

ACHTERGRONDDOCUMENT

BIJ DE RICHTLIJN

ASTMA EN COPD

voor het handelen van de bedrijfsarts bij behoud van en terugkeer naar werk



Nederlandse
Vereniging voor **nvab**
Arbeids- en Bedrijfsgeneeskunde

Colofon

© NVAB 2019

Uitgave NVAB

Kwaliteitsbureau NVAB

Postbus 2113

3500 GC Utrecht

T 030 2040620

E nvab@nvab-online.nl

W www.nvab-online.nl

Auteurs Mw. Dr. M.A.C. (Marleen) van Son, *wetenschappelijk onderzoeker* (NVAB)
Dhr. Dr. T. (Teake) Pal, *bedrijfsarts n.p.* (NVAB)
Dhr. Dr. J.M. (Jos) Rooijackers, *longarts* (NKAL)
Mw. G.J. (Gerda) de Groene, *bedrijfsarts* (NCvB)
Mw. Dr. T. (Teddy) Oosterhuis, *wetenschappelijk onderzoeker* (NVAB)
Mw. B. (Bernadette) Aalders, *longfunctie-analiste* (NKAL)
Mw. P. (Parvin) Azimullah, *bedrijfsarts* (NVAB)
Dhr. F. (Frank) Brouwer, *verzekeringsarts* (NVVG)
Mw. H. (Heleen) den Besten, *projectleider Arbeid en Zorg* (Long Alliantie Nederland)
Mw. N. (Naomi) Coenraad, *projectleider* (Longfonds)
Mw. V.A.C. (Vanessa) Derksen-Zaat, *arbeidshygiënist* (NKAL)
Mw. N. (Nathalie) Hageman, *verzekeringsarts*, (GAV)
Dhr. H. (Erik) Stigter, *bedrijfsarts-klinisch arbeidsgeneeskundige* (NVAB)
Mw. V.L. (Veerle) de Visser, *longarts* (NVALT)
Dhr. M. (Menno) Wagenaar, *patiëntvertegenwoordiger* (Longfonds)
Dhr. R.H.A. (Roel) Wennekes, *kaderhuisarts* (Praktijk Zandweg-Oostwaard)

Coördinatie en eindredactie Mw. M. (Marian) Lebbink, *stafmedewerker* NVAB

Datum autorisatie NVAB 21 januari 2019
(herziening van de versie uit 2003)

INHOUDSOPGAVE

5	Inleiding
6	Methode en verantwoording
7	Juridische betekenis
7	Evaluatie en actualisering
8	Begripsbepaling en epidemiologie
10	Referenties

ASTMA

11 ACHTERGRONDDOCUMENT BIJ DE RICHTLIJN

12	1 DIAGNOSTIEK WERKGERELATEERD ASTMA
12	1.1 Werkgerelateerd astma: terminologie
13	1.2 Vaststellen werkgerelateerd astma
16	1.3 Melding bij het NCvB
16	1.4 Overige overwegingen diagnostiek werkgerelateerd astma
17	1.5 Conclusies en aanbevelingen diagnostiek werkgerelateerd astma
19	2 PREVENTIEF MEDISCH ONDERZOEK GERICHT OP VROEGE OPSPORING VAN EN GEZONDHEIDSBEWAKING BIJ WERKGERELATEERD ASTMA
19	2.1 Definities medical screening, medical surveillance en PMO
20	2.2 PMO voor beroepsastma: de huidige praktijk
20	2.3 Methode
21	2.4 De effectiviteit van PMO voor werkgerelateerd astma
26	2.5 Overige overwegingen PMO voor werkgerelateerd astma
26	2.6 Conclusies en aanbevelingen PMO voor werkgerelateerd astma
30	3 PROGNOSTISCHE FACTOREN VOOR DE ARBEIDSPARTICIPATIE BIJ WERKENDEN MET ASTMA
30	3.1 Methode
31	3.2 Prognostische factoren van arbeidsparticipatie bij een chronisch somatische aandoening
31	3.3 Prognostische factoren van arbeidsparticipatie bij een respiratoire aandoening
32	3.4 Prognostische factoren van arbeidsparticipatie bij astma
34	3.5 Overige overwegingen prognostische factoren van arbeidsparticipatie bij astma
35	3.6 Conclusies en aanbevelingen prognostische factoren van arbeidsparticipatie bij astma
38	4 WERKPLEKINTERVENTIES BIJ WERKGERELATEERD ASTMA
38	4.1 Methode
38	4.2 Geïnccludeerde studies
39	4.3 Stoppen van de blootstelling versus afname van de blootstelling: systematische reviews
40	4.4 Persoonlijke adembescherming en farmacologische behandeling: systematisch review Vandenplas et al. (2012)
41	4.5 Bevindingen recent verschenen observationele studies naar werkplekinterventies bij werkgerelateerd astma
44	4.6 Overige overwegingen werkplekinterventies immunologisch beroepsastma
45	4.7 Werkplek interventies bij irritatief astma en door het werk verergerend astma
45	4.8 Conclusies en aanbevelingen werkplekinterventies werkgerelateerd astma

BIJLAGEN ASTMA

71	1	Evidence-tabellen
95	2	EBRO-systematiek
96	3	Kennislacunes
97	4	Referenten
98	5	Belangenverklaringen
99	6	Performance-indicatoren
100	7	Zoekstrategieën uitgangsvragen astma
103	8	Inclusie- en exclusiecriteria astma
104	9	Stroomdiagram systematische search astma

COPD

48

ACHTERGRONDDOCUMENT BIJ DE RICHTLIJN

49	5	DIAGNOSTIEK COPD
49	5.1	Inleiding
51	5.2	COPD door beroepsmatige blootstelling
53	6	PREVENTIEF MEDISCH ONDERZOEK GERICHT OP VROEGE OPSPORING VAN COPD BIJ WERKENDEN
53	6.1	Methode
53	6.2	Elektronische mini-spirometer
54	6.3	Risicostratificatie: risicofactoren voor werkgerelateerd COPD
55	6.4	Overige overwegingen PMO COPD
56	6.5	Conclusies en aanbevelingen PMO voor COPD
58	7	PROGNOSTISCHE FACTOREN VOOR DE ARBEIDSPARTICIPATIE BIJ WERKENDEN MET COPD
58	7.1	Methode
59	7.2	Persoonsgebonden en werkgebonden factoren voor arbeidsparticipatie bij COPD
60	7.3	Overige overwegingen prognostische factoren arbeidsparticipatie bij COPD
61	7.4	Conclusies en aanbevelingen prognostische factoren arbeidsparticipatie bij COPD
64	8	WERKPLEKINTERVENTIES BIJ COPD
64	8.1	Methode
64	8.2	(Werkplek)interventies na vaststelling COPD
65	8.3	Gevolgen aanhoudende beroepsmatige blootstelling bij werkenden met COPD
66	8.4	Arbeidshygiënische strategie
66	8.5	Meeroken op het werk
67	8.6	Stoppen-met-roken-interventies
68	8.7	Conclusies en aanbevelingen interventies COPD

BIJLAGEN COPD

71	1	Evidence-tabellen
95	2	EBRO-systematiek
96	3	Kennislacunes
97	4	Referenten
98	5	Belangenverklaringen
99	6	Performance-indicatoren
105	10	Zoekstrategieën uitgangsvragen COPD
108	11	Inclusie- en exclusiecriteria COPD
109	12	Stroomdiagram systematische search COPD

INLEIDING

HERZIENING VAN DE RICHTLIJN ASTMA EN COPD

In 2003 verscheen de NVAB-richtlijn voor het handelen van de bedrijfsarts bij astma en COPD. Zij mag inmiddels als gedateerd worden beschouwd en daarmee rijst de vraag in hoeverre sindsdien verworven nieuwe kennis en inzichten moeten leiden tot aanpassingen.

Het handelen van de bedrijfsarts bij astma en COPD heeft betrekking op de realisatie van zorgvuldige diagnostiek en analyse van de rol van blootstelling in het werk bij het ontstaan en verergeren van deze aandoeningen, de interventies die hieruit voortvloeien voor behoud van en terugkeer naar het werk en preventieve acties die gericht zijn op vroegdiagnostiek en terugdringen van het aantal nieuwe gevallen.

ACHTERGRONDDOCUMENT

Voor het vinden van nieuwe inzichten en bewijs zijn door de kern- en projectgroep voor de herziening van deze richtlijn een zestal vragen geformuleerd waarop literatuursearches zijn verricht.

Astma

- 1 Welke vormen van preventief medisch onderzoek (screening, surveillance) bij werkenden met een verhoogd risico zijn effectief bij werkgerelateerd astma?
- 2 Welke factoren zijn van invloed op de arbeidsparticipatie van mensen met astma?
- 3 Wat zijn effectieve werkplekinterventies bij werkgerelateerd astma?

COPD

- 4 Welke vormen van preventief medisch onderzoek (screening, surveillance) bij werkenden met een verhoogd risico zijn effectief bij COPD?
- 5 Welke factoren zijn van invloed op de arbeidsparticipatie van mensen met COPD?
- 6 Wat zijn effectieve werkplekinterventies bij COPD?

In het achtergronddocument bij de richtlijn worden deze zes uitgangsvragen beantwoord in de afzonderlijke modules voor astma en COPD. Aan de hand van de literatuur zijn evidence-tabellen opgesteld ([bijlage 1](#)), die de basis vormen van de conclusies die zijn getrokken en de hieruit resulterende aanbevelingen. De conclusies staan steeds met vermelding van het niveau van bewijs in de tekst van dit achtergronddocument weergegeven. De bewijskracht werd bepaald volgens de EBRO-methode: [zie bijlage 2](#) voor de systematiek van EBRO (Evidence 1 Based Richtlijn Ontwikkeling; Van Everdingen et al, 2004). Er is geen uitgangsvraag opgesteld voor de diagnostiek van werkgerelateerd astma. In de module astma van het achtergronddocument wordt een samenvatting gegeven van de informatie uit de NVALT-richtlijn Werkgerelateerd astma (2016) over het vaststellen van de diagnose werkgerelateerd astma. Voor een uitgebreidere beschrijving betreffende de diagnostiek van werkgerelateerd astma kan deze richtlijn worden geraadpleegd. Er is evenmin een uitgangsvraag opgesteld voor het evalueren van het oorzakelijk verband tussen COPD en beroepsmatige blootstelling. Zij wordt in de module COPD wel kort besproken maar voor uitgebreidere informatie wordt verwezen naar de daartoe opgestelde registratierichtlijn werkgerelateerd COPD van het NCvB (2018).

KENNISLACUNES

Bij het verrichten van literatuuronderzoek kan blijken dat er onvoldoende wetenschappelijk bewijs is voor het beantwoorden van een uitgangsvraag. Ook kan er sprake zijn van conflicterend bewijs. In beide gevallen is er sprake van een kennislacune. De belangrijkste kennislacunes zijn opgenomen in [bijlage 3](#).

