Gemiddelde JSW 0.52</p>	Geen verschil tussen renners en niet-renners bij de kans op heupatrose.	
Vingard, 1998	CC	<p>Zweedse vrouwen Lftd 50-70 jr (n=230)</p> <p>Controlegroep: Willekeurig gekozen vrouwen zonder heupproblemen (n=273)</p> <p>Gecorrigeerd voor: Leeftijd, BMI op leeftijd van 40, werkbelasting, roken en hormone replacement therapy</p>	THR	Interview naar sportactiviteiten tot 50 <sup>e</sup> levensjaar (in uren per week: hoe vaak, hoeveel weken per jaar, hoeveel sporten in welk jaar), de banen die mensen hebben gehad en thuiswerken	<p>De proefpersonen werden ingedeeld in 3 klassen: Laag = &lt;100 uur totaal Medium = 100-800 uur in totaal Hoog = &gt;800 uur in totaal</p> <p>Kans op heupatrose bij de hoge groep vergeleken met de lage groep: RR 2.3 (95% CI 1.5-3.7)</p> <p>Kans op heupatrose bij de medium groep vergeleken met de lage groep:</p>	<p>Zware werkbelasting</p> <p>Hoge blootstelling aan sportactiviteiten</p> <p>→ gemiddelde risicofactor</p>	

					RR 1.5 (95% CI 0.9-2.5)  Als werd gekeken naar het relatieve risico voor vrouwen met verschillende blootstellingniveaus aan sportactiviteiten en werkbelastingverleden, dan werd een dosis-responsrelatie gevonden. → Bij elke activiteitslevel nam de RR toe met een hoger level van de ander.  Hoogste RR 4.3 (95% CI 1.7-11.0) werd gevonden bij degene die blootgesteld werden aan hoge fysieke belasting van zowel werk als sportactiviteiten.		
--	--	--	--	--	---	--	--

*Conclusie Lane et al, 1998*

\*Lane et al [9], en Vingard et al[10], spreken elkaar tegen.

\*Lane et al zeggen dat naarmate iemand ouder wordt er zowel bij de renners als niet-renners een steeds hogere aanwezigheid gevonden van radiografische veranderingen.

\*Vingard et al zeggen dat hoge levels van sportactiviteiten en werkbelasting voor de leeftijd van 50 jaar een verhoogd risico geven op heupatrose. Lane et al vinden dat om dit zekerder te kunnen weten er meer longitudinale studies zullen moeten worden gedaan.

**(Losse artikelen)**

1e auteur, jaartal	Soort	Populatie	Diagnose	Hoe risicofactoren vastgesteld	Statistiek	Risicofactoren/ Conclusie(s)	Niveau's van bewijs
Järvholm, 2004	CH	5643 mannen 15-67 jaar oud	Osteoartrose van de heup	Dmv Poisson distributie	Boeren vergeleken met controlegroep 1:	Geen statistisch verhoogd risico op	

		<p>BMI 17-35 kg/m<sup>2</sup> Bekend rookgedrag</p> <p>Blootstelling aan whole-body-vibration (WBV): -weinig/erg laag -laag -medium -hoog</p> <p>Inclusiecriteria: -Medium of hoog -banen tenminste 100 werknemers Exclusiecriteria: Na aantal jaar niet meer in bestand.</p> <p>Ten opzichte van controlegroep: Ref 1: n = 9855 kantoormedewerkers Ref 2: n = 54370 Schilders en elektriciens</p>	<p>vastgesteld Na THR</p>	<p>-relatieve risico's (RR) -betrouwbaarheidsintervallen (CI)</p>	<p>RR = 0.82 95% CI 0.51-1,24</p> <p>Boeren vergeleken met controlegroep 2: RR = 0.84 95% CI 0.53-1,28</p>	<p>osteoartrose in de heup bij mensen die werken met zware voertuigen, zoals tractorbestuurders.</p>	
Thelin 2004	CH	<p>Zweedse boeren met coxartrose. Lftd: 41-70 jr Gem.lftd: 61.8 jr (±6.3) (n=369)</p> <p>Controlegroep: Zweedse boeren zonder coxartrose Lftd: 41-71jr Gem.lftd: 61.6 jr (±6.2) (n=369) Gecorrigeerd voor: Baan, leeftijd, sekse en</p>	<p>-Coxartrose vastgesteld dmv röntgen (JSW &lt;3mm) -Operatie ondergaan voor coxartrose</p>	<p>Interview naar werksituatie</p>	<p>Coxartrose onder farmers &gt; 40 koeien melken per dag vergeleken met degene die niet melken: Univariate model: OR 3.1 (1.36-7.09) Multivariate model gecontroleerd voor werken met stro, hooi, zakken en mest: OR 4.5 (1.86-10.97)</p> <p>Coxartrose onder boeren die &gt; 5 uur per dag</p>	<p>Boeren met weinig diercontact en die werkzaam zijn in de landbouw hebben een significant lager risico op het ontwikkelen van coxartrose dan boeren in het algemeen.</p> <p>Tractorrijden heeft geen associatie met coxartrose</p> <p>Boeren die werken met</p>	

		gebied waar men woont.			<p>werken met dieren werken sinds hun de leeftijd van 30 jr vergeleken met degene die niet in met dieren werken:</p> <p>Univariate model: OR 1.7 (0.92-3.13)</p> <p>Multivariate model gecontroleerd voor werken met stro, zakken, voer, mest en tractorrijden: OR 13.3 (1.22-144.98)</p>	<p>veel vee of die veel uur werken in een veehouderij hebben een significant groter risico op het ontwikkelen van coxartrose.</p>	
--	--	------------------------	--	--	---	---	--