METHODE EN VERANTWOORDING

Het ontwikkelen van deze richtlijn kon door de NVAB worden gerealiseerd in het kader van een door het Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid (SZW) gefinancierd en bij TNO geplaatst onderzoeksprogramma. SZW en TNO hebben geen invloed gehad op de inhoud van de richtlijn.

KERNGROEP EN PROJECTGROEP

Zoals gebruikelijk in richtlijntrajecten voor het domein 'Arbeid en gezondheid' werd gebruik gemaakt van twee werkgroepen: een kerngroep en een (brede) projectgroep.

Kerngroep

In de kerngroep waren vertegenwoordigd:

- voorzitter Dhr. Dr. J.M. (Jos) Rooijackers, NKAL
- inhoudsdeskundige bedrijfsarts Dhr. Dr. T. (Teake) Pal, NVAB
- inhoudsdeskundige bedrijfsarts Mw. G.J. (Gerda) de Groene, NCvB
- wetenschappelijk onderzoeker Mw. Dr. M.A.C. (Marleen) van Son, NVAB
- wetenschappelijk onderzoeker Mw. Dr. T. (Teddy) Oosterhuis, NVAB
- procesondersteuner Mw. M. (Marian) Lebbink, NVAB

De kerngroep deed het voorbereidende werk aan de hand van het projectplan, voerde de knelpuntenanalyse uit en deed een voorstel voor de uitgangsvragen. Tevens leverde ze de epidemiologische en praktische uitwerking van het project (met name literatuursearch, critical appraisal, opstellen evidence-rapport, opstellen conceptrichtlijn en uitvoeren externe commentaarronde). De kerngroep kwam gedurende de looptijd acht maal bijeen.

Projectgroep

De projectgroep bestond uit experts op het terrein van de richtlijn Astma en COPD:

- Mw. B. (Bernadette) Aalders, longfunctie-analiste, NKAL
- Mw. P. (Parvin) Azimullah, bedrijfsarts, NVAB
- Dhr. F. (Frank) Brouwer, verzekeringsarts, NVVG
- Mw. H. (Heleen) den Besten, projectleider Arbeid en Zorg, Longalliantie
- Mw. N. (Naomi) Coenraad, projectleider, Longfonds
- Mw. V.A.C. (Vanessa) Derksen-Zaat, arbeidshygiënist, NKAL
- Mw. N. (Nathalie) Hageman, verzekeringsarts, GAV
- Dhr. H. (Erik) Stigter, bedrijfsarts-klinisch arbeidsgeneeskundige, NVAB
- Mw. V.L. (Veerle) de Visser, longarts, NVALT
- Dhr. M. (Menno) Wagenaar, patiëntvertegenwoordiger, Longfonds
- Dhr. R.H.A. (Roel) Wennekes, kaderhuisarts, Praktijk Zandweg-Oostwaard

De vergaderingen van de projectgroep werden voorgezeten door Dr. J.M. (Jos) Rooijackers (NKAL), ondersteund door mw. M. (Marian) Lebbink, NVAB.

De projectgroep had als taken de knelpuntenanalyse te beoordelen en aan te vullen, de concrete uitgangsvragen te formuleren en te accorderen, op basis van de door de kerngroep gemaakte evidence-rapporten en overige overwegingen de concrete aanbevelingen te accorderen en aan te vullen, en de verschillende stadia van de richtlijn te beoordelen. De projectgroep kwam gedurende de looptijd vijf maal bijeen.

PERSPECTIEF WERKNEMERS/PATIËNTEN EN WERKGEVERS

In de projectgroep van de richtlijn participeerde een vertegenwoordiger namens werkenden met een longaandoening.

COMMENTAARFASE EN AUTORISATIE

De conceptteksten van de richtlijn en het achtergronddocument zijn ter becommentariëring voorgelegd aan:

- inhoudelijke experts (op de diverse terreinen die in de richtlijn de revue passeren)
- ervaringsdeskundigen
- leden van de NVAB

Van tien professionals uit de betrokken beroepsgroep (bedrijfsarts en klinisch arbeidsgeneeskundige) is commentaar ontvangen en verwerkt, alsmede van een ervaringsdeskundige en zeven andere experts. De lijst met referenten is als bijlage opgenomen (zie [bijlage 4](#)). Op basis van het commentaar is met name de samenwerking met de arbeidshygiënist duidelijker omschreven.

CONFLICTERENDE BELANGEN

De leden van de kern- en de projectgroep hebben een belangenverklaring ingevuld waarin zij hun banden met commerciële bedrijven hebben aangegeven gedurende het ontwikkeltraject en in de daaraan voorafgaande jaren. Een overzicht van deze belangenverklaringen is opgenomen in [bijlage 5](#).

JURIDISCHE BETEKENIS

Richtlijnen zijn op evidence en consensus gebaseerde aanbevelingen waaraan betreffende professionals moeten voldoen om kwalitatief goede advisering en zorg te verlenen. Richtlijnen zijn geen wettelijke voorschriften. Na autorisatie van de richtlijn door een beroepsvereniging wordt de richtlijn gezien als deel van de 'professionele standaard'. De performance-indicatoren zijn terug te vinden in [bijlage 6](#). Professionals kunnen op basis van hun professionele autonomie zo nodig afwijken van de richtlijn. Dit kan in bepaalde situaties zelfs noodzakelijk zijn. Een professional die van de richtlijn afwijkt, moet dit beargumenteren en documenteren (Hulshof, 2009).

EVALUATIE EN ACTUALISERING

Dit is een herziene versie van de richtlijn die eerder in 2003 verscheen. Het is belangrijk richtlijnen actueel te houden, zodat deze bruikbaar blijven voor de praktijk. Nieuwe wetenschappelijke inzichten kunnen aanleiding zijn een richtlijn te actualiseren. Echter ook nieuwe wet- en regelgeving, veranderde wensen van patiënten/cliënten of van gebruikers van de richtlijn kunnen reden zijn een richtlijn te updaten.

Binnen de financiering door SZW zijn geen middelen gereserveerd voor de evaluatie noch voor de actualisatie van de richtlijn. De auteurs van de richtlijn doen de aanbeveling om de richtlijn te herzien op basis van nieuwe wetenschappelijke inzichten, als er sprake is van een nieuw knelpunt of aandachtgebied of na maximaal vijf jaar. De NVAB is verantwoordelijk voor de initiërende activiteiten voor een actualiseringstraject.

BEGRIPSBEPALING EN EPIDEMIOLOGIE

ASTMA EN COPD

Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) en astma behoren samen tot de obstructieve longziekten. Bij COPD is deze obstructie niet reversibel en is er sprake van een progressieve aandoening. Bij astma treden klachten als kortademigheid en benauwdheid op in aanvallen die worden afgewisseld met klachtenvrije perioden.

Bij patiënten > 40 jr is het onderscheid tussen astma en COPD niet altijd goed mogelijk en kan er sprake zijn van een overlap in symptomen en pathofysiologische kenmerken zoals partiële reversibiliteit van de bronchusobstructie (astma-COPD overlap syndroom: ACOS, NHG-Standaard 2015).

Tabel 1. Verschillen Astma en COPD (gebaseerd op NHG-Standaard Astma bij volwassenen 2015)

	ASTMA	COPD
Belangrijkste risicofactor	Atopie	Roken
Luchtwegobstructie	Wisselend, in de regel reversibel	Per definitie deels irreversibel
Pathofysiologie	Chronische ontsteking in alle luchtwegen, meestal gevoelig voor corticosteroiden	Chronische ontsteking met name in de kleine luchtwegen, relatief ongevoelig voor corticosteroiden
Leeftijd	Alle leeftijden	> 40 jaar
Beloop	Overwegend gunstig met variabele symptomen	Overwegend chronisch met geleidelijk progressieve symptomen
Levensverwachting	(Vrijwel) normaal bij optimale behandeling	Verminderd, ook bij optimale behandeling
Allergologisch onderzoek	Geïndiceerd	Niet geïndiceerd
Longfunctie	Overwegend normaal (of met reversibele obstructie)	Blijvend verminderd (irreversibele obstructie)
Inhalatiecorticosteroiden	Meestal geïndiceerd; behalve bij weinig frequente klachten	Meestal niet geïndiceerd; behalve bij frequente exacerbaties.

ASTMA EN WERK

In de huisartspraktijk in Nederland bedraagt de incidentie van astma bij volwassenen 6 per 1000/jr en de prevalentie 35 per 1000 (NHG-Standaard 2015). Op basis van meerdere internationale longitudinale studies is berekend dat ongeveer 15% van de gevallen van astma op volwassen leeftijd toegeschreven kunnen worden aan beroepsmatige blootstelling (Toren en Blanc 2009).

In Nederland worden jaarlijks echter slechts 30-40 gevallen van werkgerelateerd astma door bedrijfsartsen aan het NCvB gemeld.

Werkgerelateerd astma is astma veroorzaakt door het werk (beroepsastma) of door het werk verergerend astma. Als astma niet werkgerelateerd is, wil dat echter zeker niet zeggen dat er geen gevolgen merkbaar zijn voor het werk. Meer dan de helft (54%) van de mensen met astma heeft de ziekte slecht tot zeer slecht onder controle. Slechte astmacontrole brengt een zwaardere ziektelast met zich mee en hinder bij het uitvoeren van dagelijkse bezigheden zoals werk (Heijmans 2007). Werkenden met een chronische longaandoening verzuimen dan ook vaker dan werknemers in het algemeen (Heijmans et al. 2013). Voor mensen met astma is de arbeidsparticipatie vergelijkbaar (ruim 70% participeert) met die van de algemene beroepsbevolking. Wel rapporteert ook 17% van de mensen met astma problemen bij de uitvoering of het behoud van werk (Maurits et al. 2012; Heijmans et al. 2013). Deze gegevens zijn echter niet specifiek voor mensen met

werkgerelateerd astma: problemen op het gebied van werk zijn voor deze werknemers naar verwachting nog aanzienlijk groter.

COPD EN WERK

In Nederland wordt de prevalentie van COPD in de huisartsenpraktijk geschat op 2,4% bij mannen en op 1,7% bij vrouwen. Daarmee zijn er in Nederland meer dan 350.000 mensen met de diagnose COPD. De prevalentie van COPD in de arbeidzame leeftijd bedraagt 250.000 (CBS).

COPD kwam in het verleden vaker voor bij mannen, maar ziet men steeds meer bij vrouwen, doordat vrouwen meer zijn gaan roken. Bij naar schatting 10 tot 15% van de rokers wordt de diagnose COPD gesteld.

Hoewel roken hiermee de belangrijkste oorzaak is van COPD, draagt ook beroepsmatige blootstelling bij aan de prevalentie van deze chronische aandoening. Uit het samenvoegen van meerdere studies onder de algemene bevolking is berekend dat 15-20% van de gevallen van COPD toegeschreven kunnen worden aan beroepsmatige blootstelling (GOLD 2017, Blanc en Toren 2007, Eisner et al. 2010).

Het is bij COPD echter lastig vast te stellen of het om een beroepsziekte gaat, gezien de lange latentietijd van de aandoening en zeker als de werknemer ook jaren gerookt heeft. Het aantal jaarlijkse meldingen van werkgerelateerd COPD door bedrijfsartsen bij het NCvB is daarom dan ook beperkt.

Cijfers betreffende de arbeidsparticipatie van mensen met COPD lopen zeer uiteen tussen studies, maar wel is duidelijk dat de arbeidsparticipatie van mensen met COPD lager ligt dan die van de algemene Nederlandse bevolking. In het rapport Werken met een chronische longaandoening van het NIVEL (2012) wordt gerapporteerd dat van de mensen met COPD, in de leeftijd van 45 tot en met 64 jaar, iets meer dan 40% een betaalde baan heeft (Maurits et al. 2012). Eén op de vijf mensen met COPD ervaart problemen met de uitvoering of het behoud van betaald werk.

Daarnaast geeft bijna de helft van de mensen met COPD die geen werk hebben aan arbeidsongeschikt te zijn verklaard. Het gaat dan veelal over een volledige arbeidsongeschiktheidsverklaring. Werk kan dermate inspannend zijn voor werkenden met COPD dat zij meer last krijgen van gezondheidsklachten. Tevens kunnen gezondheidsklachten, bijvoorbeeld vermoeidheid, waar ruim driekwart van de werkenden met COPD last van heeft op het werk, een belemmering vormen bij het verrichten van werk (Van Houtum & Heijmans, 2010; Maurits et al. 2012).

Slechts een klein deel van de werknemers met COPD of astma ontvangt ondersteuning bij hun werk, maakt gebruik van speciale voorzieningen of heeft contact met een bedrijfsarts (Heijmans et al. 2013). Voor de bedrijfsarts is echter een belangrijke rol weggelegd bij de begeleiding van werknemers met astma of COPD. Dat gaat dan om het vaststellen van mogelijke werkgebondenheid bij de diagnose astma/COPD, het uitvoeren van preventief medisch onderzoek (PMO) bij werkenden in risicogroepen waarbij sprake is van beroepsmatige blootstellingen, en bij het verrichten van (werkplek)interventies gericht op preventie en behoud van cq terugkeer naar werk.

REFERENTIES

Blanc PD, Toren K. Occupation in chronic obstructive pulmonary disease and chronic bronchitis: an update. *Int J Tuberc Lung Disease* 2007;11:251-257

Eisner M.D et al. An Official American Thoracic Society Public Policy Statement: Novel Risk Factors and the Global Burden of Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Am J Resp Crit Care Med* 2010; 182: 693-718

Heijmans M, Zwijnenberg N, Baan D, Spreeuwenberg P, Devillé, W. (2013). Monitor zorg- en leefsituatie van mensen met astma of COPD: trends en ontwikkelingen over de periode van 2001-2012. NIVEL.

Heijmans M (2007). Factsheet astma/COPD monitor: Meer dan helft astmapatiënten heeft de ziekte niet onder controle. NIVEL.

Hulshof CTJ (2009). Introductie NVAB-richtlijnen. Utrecht: Kwaliteitsbureau NVAB.

Maurits E, Heijmans M, Stirbu-Wagner I, Rijken M. NIVEL. (2012). Werken met een chronische longaandoening. NIVEL.

Van Houtum L, Heijmans M (2010). Factsheet astma/COPD monitor: COPD en werk. NIVEL.

NCvB. Aantal meldingen beroepslong- en luchtwegaandoeningen.
<https://www.beroepsziekten.nl/beroepsziekten/long-en-luchtwegaandoeningen>

NCvB. Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD). <https://www.beroepsziekten.nl/beroepsziekten/chronic-obstructive-pulmonary-disease-copd>

NVALT (2016). Richtlijn werkgerelateerd astma: een vertaling van de ERS guidelines for the management of work-related asthma. <https://www.nvalt.nl/kwaliteit/richtlijnen/copd-astma-allergie//COPD%20-%20astma%20-%20allergie/Richtlijn%20werkgerelateerd%20astma.pdf>

Toren K, Blanc P.D. Asthma caused by occupational exposures is common. A systematic analysis of estimates of the population attributable fraction. *BMC Pulmonary Med* 2009;9:7

ACHTERGRONDDOCUMENT
BIJ DE RICHTLIJN ASTMA EN COPD

ASTMA

1 DIAGNOSTIEK WERKGERELATEERD ASTMA

1.1 WERKGERELATEERD ASTMA: TERMINOLOGIE

Astma is een heterogene aandoening die gekenmerkt wordt door chronische ontsteking van de luchtwegen. Respiratoire symptomen als een piepende ademhaling, kortademigheid, een drukkend gevoel op de borst en hoesten zijn hierbij aanwezig, en treden wisselend in de tijd en met wisselende intensiteit op, samen met een variabele bronchusobstructie (GINA, 2017). Er is sprake van een verhoogde gevoeligheid van de luchtwegen voor allergische prikkels (immunoglobuline E (IgE)-gemedieerd, allergisch) en niet-allergische prikkels (inspanning, rook, stof, mist, kou, virale infecties) (NVALT, 2016).

Voor astma in de werkgerelateerde context zijn verschillende en met elkaar overlappende definities in gebruik. Werkgerelateerd astma omvat zowel beroepsastma en door het werk verergerend astma (*work-aggravated asthma/work-exacerbated asthma*) en is daarmee een paraplueterm.

Beroepsastma is een ziekte gekenmerkt door (variabele) beperkingen in de luchtstroom en/of bronchiale hyperreactiviteit geassocieerd met ontstekingen, door oorzaken en condities die toe te schrijven zijn aan een bepaalde werkomgeving en niet aan stimuli buiten de werkomgeving. Beroepsastma kan verder opgedeeld worden in (NVALT 2016):

- Immunologisch IgE-gemedieerd beroepsastma, dat gepaard gaat met een latentietijd
- Immunologisch beroepsastma waarvan het immunologisch mechanisme niet of slechts gedeeltelijk bekend is en vaak ook gepaard gaat met een latentietijd
- Niet-immunologisch beroepsastma waar doorgaans een irritatief mechanisme aan ten grondslag ligt en dat kan optreden na een eenmalige hoge blootstelling, repeterende piekblootstellingen of chronisch lage blootstelling aan luchtwegprikkelende stoffen. Deze vorm van beroepsastma wordt aangeduid met de term irritatief beroepsastma (*irritant induced asthma*). Treedt dit op na een eenmalige accidentele blootstelling dan spreekt men van een Reactive Airways Dysfunction Syndrome (RADS). (Baur et al. 2012).

Door het werk verergerend astma (*Work-aggravated asthma*) wordt gekenmerkt door een verergering van reeds bestaand astma (*preëxistent astma*) dat kan opvlammen door blootstelling aan aspecifieke chemische en fysische prikkels (zoals irritantia, geurprikkelers, temperatuurswisseling) op de werkplek.

1.2 VASTSTELLEN WERKGERELATEERD ASTMA

Hieronder wordt een samenvatting gegeven van de informatie uit de NVALT-richtlijn Werkgerelateerd astma (2016) over het vaststellen van de diagnose werkgerelateerd astma. Voor een uitgebreidere beschrijving betreffende de diagnostiek van werkgerelateerd astma kan deze richtlijn worden geraadpleegd.

VERMOEDEN WERKGERELATEERD ASTMA EN AFNAME (ARBEIDS)ANAMNESE

De diagnose werkgerelateerd astma moet overwogen worden als: (1) er sprake is van werkgerelateerde klachten; (2) astma zich op volwassen leeftijd voor het eerst of opnieuw manifesteert; (3) er aanwijzingen zijn voor een werkgerelateerde rhinitis of (4) bij de diagnose eosinofiele bronchitis.

De diagnose werkgerelateerd astma is in de meeste gevallen het resultaat van een multidisciplinaire samenwerking tussen longarts, bedrijfsarts en arbeidshygiënist. Op basis van een medisch onderzoek en blootstellingsonderzoek kan beroepsastma worden aangenomen of uitgesloten. Het vermoeden van een arbeidsgerelateerde aandoening kan worden versterkt of verzwakt aan de hand van een arbeidsanamnese en/of vragenlijst (stap 1 Flow chart RL NVALT). Als er sprake is van aangetoond astma (of een sterk vermoeden hiervan) en er actuele werkgerelateerde klachten zijn, is sequentieel longfunctieonderzoek aangewezen. (zie flowchart diagnostiek werkgerelateerd astma NVALT, alternatief is de beslisboom uit de RRL WRA NCvB)

SEQUENTIEEL LONGFUNCTIEONDERZOEK EN ASPECIFIEKE BRONCHIALE PROVOCATIETESTEN

Piekstroomregistratie (vier maal per dag) of indien mogelijk seriële FEV₁-metingen, inclusief het bijhouden van een dagrapport door de werkende, wordt uitgevoerd gedurende een aaneengesloten periode van tenminste drie werken in een normale werkperiode (stap 2 Flowchart RL NVALT). Een alternatieve aanpak is registratie tijdens een normale werkperiode en tijdens een blootstellingsvrije periode (voor beide periodes geldt een aaneengesloten duur van tenminste twee weken). Piekstroomregistratie kan worden gecombineerd met een specifieke bronchiale provocatietest met methacholine of histamine (uitgevoerd binnen 24 uur na de laatste werkdag en aan het einde van de blootstellingsvrije periode voordat het werk wordt herstart). Bij ernstige werkgerelateerde klachten waarbij bovenstaande methode van piekstroomregistratie niet verantwoord wordt geacht, kan sequentieel longfunctieonderzoek plaatsvinden tijdens een provocatie op de werkplek onder medische supervisie.

Bij vaststelling van werkgerelateerd astma, namelijk een werkgerelateerd patroon in longfunctie en piekstroom, wordt verder onderzoek gestart naar een mogelijk beroepsastma. Het bepalen van het totaal serum eosinofielen kan aanvullende waarde hebben. Een stijging na provocatie ondersteunt de diagnose immunologisch beroepsastma, maar de bepaling is bewerkelijk en de evidence ontbreekt vooralsnog. Bepaling van de concentratie stikstofoxide in de uitgeademde lucht (FeNO) is voor de diagnostiek van beroepsastma nog niet valide gebleken.

SPECIFIEK IgE, HUIDPRIKTESTEN EN GERICHT WERKPLEKONDERZOEK

Van verschillende allergenen binnen bepaalde beroepen, functies en taken is bekend dat zij een risico vormen voor het ontwikkelen van immunologisch beroepsastma. Voor veel allergenen met een hoogmoleculair gewicht (HMW-allergenen) kan specifiek IgE worden bepaald en voor een beperkt aantal allergenen met een laagmoleculair gewicht (LMW-allergenen) kan dit ook (*stap 3 Flowchart RL NVALT*). Huidpriktesten zijn een alternatief, maar meestal is hiervoor doorverwijzing nodig naar een (arbeids)dermatoloog of allergoloog. Werkgerelateerd astma in combinatie met sensibilisatie geeft voldoende bewijzen voor de diagnose immunologisch beroepsastma, met name voor HMW-allergenen (en de LMW-allergenen zure anhydriden, een aantal reactieve kleurstoffen en isocyanaten). Hierbij moet aangetekend worden dat het aantonen van sensibilisatie voor diverse LMW-allergenen middels bepaling van specifiek IgE of huidpriktesten wel specifiek maar niet sensitief is. Een negatieve test sluit sensibilisatie bij LMW-agentia dan ook niet uit. Uitgebreide informatie over de werkplek dient te worden verzameld als de oorzaak van een vermoedelijk immunologisch beroepsastma niet kan worden achterhaald, maar tevens voor het aantonen van een niet-immunologisch beroepsastma of een door het werk verergerend astma. Vaak zal een gericht werkplekonderzoek noodzakelijk zijn, uitgevoerd door een arbeidshygiënist. Voor allergenen bestaat geen veilige grens waaronder geen sensibilisatie zal optreden, voor de meeste irriterende stoffen is dit wel het geval.

NIET-IMMUNOLOGISCH BEROEPSASTMA: IRRITATIEF BEROEPSASTMA

Beroepsastma kan ook ontstaan na eenmalige of herhaalde blootstelling (inhalatie) aan stoffen, gassen of dampen op de werkplek met irriterende of toxische eigenschappen. Er wordt dan gesproken over irriteratief beroepsastma (irritant-induced asthma). Een latentietijd is ook mogelijk bij irriteratief beroepsastma, maar niet op basis van sensibilisatie. Agentia die verband houden met de ontwikkeling van irriteratief beroepsastma zijn (matig tot sterk bewijs) chloorgas, chloorbleekloog, schoonmaakmiddelen, cementstof, passief roken, ammonia en endotoxine binnen de intensieve veehouderij, verbrandingsproducten in rook en fluoride- en chloridedampen (NCvB, 2014). De registratierichtlijn Werkgerelateerd astma (NCvB, 2014) kan geraadpleegd worden voor de verschillende risicogroepen voor het ontwikkelen van irriteratief beroepsastma.

Voor het Reactive Airways Dysfunction Syndrome (RADS), dit is een vorm van irriteratief beroepsastma dat acuut optreedt na eenmalige hoge blootstelling, zijn de diagnostische criteria (NVALT, 2016):

- Geen astma in de voorgeschiedenis
- Eenmalige blootstelling aan zeer hoge concentratie gas, damp of rook met irriterende eigenschappen, vaak een inhalatie-incident
- Astmasymptomen treden enkele minuten tot uren na de blootstelling op, maar binnen 24 uur
- Luchtwegobstructie met significante reversibiliteit of gemeten specifieke bronchiale hyperreactiviteit
- Andere longaandoeningen die de klachten kunnen verklaren of op astma lijken zijn uitgesloten

Voor het sub-acuut en gradueel ontwikkelen van irriterend beroepsastma na herhaalde blootstelling zijn niveaus nodig die zich rond de gezondheidskundige grenswaarde van de betreffende stof bewegen (Tarlo 2014, Vandenplas et al. 2014, Bauer et al. 2012). Door de latentietijd kan het onderscheid met allergisch beroepsastma moeilijk zijn. Voor de subacute vorm van irriterend beroepsastma zal de relatie tussen de aard en mate van beroepsmatige blootstelling en het optreden van astma minder eenduidig kunnen worden vastgesteld dan bij RADS (en kan hooguit een mate van waarschijnlijkheid worden aangegeven). Bij gradueel niet-immunologisch beroepsastma kan deze relatie alleen worden gesuggereerd (NVALT, 2016).

DOOR HET WERK VERERGEREND ASTMA

Bij *door het werk verergerend astma* is het de blootstelling aan diverse specifieke prikkels die bij een patiënt met reeds bestaand astma luchtwegvernauwing veroorzaakt zonder dat er hierbij op korte termijn een toename van de ontstekingsreactie of bronchiale hyperreactiviteit optreedt, zoals die zich wel voordoet bij het allergisch beroepsastma (Vandenplas en Malo 2003).

Blootstellingen die geassocieerd zijn met het ontstaan van irriterend astma zullen ook leiden tot verergering van reeds bestaand astma. Het onderscheid met irriterend astma kan lastig zijn omdat zij ook bij een patiënt met door het werk verergerend astma ontstekingsreacties veroorzaken met een grotere kans op chronische effecten (Henneberger et al. 2011).

Maar daarnaast zijn bij door het werk verergerend astma de volgende blootstellingssituaties in het werk van belang: fysische en fysieke factoren (temperatuurswisseling, extreme temperaturen en luchtvochtigheid, forse lichamelijke inspanning), aanwezigheid van veel voorkomende allergenen (huisstofmijt, huisdierallergenen, schimmelallergenen) waarvoor men al voor aanvang van de blootstelling in de werksituatie gesensibiliseerd was, prikkeling door de aanwezigheid van geurstoffen, psychische stress.

Beroepen en branches die met name in verband gebracht worden met het optreden van door het werk verergerend astma zijn: docenten (veel voorkomende inhalatieallergenen, vluchtige organische verbindingen, geurstoffen), schoonmakers, administratief personeel (geurstoffen, vluchtige organische verbindingen), medewerkers horeca (passief roken), beveiligers en politie (calamiteiten met rookontwikkeling) (RRL Werkgerelateerd astma NCvB).

Het vaststellen van door het werk verergerend astma geschiedt vaak op basis van de anamnese, maar voor objectivering van de werkgerelateerde klachten kunnen ook hier piekstreamregistraties zinvol zijn (zie stroomdiagram diagnostiek werkgerelateerd astma RRL WRA, flowchart RL NVALT).

OVERLEGGEN EN DOORVERWIJZEN

In veel gevallen is verwijzing naar een centrum voor klinische arbeidsgeneeskunde, met expertise op het gebied van werkgerelateerde longaandoeningen, aangewezen voor aanvullende diagnostiek, (werkplek)onderzoek en voor adviezen over interventies en re-integratie. Hoewel de specifieke inhalatie provocatie (SIC) voor veel allergenen als de gouden standaard wordt beschouwd in de literatuur voor het aantonen van beroepsastma, wordt deze in Nederland nauwelijks toegepast en dan alleen in gespecialiseerde centra.

1.3 MELDING BIJ HET NCvB

Om tot een melding van werkgerelateerd astma te besluiten, is een adequate diagnose en het vaststellen van de CAS-code (Classificaties voor Arbo en Sociale verzekeringen) van groot belang. De Registratierichtlijn Werkgerelateerd astma (2016) van het NCvB meldt de volgende CAS-codes:

CAS-CODES WERKGERELATEERD ASTMA	
R680	Beroepsastma - allergisch
R681	Beroepsastma - irriterend
R682	Beroepsastma - mechanisme kan zowel allergisch als irriterend zijn
R683	Beroepsastma - RADS (Reactive Airways Dysfunction Syndrome)
R689	Astma (door werk verergerd)

1.4 OVERIGE OVERWEGINGEN DIAGNOSTIEK WERKGERELATEERD ASTMA

Bij de diagnose werkgerelateerd astma zijn veelal vier partijen betrokken: de huisarts, longarts, bedrijfsarts en arbeidshygiënist. Goede en zorgvuldige diagnostiek zal in de praktijk dan ook communicatie met en samenwerking tussen deze vier noodzakelijk maken. Omdat er vaak geen sprake zal zijn van verzuim, zal het vermoeden van werkgerelateerdheid zich in de praktijk vaak voor het eerst aandienen in het contact tussen de patiënt en de huisarts of longarts. Het vermoeden alleen al rechtvaardigt overleg met de bedrijfsarts voor nader onderzoek. Omgekeerd zal ook de bedrijfsarts bij de verdenking op werkgerelateerd astma het initiatief moeten nemen tot overleg.

Een belangrijk onderdeel van de diagnostiek naar de relatie tussen astma en beroepsmatige blootstelling vormt een natuurlijke provocatie op de werkplek met seriële longfunctiemetingen (piekstroomregistratie). De bedrijfsarts kan deze piekstroomregistratie heel goed zelf uitvoeren, maar het kan nuttig te zijn om dit in samenspel met de longarts te organiseren. Hoewel met een piekstroomregistratie de werkgerelateerdheid geobjectiveerd kan worden, geeft zij geen antwoord op de vraag of sprake is van een beroepsastma. Voor het identificeren van het causale agens is eveneens samenwerking tussen longarts en bedrijfsarts nodig voor het aanleveren van blootstellinggegevens en om de mogelijkheden na te gaan van specifiek immunologisch onderzoek. Bij het zoeken naar de oorzakelijke blootstelling zal samenwerking met de arbeidshygiënist noodzakelijk zijn om tot een zo goed mogelijk beeld van de blootstelling te komen. Het is van belang dat de bedrijfsarts in dit proces de regierol op zich neemt.

Na het stellen van de diagnose, dient zich de vraag aan wat de consequenties zijn voor het werk. Juist omdat die groot kunnen zijn, is opnieuw samenspel tussen de longarts en bedrijfsarts nodig over het te voeren beleid met betrekking tot aanpassing van de werksituatie en monitoring van de patiënt. Het zal immers regelmatig maatwerk vergen om tot een voor de patiënt acceptabele situatie te komen. Ook in deze fase van de begeleiding van de patiënt is het van belang dat de bedrijfsarts de coördinatie op zich neemt.

1.5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN DIAGNOSTIEK WERKGERELATEERD ASTMA

CONCLUSIES

Het stellen en ontrafelen van de diagnose werkgerelateerd astma is een stapsgewijs proces dat doorgaans samenwerking vereist tussen bedrijfsarts, huisarts, longarts en arbeidshygiënist. Eerst dient de diagnose astma te worden gesteld. De relatie met de werkplek kan worden bepaald met piekstroommetingen of seriële FEV1 metingen. Het vaststellen van het oorzakelijk agens vereist blootstellingsonderzoek en soms allergisch onderzoek.

Beroepsastma kan worden veroorzaakt door blootstelling aan allergenen (HMW of LMW) of niet-allergische prikkels op de werkplek.

Bij verdenking op immunologisch beroepsastma dient waar mogelijk allergie-onderzoek plaats te vinden: bloedonderzoek ten behoeve van de bepaling van specifiek IgE en/of huidpriktesten.

Het stellen van of waarschijnlijk achten van de diagnose irritatief astma berust op de combinatie van het (voor het eerst) optreden van astma direct na een eenmalige accidentele hoge blootstelling aan luchtwegirritantia (RADS) dan wel een geschiedenis van recidiverende piekblootstelling of chronische blootstelling aan luchtwegprikkelende stoffen.

Bij reeds bestaand astma kan er sprake zijn van een door niet-allergische prikkels op de werkplek verergerend astma (work-aggravated of work-exacerbated astma).

AANBEVELINGEN

- ▶ Bij de diagnose astma en luchtwegklachten op de werk dient een uitgebreide arbeidsanamnese gericht op allergenen en niet-allergene factoren op het werk te worden verricht.
- ▶ Piekstroommetingen of seriële FEV1 metingen moeten uitgevoerd worden om de relatie van de klachten met de werkplek te bepalen.
- ▶ Bij het vermoeden van een immunologisch beroepsastma is allergologisch onderzoek naar beroepsallergenen noodzakelijk voor het aantonen van sensibilisatie met bepaling van specifiek IgE of intracutane huidtesten en in sommige situaties uitvoeren van een werkplekprovocatie.
- ▶ Het verdient de aanbeveling om voor de uitvoering van dit vervolgonderzoek samenwerking te zoeken met de longarts dan wel in contact te treden met een gespecialiseerd centrum.
- ▶ Werkplekonderzoek in samenwerking met de arbeidshygiënist wordt uitgevoerd om de blootstelling aan allergenen en niet-allergene factoren op het werk in kaart te brengen en het causale verband met het werk aan te tonen.

REFERENTIES

Baur X, Sigsgaard T, Aasen TB, Burge PS, Heederik D, Henneberger P, Maestrelli P, Rooyackers J, Schlünssen V, Vandenplas O, Wilken D; ERS Task Force on the Management of Work-related Asthma. Guidelines for the management of work-related asthma. *Eur Respir J*. 2012 Mar;39(3):529-45. doi: 10.1183/09031936.00096111.

GINA (2018). Global Strategy for Asthma Management and Prevention. <https://ginasthma.org/2018-gina-report-global-strategy-for-asthma-management-and-prevention/>

Henneberger PK, Redlich CA, Callahan DB, Harber Ph, Lemiere C, Martin J et al. Work-Exacerbated asthma. An official American Thoracic Society Statement. *Am J Resp Crit Care Med* 2011; 184: 368-378

Nederlands Centrum voor Beroepsziekten. Registratierichtlijn G001-Werkgerelateerd astma. Versie 18-05-2016. <https://www.beroepsziekten.nl/datafiles/G001.pdf>

Nederlands Centrum voor Beroepsziekten. Achtergronddocument bij Registratierichtlijnen G001-Werkgerelateerd astma. https://www.beroepsziekten.nl/datafiles/achtergronddocument_achtergronddocument_G001.pdf

NVALT (2016). *Richtlijn werkgerelateerd astma: een vertaling van de ERS guidelines for the management of work-related asthma*. <https://www.nvalt.nl/kwaliteit/richtlijnen/copd-astma-allergie//COPD%20-%20astma%20-%20allergie/Richtlijn%20werkgerelateerd%20astma.pdf>

Vandenplas O, Malo J-L. Definitions and types of work-related asthma: a nosological approach. *Eur Resp J* 2003;21:706-712

Vandenplas O, Wiszniewska M, Raulf M et al. EAACI position paper: Irritant induced asthma. *Allergy* 2014;69:1141-1163

2 PREVENTIEF MEDISCH ONDERZOEK GERICHT OP VROEGE OPSPORING VAN EN GEZONDHEIDSBEWAKING BIJ WERKGERELATEERD ASTMA

UITGANGSVRAAG

Welke vormen van preventief medisch onderzoek (screening, surveillance) bij werkenden met een verhoogd risico zijn effectief bij werkgerelateerd astma?

2.1 DEFINITIES MEDICAL SCREENING, MEDICAL SURVEILLANCE EN PMO

MEDISCHE SCREENING

Medische screening houdt het opsporen van personen in die een verhoogd risico lopen op een bepaalde ziekte; in dit geval werkgerelateerd astma. Naast screening op de ziekte zelf, kan ook gescreend worden op de aanwezigheid van risicofactoren voor de desbetreffende ziekte. Meestal bestaat medische screening uit het toepassen van een hoog sensitieve screeningstest bij een grote groep werkenden (die nog geen medische zorg hebben gezocht), gevolgd door klinische evaluatie van de werkenden die als hoog-risico worden geïdentificeerd (Wilken et al. 2012).

MEDISCHE SURVEILLANCE

Medische surveillance is een preventieve strategie die screening, case finding, monitoring en gerichte interventies combineert om op deze wijze de gezondheid van werknemers te verbeteren. Medische surveillance is daarmee breder dan screening. Er volgen interventies gericht op het verbeteren van de werkomgeving om op deze wijze het ontstaan van de ziekte dan wel verergering te voorkomen. Surveillance en monitoring worden vaak als inwisselbare termen gebruikt (Wilken et al. 2012).

PREVENTIEF MEDISCH ONDERZOEK (PMO)

Medische screening en medische surveillance worden in Nederland tot het preventief medisch onderzoek (PMO) gerekend. In het kader hiervan is de Leidraad Preventief medisch onderzoek van werkenden (NVAB, KMKA, 2013) opgesteld. PMO van werkenden houdt vrijwillig medisch onderzoek van werkenden in, de bespreking van de uitslag met de werkende en het op basis hiervan geven van adviezen en het inzetten van interventies. Een PMO vindt plaats zonder dat er bij de werknemer direct sprake is van een concrete gezondheidsklacht dan wel een indicatie voor een gezondheidsrisico of gezondheidsprobleem. Het doel van PMO is dan ook een mogelijk risico of probleem vroegtijdig te onderkennen, te voorkomen of te behandelen.

2.2 PMO VOOR IMMUNOLOGISCH BEROEPSASTMA: DE HUIDIGE PRAKTIJK

Medische surveillance is onderdeel van secundaire preventie. In het kader van beroepsastma richt medische surveillance zich op de vroege identificatie van beroepsmatige blootstelling aan astmaveroorzakende agentia en de vroege detectie van beroepsastma, meestal via periodieke afname van vragenlijsten (zelfrapportage) (Tarlo et al. 2010; 2014). Deze vragenlijsten bevatten gestandaardiseerde vragen over astmasymptomen en de relatie tot werk. Daarnaast bevatten veel surveillance programma's één of meer "objectieve" testen zoals spirometrie en immunologische testen (huidpriktesten, IgE-serologie) (Szram et al. 2013). Beperkingen in de luchtstroom zijn echter niet alleen specifiek voor astma en omdat astma gekenmerkt wordt door een variabele luchtstroom, betekent een normale test niet noodzakelijk dat er geen sprake is van astma (Tarlo et al. 2010). Vooralsnog is onduidelijk of bepaling van de concentratie stikstofoxide in de uitgeademde lucht (FeNO) enige waarde toevoegt aan de meer gevestigde screeningsmethoden. FeNO is niet specifiek en daarom zeker niet als enige maat te gebruiken in surveillance (Szram et al. 2013). Na screening volgt bij het vinden van een verhoogd risico bij de werknemer desgewenst verder onderzoek om de diagnose beroepsastma te bevestigen en worden interventies ingezet gericht op het stoppen of beperken van de beroepsmatige blootstelling om zo de gezondheidsuitkomsten van de werknemer te verbeteren (Tarlo et al. 2010; 2014). De latentieperiode van immunologisch beroepsastma is relatief kort met de hoogste incidentie de eerste jaren na start van de blootstelling. De meeste surveillance programma's zijn daarom doorlopend en jaarlijks (Szram et al. 2013).

Wel of geen deelname aan een medisch surveillance programma wordt beïnvloedt door verschillende factoren. Angst voor baanverlies kan zorgen voor het afzien van deelname of het niet rapporteren van symptomen. Als de werkgever indien nodig aangepast werk kan bieden zonder inkomensverlies, verhoogt dit de deelname aan een medisch surveillance programma (Tarlo et al. 2010).

De effectiviteit van surveillance programma's voor beroepsastma is lastig te onderzoeken. Het vereist een vergelijking met een identieke groep werken die niet wordt gescreend. Daarnaast worden deze programma's maar zelden toegepast als enige interventie, meestal gaan ze gepaard met tevens primaire preventieve maatregelen, waardoor de effecten niet apart kunnen worden beoordeeld (Szram et al. 2013). Tot slot is het moeilijk om vast te stellen welke componenten van het medisch surveillance programma het meest bruikbaar zijn en hoe vaak de componenten van het programma toegepast moeten worden (Tarlo et al. 2010).

2.3 METHODE

De zoekperiode van de systematisch searches in de literatuurdatabases Medline en Embase liep van 2010 tot maart 2017. Het startpunt van 2010 werd aangehouden voor de systematische search vanwege de sleutelpublicatie van Wilken et al., een systematisch review betreffende de effectiviteit van medical screening en surveillance bij werkgerelateerd astma, gepubliceerd in 2012. Het uitgangspunt was daarom om te zoeken naar aanvullende relevante wetenschappelijke literatuur verschenen na Wilken et al. (zij hanteerden voor hun review een zoekperiode tot april 2010).

De toegepaste zoekstrategie en gehanteerde inclusie- en exclusiecriteria staan vermeldt in respectievelijk [bijlagen 7 en 8](#). Het bijbehorende stroomdiagram is terug te vinden in [bijlage 9](#).

2.4 DE EFFECTIVITEIT VAN PMO VOOR IMMUNOLOGISCH BEROEPSASTMA

Wilken et al. (2012) doorzochten op systematische wijze de wetenschappelijke literatuur (literatuurdatabase Medline) op de effectiviteit van medical screening en surveillance voor werkgerelateerd astma. Dit was in het kader van de ontwikkeling van richtlijnen voor het management van werkgerelateerd astma namens de ERS task force (Baur et al. 2012). Het bleek hierbij uitsluitend te gaan om studies, die betrekking hadden op immunologisch beroepsastma. Wilken et al. (2012) identificeerden uiteindelijk 72 artikelen over het specifieke onderwerp medical screening en surveillance. De methodologische kwaliteit van iedere studie werd beoordeeld met de Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN) classification en de sterkte van het bewijs werd bepaald aan de hand van het drie sterren system of the Royal College of General Practitioners (RCGP). Tot slot werd de sterkte en klinische relevantie van de aanbeveling gegradeerd met behulp van Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation (GRADE). Onderstaand worden de aanbevelingen van Wilken et al. (2012) besproken. Daarnaast worden waar mogelijk nog enkele aanvullingen gedaan aan de hand van resultaten uit studies die verschenen zijn na de publicatie van Wilken et al. (Meijster et al. 2010; Killorn et al. 2015; Jonaid et al. 2017; Merget et al. 2017; Suojalehto et al. 2017).

VRAGENLIJSTEN ZIJN DE BASIS VAN PMO BIJ WERKGERELATEERD ASTMA GEVOLGD DOOR VERDER ONDERZOEK BIJ VASTSTELLING VAN EEN VERHOOGD RISICO

Wilken et al. (2012) concluderen dat de basis voor surveillance de identificatie van werknemers is, die een hoog risico lopen op de ontwikkeling van werkgerelateerd astma. Dit geschiedt met behulp van vragenlijsten. Na de vaststelling van (werkgerelateerde) symptomen of het aantonen van sensibilisatie met de surveillance, zou verder onderzoek moeten plaatsvinden om beroepsastma, werkgerelateerd astma, rhinitis en COPD te bevestigen dan wel uit te sluiten (Wilken et al. 2012) (sterke aanbeveling, hoog niveau van bewijs).

STERKE AANBEVELING, HOOG NIVEAU VAN BEWIJS

De basis voor PMO bij werkgerelateerd astma is de identificatie van werknemers die een hoog risico lopen op de ontwikkeling hiervan met behulp van vragenlijsten gevolgd door verder onderzoek bij werkenden met symptomen of sensibilisatie.

Wilken 2012

Bevindingen overige literatuur: Killorn et al. (2015) onderzochten of de Work-Related Asthma Screening Questionnaire-Long version (WRASQ(L)) aanvullende informatie biedt over de waarschijnlijkheid van werkgerelateerd astma bij een patiënt, bovenop de informatie die wordt verzameld als onderdeel van standaardzorg in de eerste lijn. De WRASQ(L) is een vragenlijst bestaande uit 14 items welke vraagt naar de werk-

geschiedenis, inhalatoire blootstellingen en de relatie tussen astmasymptomen en werk. Door gebruik van de WRASQ(L) werden bij 38% van de patiënten werkgerelateerde symptomen geïdentificeerd en bij 59% blootstellingen op de werkplek die met gebruikelijke zorg niet werden gedetecteerd. Echter, gedurende de studieperiode werden slechts twee nieuwe patiënten geïdentificeerd verdacht voor werkgerelateerd astma. Het daadwerkelijke gebruik van de WRASQ(L) door de zorgverlener was beperkt in deze studie. Suojalehto et al. 2017 onderzochten de effectiviteit van surveillance voor beroepsastma in Finland, welke bestaat uit het evalueren van symptomen en het uitvoeren van spirometrie aan het begin van de aanstelling en vervolgens iedere 1 à 3 jaar. Zij vonden dat minder dan 1 op de 5 werkenden met beroepsastma werd gedetecteerd door medische surveillance. Ruim 80% van de onderzoeken naar beroepsastma werd geïnitieerd door een doktersbezoek ongerelateerd aan surveillance. De duur tussen de aanvang van de astmasymptomen en de diagnose beroepsastma betrof 2,2 jaar (mediaan) en verschilde niet tussen beroepsastma gedetecteerd gedurende de surveillance en andere doktersbezoeken. Spirometrie van asymptomatische werkenden leidde niet tot de detectie van beroepsastma. Onderzoeken naar beroepsastma werden geïnitieerd op basis van respiratoire symptomen.

NIVEAU 3

Er werden geen voordelen gevonden van spirometrie, als onderdeel van PMO, bij asymptomatische werkenden. Onderzoeken naar beroepsastma werden geïnitieerd op basis van respiratoire symptomen.

C Suojalehto 2017

SPECIFIEKE IgE-BEPALING EN HUIDPRIKTESTEN

De detectie van sensibilisatie door ofwel specifieke IgE-bepalingen of huidpriktesten zou een onderdeel moeten zijn van surveillance (niet alleen bij of voorafgaand aan de intrede) bij werknemers met een risico op werkgerelateerd astma en regelmatige blootstelling aan hoog moleculair gewicht (HMW)-agentia (zoals proefdieren, bakkerijstof, enzymen of latex) (Wilken et al. 2012) (sterke aanbeveling, matig niveau van bewijs).

STERKE AANBEVELING, MATIG NIVEAU VAN BEWIJS

Bij werknemers met regelmatige blootstelling aan HMW-agentia zou de detectie van sensibilisatie, door IgE-bepalingen en/of huidpriktesten, onderdeel moeten zijn van het PMO.

Wilken 2012

Bevindingen overige literatuur: Merget et al. (2017) bevelen de huidpriktest aan als belangrijkste instrument bij de surveillance van werkenden die blootgesteld worden aan platinazouten.

NIVEAU 3

De huidpriktest is het belangrijkste instrument bij PMO van werknemers die blootgesteld worden aan platinazouten.

C Merget 2017

RISICOSTRATIFICATIE

Risicostratificatie met behulp van diagnostische modellen kan gebruikt worden bij medische surveillance om blootgestelde werknemers te selecteren voor verder medisch onderzoek (Wilken et al. 2012) (sterke aanbeveling, matig niveau van bewijs).

Bevindingen overige literatuur: Jonaid et al. (2017) hadden als doel het ontwikkelen van simpele diagnostische modellen om astma en rhinitis te voorspellen bij individuele bakkerijmedewerkers met een hoog risico op sensibilisatie voor allergenen in de bakkerij. De ontwikkelde predictiemodellen werden afgeleid van een korte zelfrapportagelijst en medische voorgeschiedenis uitgevraagd door een arts, hetgeen onderdeel uitmaakte van een Nederlands medisch surveillance programma bij bakkerijen. De predictiemodellen bevatten de volgende predictoren: werkgerelateerde respiratoire symptomen, de aanwezigheid van allergie of allergische symptomen, medicatiegebruik (in het afgelopen jaar), type baan, type dienst, aantal werkjaren met symptomen (≥ 10 jaar). De predictiemodellen kunnen gebruikt worden om bakkers te selecteren voor verdere medische evaluatie.

STERKE AANBEVELING, MATIG NIVEAU VAN BEWIJS

Predictiemodellen kunnen gebruikt worden bij PMO om blootgestelde werknemers met bepaalde risicofactoren te selecteren voor verder onderzoek.

Wilken 2012 Jonaid 2017

INTREDE-ONDERZOEK

Intrede-onderzoek bij werknemers die blootgesteld worden aan HMW-allergenen wordt aanbevolen om diegenen te identificeren met een hoger risico op werkgerelateerd astma (screening op specifieke kruisreacties, werkgeassocieerde sensibilisatie) (Wilken et al. 2012) (sterke aanbeveling, matig niveau van bewijs).

STERKE AANBEVELING, MATIG NIVEAU VAN BEWIJS

Intrede-onderzoek (specifieke kruisreacties, sensibilisatie) bij werknemers die regelmatig blootgesteld zullen worden aan HMW-allergenen is aan te bevelen ter identificatie van werkenden met een verhoogd risico op werkgerelateerd astma.

Wilken 2012

ZWAKKE AANBEVELING, MATIG NIVEAU VAN BEWIJS

Bij blootstelling aan HMW-allergenen is een intrede-onderzoek aan te bevelen om atopische werknemers en werknemers met reeds bestaand allergisch astma te informeren over hun verhoogd risico op het krijgen van immunologisch beroepsastma.

Wilken 2012

AANSTELLINGSKEURING

Krachtens de Wet op de medische keuring is in Nederland een aanstellingskeuring alleen toegestaan als er bijzondere eisen aan de medische geschiktheid worden gesteld. Bij een functie met niet te vermijden blootstelling aan HMW allergenen, valt daarmee een aanstellingskeuring gericht op de signalering van individuele risicofactoren voor het ontwikkelen van immunologisch beroepsastma te verdededigen. Vanwege de laag

positieve voorspellende waarde, kan de exclusie van asymptomatische atopische werknemers niet worden aanbevolen (Wilken et al. 2012) (zwakke aanbeveling, matig niveau van bewijs). Het risico ligt echter hoger bij werknemers, die al gesensibiliseerd zijn voor allergenen waaraan zij blootgesteld gaan worden. Aanbevolen wordt hen te ontraden om in deze situatie te gaan werken.

**ZWAKKE AANBEVELING,
MATIG NIVEAU VAN
BEWIJS**

Door de lage positief voorspellende waarde kan bij een aanstellingskeuring exclusie van asymptomatische atopische werknemers voor een functie met niet te vermijden blootstelling aan HMW allergenen niet worden aanbevolen. Werknemers die al gesensibiliseerd zijn voor het allergeen of de allergenen waaraan zij blootgesteld gaan worden, wordt ontraden om een functie met niet te vermijden blootstelling aan deze allergenen te gaan vervullen.

Wilken 2012

PMO TIJDENS BEROEPSOPLEIDING

Medische surveillance programma's zouden al moeten plaatsvinden tijdens de beroepsopleiding bij personen met een hoog risico op werkgerelateerd astma (Wilken et al. 2012) (sterke aanbeveling, matig niveau van bewijs).

**STERKE AANBEVELING,
MATIG NIVEAU VAN
BEWIJS**

PMO zou al tijdens beroepsopleidingen, waarbij opgeleid wordt tot beroepen met een verhoogd risico op werkgerelateerd astma, ingezet moeten worden.

Wilken 2012

INTERVENTIES

Een medisch surveillance programma zou (naast vroege detectie) ook de blootstelling moeten vaststellen en interventies gericht op zowel de werknemer en de blootstelling moeten bevatten (Wilken et al. 2012) (sterke aanbeveling, matig niveau van bewijs).

**STERKE AANBEVELING,
MATIG NIVEAU VAN
BEWIJS**

Medische surveillance programma's zouden naast vroege detectie:

- ook de blootstelling moeten vaststellen;
- interventies moeten bevatten gericht op zowel de werknemers als de blootstelling.

Wilken 2012

Bevindingen overige literatuur: Merget et al. (2017) vonden dat het aantal werknemers met astma symptomen significant daalde na het stoppen van de blootstelling aan platina-zouten. Echter, 77% van de werknemers had nog steeds astma en 53% gebruikte astmamedicatie na stoppen van de blootstelling. In 86% van de werkenden persisteerde de luchtwegobstructie of bronchiale hyperresponsiviteit. Na een positieve huidpriktest, ongeacht de symptomen, zou blootstelling dan ook meteen moeten worden gestopt. Merget et al. concludeerden dat de huidige medical surveillance, zoals uitgeoefend in Duitsland, persistent astma niet kan voorkomen in de meerderheid van werkenden die beroepsmatig blootgesteld worden aan platinazouten, ondanks de geobserveerde verbeteringen.

NIVEAU 3

Blootstelling aan platinazouten moet meteen gestopt worden na een positieve huidpriktest, ongeacht de symptomen.

C Merget 2017

Meijster et al. (2011) onderzochten aan de hand van een simulatiemodel de impact van een drietal interventiestrategieën op de omvang van allergische luchtwegklachten bij werkenden in de bakkerijsector. Het betrof interventies gebaseerd op alleen reductie van de blootstelling, een combinatie van gezondheidsbewaking en reductie van de blootstelling en de effectiviteit van screening bij een aanstellingsonderzoek. De impact van de drie strategieën op de omvang van de werkgerelateerde luchtwegproblematiek bleek beperkt, zij het dat bij de combinatie van gezondheidsbewaking met reductie van de blootstelling na 20 jaar 60% afname van de omvang van werkgerelateerde luchtwegproblematiek bereikt kan worden, mits 90% reductie van de blootstelling vrijwel direct na het vaststellen van sensibilisatie gerealiseerd wordt.

De afname in respiratoire symptomen van de lagere luchtwegen was circa twee keer zo groot indien respiratoire symptomen van de bovenste luchtwegen werden meegenomen in de screening.

Meijster et al. concludeerden dat de meest effectieve interventiestrategie een combinatie lijkt van medische surveillance en een substantiële reductie van de blootstelling onder werknemers met een verhoogd risico. Het aantal individuele interventies (bij benadering 400 na iedere health surveillance cyclus iedere 3 jaar in een populatie van 10 000) dat voorkomt uit deze strategie bij medische surveillance lijkt haalbaar om te implementeren.

NIVEAU 3

De meest effectieve interventiestrategie is een combinatie van PMO en een substantiële reductie van de blootstelling onder werknemers met een verhoogd risico op werkgerelateerd astma.

B Meijster 2011

BEROEPSRHINITIS EN ASPECIFIEKE BRONCHIALE HYPERREACTIVITEIT

Medische surveillance programma's zouden moeten worden toegepast bij alle werknemers die werk verrichten waarbij beroepsrhinitis en/of aspecifieke bronchiale hyperreactiviteit is vastgesteld (Wilken et al. 2012) (zwakke aanbeveling, matig niveau van bewijs).

ZWAKKE AANBEVELING, MATIG NIVEAU VAN BEWIJS

Medische surveillance gericht op werkgerelateerd astma zou moeten worden uitgevoerd bij alle werknemers die werk verrichten waarbij beroepsrhinitis en/of aspecifieke bronchiale hyperreactiviteit is vastgesteld.

Wilken 2012

Bevindingen overige literatuur: Suojalehto et al. (2017) vonden dat het onderzoek leidend tot de diagnose beroepsastma in 8% van de gevallen geïnitieerd werd door werkgerelateerde symptomen van rhinitis (het betreft een Finse studie). Zij concluderen dat het belangrijk is om nasale symptomen te evalueren bij de surveillance voor beroepsastma: symptomen van werkgerelateerde rhinitis kunnen vooraf gaan aan symptomen van beroepsastma.

NIVEAU 3

Symptomen van werkgerelateerde rhinitis kunnen voorafgaan aan symptomen van beroepsastma.

C Suojalehto 2017

ALGEMENE BENADERING PMO

STERKE AANBEVELING, MATIG NIVEAU VAN BEWIJS

PMO voor immunologisch beroepsastma zou moeten bestaan uit de periodieke afname van een vragenlijst, vaststelling van sensibilisatie met huidpriktesten of bepaling van specifieke IgE antilichamen en vroege doorverwijzing van symptomatische werknemers en/of werknemers met sensibilisatie.

Wilken 2012

2.5 OVERIGE OVERWEGINGEN PMO VOOR WERKGERELATEERD ASTMA

Wilken et al.(2012) stellen dat, vanwege de laag positief voorspellende waarde, de exclusie van asymptomatische atopische werknemers of werknemers met sensibilisatie bij blootstelling aan potentiële beroepsallergenen of irritatieve agentia niet kan worden aanbevolen. De kerngroep is van mening dat deze uitspraak geldig is voor asymptomatische atopische werknemers, maar dat de voorspellende waarde hoger is indien sprake is van sensibilisatie voor het allergeen waaraan men blootgesteld gaat worden. Bij sensibilisatie is de kans groot dat er voor de werknemer later problemen ontstaan in het werk. Zeker wanneer de blootstelling aan het allergeen ook met maatregelen die de blootstelling reduceren niet is te voorkomen, zou dit krachtens de WMK een aanstellingskeuring kunnen rechtvaardigen.

2.6 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN PMO VOOR IMMUNOLOGISCH BEROEPSASTMA

CONCLUSIES

VRAGENLIJSTEN, HUIDPRIKTESTEN EN SERUMSPECIFIEKE IgE ANTILICHAMEN

Vragenlijsten zijn de basis van het PMO in een situatie met kans op manifestatie van immunologisch beroepsastma. Na deze vragenlijsten volgt verder onderzoek bij vaststelling van een verhoogd risico, namelijk bij (werkgerelateerde) luchtwegsymptomen of anderszins aanwijzingen voor een verhoogd risico op sensibilisatie (Wilken et al. 2012). Predictiemodellen kunnen gebruikt worden bij PMO om blootgestelde werknemers met bepaalde risicofactoren te selecteren voor verder onderzoek (Wilken et al. 2012; Jonaid et al. 2017).

Er zijn geen bewezen voordelen van de uitvoering van spirometrie, als onderdeel van PMO, bij asymptomatische werknemers (Suojalehto et al. 2017).

PMO zou bij voorkeur al ingezet moeten worden tijdens beroepsopleidingen waarbij opgeleid wordt tot beroepen met een verhoogd risico op immunologisch beroepsastma (Wilken et al. 2012). Symptomen van werkgerelateerde rhinitis kunnen voorafgaan aan symptomen van beroepsastma (Suojalehto et al. 2017). Zij zijn daarom ook aanleiding voor onderzoek naar sensibilisatie en intensievere follow-up (Wilken et al. 2012).

Bij diverse HMW-agentia is de detectie van sensibilisatie mogelijk door bepaling van specifiek IgE en/of huidpriktesten. Bij werknemers met regelmatige blootstelling aan HMW-agentia zou de detectie van sensibilisatie dan ook onderdeel moeten zijn van het PMO (Wilken et al. 2012). Bij werknemers die blootgesteld worden aan platinazouten (LMW agens) is de huidpriktest het belangrijkste instrument van het PMO (Merget et al. 2017). Voor veel andere LMW-agentia is die mogelijkheid er echter niet omdat sensibilisatietesten vaak niet beschikbaar zijn dan wel onvoldoende sensitief zijn gebleken.

Samenvattend zou een PMO voor immunologisch beroepsastma moeten bestaan uit de periodieke afname van een vragenlijst, vaststelling van sensibilisatie met huidpriktesten of serumspecifieke IgE antilichamen en vroege doorverwijzing van symptomatische werknemers en/of werknemers met sensibilisatie voor nadere diagnostiek van beroepsastma (Wilken et al. 2012).

INTERVENTIES

Een medical surveillance programma voor immunologisch beroepsastma zou naast vroege detectie ook onder meer interventies moeten bevatten gericht op zowel de werknemer als de blootstelling (Wilken et al. 2012). Bij werknemers met een verhoogd risico op immunologisch beroepsastma dient de blootstelling substantieel gereduceerd te worden (Meijster et al. 2011). Wanneer via het PMO de diagnose immunologisch beroepsastma wordt gesteld, dient bij de werknemer idealiter de blootstelling aan het agens waarvoor men gesensibiliseerd is, volledig gestopt te worden. Vermindering maar niet volledig stoppen van de blootstelling leidt meestal tot verbetering van de klachten. Periodieke controle bij de werknemer is echter nodig om vroegtijdig verslechtering te signaleren, die opnieuw ingrijpen noodzakelijk maakt. Blootstelling aan platinazouten moet meteen gestopt worden, ongeacht de symptomen, na een positieve huidpriktest (Merget et al. 2017).

INTREDE-ONDERZOEK EN AANSTELLINGSKEURINGEN

Intrede-onderzoek is aan te bevelen bij werknemers die regelmatig blootgesteld zullen worden aan HMW-allergenen ter identificatie van een mogelijk verhoogd risico op het ontwikkelen van immunologisch beroepsastma (Wilken et al. 2012). Echter de exclusie, op basis van een aanstellingsonderzoek, van asymptomatische atopische werknemers kan niet worden aanbevolen, omdat de voorspellende waarde hiervan te laag geacht wordt (Wilken et al. 2012).

De projectgroep is van mening dat de voorspellende waarde van reeds aanwezige sensibilisatie bij blootstelling aan potentiële toekomstige beroepsallergenen echter groter is. In dat geval is de kans groot dat er voor de werknemer later problemen ontstaan in het werk.

AANBEVELINGEN

- ▶ Bij kans op blootstelling aan aeroallergenen (HMW of LMW) op de werkplek, zowel voor werkkenden als leerlingen, wordt aanbevolen om een PMO uit te voeren dat zich zowel richt op de vroegdetectie van (een verhoogd risico op) immunologisch beroepsastma als follow-up van op de blootstelling gerichte interventies.
- ▶ Vragenlijsten moeten de basis vormen van een PMO immunologisch beroepsastma. De noodzaak van het uitvoeren van vervolgonderzoek wordt ingegeven door uit de antwoorden verkregen aanwijzingen voor (werkgerelateerde) luchtwegklachten, sensibilisatie en predispositie (atopie) voor het ontwikkelen van sensibilisatie.
- ▶ Wanneer het na het stellen van de diagnose immunologisch beroepsastma niet mogelijk is om tot de in feite noodzakelijke nul blootstelling te komen, maar reductie van de blootstelling wel haalbaar is, zal periodieke controle bij de werknemer nodig zijn om vroegtijdig verslechtering te signaleren.
- ▶ Bij kans op blootstelling aan beroepsallergenen verdient het aanbeveling om een intrede-onderzoek te verrichten, gericht op signalering van reeds aanwezige sensibilisatie en atopie.
- ▶ Bij signalering van sensibilisatie informeert de bedrijfsarts de werkende over het sterk verhoogde risico op de ontwikkeling van immunologisch beroepsastma. Gezamenlijke besluitvorming vindt plaats over het stoppen dan wel continueren met de huidige functie. Bij voortzetting van het huidige werk is periodieke controle een absolute noodzaak.
- ▶ Bij signalering van atopie voor HMW-allergenen (de voorspellende waarde van atopie is lager dan bij vaststelling van sensibilisatie) wordt een nadrukkelijke waarschuwing gegeven aan de werknemer betreffende de verhoogde kans op de ontwikkeling van immunologisch beroepsastma. De werkende moet het advies krijgen om gebruik te maken van alle preventieve maatregelen op het werk en geadviseerd wordt om met hem periodieke controle af te spreken gericht op vroegtijdige signalering van sensibilisatie en werkgerelateerde klachten.

REFERENTIES

Jonaid BS, Rooyackers J, Stigter E, Portengen L, Krop E, Heederik D. Predicting occupational asthma and rhinitis in bakery workers referred for clinical evaluation. *Occup Environ Med.* 2017 Aug;74(8):564-572. doi: 10.1136/oemed-2016-103934.

Killorn KR, Dostaler SM, Groome PA, Lougheed MD. The use of a work-related asthma screening questionnaire in a primary care asthma program: an intervention trial. *J Asthma.* 2015 May; 52(4): 398-406. doi: 10.3109/02770903.2014.971966.

Meijster T, Warren N, Heederik D, Tielemans E. What is the best strategy to reduce the burden of occupational asthma and allergy in bakers? *Occup Environ Med.* 2011 Mar;68(3):176-82. doi: 10.1136/oem.2009.053611.

Merget R, Pham N, Schmidtke M, Casjens S, van Kampen V, Sander I, Hagemeyer O, Sucker K, Raulf M, Brüning T. Medical surveillance and long-term prognosis of occupational allergy due to platinum salts. *Int Arch Occup Environ Health.* 2017 Jan;90(1):73-81. doi: 10.1007/s00420-016-1172-0.

NVAB, KMKA (2013). Leidraad Preventief medisch onderzoek van werkenden. https://www.nvab-online.nl/sites/default/files/bestanden-webpaginas/Leidraad_PMO5c1b.pdf

Wilken D, Baur X, Barbinova L, Preisser A, Meijer E, Rooyackers J, Heederik D; ERS Task Force on the Management of Work-related Asthma. What are the benefits of medical screening and surveillance? *Eur Respir Rev.* 2012 Jun 1;21(124):105-11.

Suojalehto H, Karvala K, Haramo J, Korhonen M, Saarinen M, Lindström I. Medical surveillance for occupational asthma-how are cases detected? *Occup Med (Lond).* 2017 Mar 1;67(2):159-162. doi: 10.1093/occmed/kqw101.

Szram J, Cullinan P. Medical surveillance for prevention of occupational asthma. *Curr Opin Allergy Clin Immunol.* 2013 Apr;13(2):138-44. doi: 10.1097/ACI.0b013e32835e1212.

Tarlo SM, Lemiere C. Occupational asthma. *N Engl J Med.* 2014 Feb 13;370(7):640-9. doi: 10.1056/NEJMr1301758.

Tarlo SM, Liss GM. Prevention of occupational asthma. *Curr Allergy Asthma Rep.* 2010 Jul;10(4):278-86. doi: 10.1007/s11882-010-0118-y.

3 PROGNOTISCHE FACTOREN VOOR DE ARBEIDSPARTICIPATIE BIJ WERKENDEN MET ASTMA

UITGANGSVRAAG

Welke factoren zijn van invloed op de arbeidsparticipatie van mensen met astma?

White et al. (2013) rapporteren dat de werkloosheid bijna tweemaal zo hoog is voor volwassenen met astma (27,9%), en driemaal zo hoog voor werkgerelateerd astma (41,8%), als voor volwassenen zonder astma (14,4%) (Amerikaanse cijfers). De prognose van beroepsastma is relatief slecht: Kauppi et al. (2011) vonden dat de helft van deze mensen niet werkt zes maanden nadat de diagnose beroepsastma is gesteld (Fins onderzoek). Het is daarom van belang om goed zicht te krijgen op de bevorderende en belemmerende factoren van arbeidsparticipatie bij mensen met astma.

3.1 METHODE

Voor deze prognostische uitgangsvraag zijn systematische searches uitgevoerd in Medline en Embase waarbij een zoekperiode van 2003 tot maart 2017 werd gehanteerd (gezocht is vanaf het verschijnen van de vorige NVAB-richtlijn Astma en COPD). De gehanteerde zoekstrategieën en inclusie- en exclusiecriteria voor deze uitgangsvraag zijn weergegeven in [bijlagen 7](#) en [8](#). Het bijbehorende stroomdiagram dat het selectieproces van de wetenschappelijke literatuur weergeeft, is terug te vinden in [bijlage 9](#).

Twee geselecteerde systematische reviews onderzochten de prognostische factoren van arbeidsparticipatie bij een slechte respiratoire gezondheid dan wel een chronisch somatische aandoening (inclusief astma) (Detaille et al. 2009; Peters et al. 2007). Daarnaast werden zeven originele studies geselecteerd die de arbeidsparticipatie onderzochten onder mensen met astma: twee uit de Scandinavische landen (Karvala et al. 2014; Kauppi et al. 2011), één studie uit de VS (White et al. 2013) en vier studies uit Nederland van Boot en collega's (2004, 2005a, b, c).

Enkele van deze studies zijn cross-sectionele studies. Deze studies zijn toch opgenomen, vanwege het beperkte aantal longitudinale studies dat gevonden is. In [Tabel 1](#) en [2](#) (paragraaf 3.4) zijn respectievelijk de persoonsgebonden factoren en werkgebonden factoren, die gerelateerd zijn aan de arbeidsparticipatie van werkenden met astma, op overzichtelijke wijze gepresenteerd.

3.2 PROGNOSTISCHE FACTOREN VAN ARBEIDSPARTICIPATIE BIJ EEN CHRONISCH SOMATISCHE AANDOENING

Detaille et al. (2009) hadden met hun systematische review als doel om de gemeenschappelijke prognostische factoren van arbeidsongeschiktheid bij werknemers met een chronisch somatische aandoening vast te stellen (namelijk reumatoïde artritis, astma, COPD, diabetes mellitus of een ischemische hartziekte). Gemeenschappelijke prognostische factoren voor arbeidsongeschiktheid waren: ervaren gezondheidsklachten, beperkingen in dagelijkse fysieke activiteiten veroorzaakt door de ziekte (hoog versus laag), zwaar handmatig werk en vrouwelijk geslacht.

3.3 PROGNOSTISCHE FACTOREN VAN ARBEIDSPARTICIPATIE BIJ EEN RESPIRATOIRE AANDOENING

Peters et al. (2007) hanteerden in hun systematische review als uitkomstmaat het niet terugkeren naar werk binnen 6 tot 26 weken of baanverlies bij volwassen werkenden met een slechte respiratoire gezondheid. Zij selecteerden vijf studies (vijf over astma en twee tevens gericht op COPD en rhinitis) na een toegepaste zoekperiode in de wetenschappelijke literatuur van 1985-2005. De ernst van de respiratoire conditie zelf was geen risicofactor voor baanverlies bij werkenden met beroepsastma. Wel significante risicofactoren waren lager opleidingsniveau en een kleinere bedrijfsgrootte. Blauweboordenwerkers met astma hadden een twee tot zes keer zo grote kans om niet snel terug te keren naar hun werk in vergelijking met kantoormedewerkers.

Karvala et al. (2014) onderzochten voorspellers van arbeidsgeschiktheid en vroegtijdige terugtrekking uit het werk bij een grote groep Finse werkenden (n=1098) gediagnosticeerd met een beroepsmatige respiratoire ziekte (beroepsastma of door het werk verergerend astma dan wel werknemers met symptomen gerelateerd aan vocht op de werkvloer). Een slecht sociaal klimaat op het werk en slechte ervaringen met de medewerking van de leidinggevende in het beginstadium van de symptomen, waren voorspellers van een beperking in arbeidsgeschiktheid en vroegtijdige terugtrekking uit het werk. Degenen met meerdere persisterende symptomen gerelateerd aan de vochtige werkomgeving rapporteerden een aanzienlijke slechtere arbeidsgeschiktheid dan degenen met minder symptomen.

3.4 PROGNOSTISCHE FACTOREN VAN ARBEIDSPARTICIPATIE BIJ ASTMA

Naast de gemeenschappelijke prognostische factoren voor de arbeidsparticipatie bij een chronisch somatische aandoening, identificeerden Dettelle et al. (2009) met hun systematisch review de prognostische factoren specifiek voor werknemers met astma (gebaseerd op drie studies). Zij verdeelden deze prognostische factoren onder in vijf categorieën:

1 *Ziektegerelateerde factoren*

De Astma Severity Score had een zwak positieve relatie met arbeidsongeschiktheid (één studie vond een positieve relatie, een andere studie vond geen relatie).

2 *Beperkingen in lichamelijk functioneren of van lichaamsstructuren*

Onvoldoende bewijs voor predictoren in deze categorie voor werknemers met astma.

3 *Beperkingen in activiteit en participatie*

Onvoldoende bewijs voor predictoren in deze categorie voor werknemers met astma.

4 *Omgevingsfactoren*

Zwaar handmatig werk/blauweboordenwerk was een matig positieve factor voor arbeidsongeschiktheid bij werknemers met astma.

5 *Persoonsgebonden factoren*

Vrouwelijk geslacht had een zwak negatieve relatie met voortzetting van het werk en dus een zwak positieve relatie met met arbeidsongeschiktheid (één studie vond een negatieve relatie, een andere studie vond geen effect).

PERSOONSGEBONDEN FACTOREN (INCLUSIEF ZIEKTEGERELATEERDE FACTOREN)

White et al. (2013) vonden diverse ziektegerelateerde factoren die gerelateerd waren aan het niet in staat zijn om te werken bij astma, namelijk: korter tijdsbestek sinds het laatste astmasymptoom, een groter aantal dagen met astma, een groter aantal dagen met slaapproblemen vanwege de astma, het hebben van erg slecht gecontroleerde astma, het doormaken van een astma-aanval, urgente behandeling voor slechter wordende astma, astmagerelateerd bezoek aan de spoedeisende hulp en een astmagerelateerd verblijf in het ziekenhuis.

Boot et al. (2004, 2005a, b) stelden echter vast dat de longfunctie bij werknemers met astma niet gerelateerd was aan het zelfgerapporteerde ziekteverzuim van de afgelopen 12 maanden. Daarnaast had ook de medische voorgeschiedenis geen voorspellend karakter (Boot et al. 2005a). Wel vonden ze dat meer ademhalingsproblemen als hoesten en piepen gerelateerd zijn aan ziekteverzuim. Daarnaast vonden zij bewijs voor het belang van ervaren controle ten aanzien van gezondheidsklachten (Model of Planned Behavior) (Boot et al. 2005c). Minder ervaren controle ten aanzien van vermoeidheid, ofwel minder vertrouwen in eigen kunnen ten aanzien van het omgaan met vermoeidheid, was gerelateerd aan hoger ziekteverzuim bij werkenden met astma. Adequate adaptatie, het zich aanpassen aan de functionele beperkingen die de aandoening met zich meebrengt, zorgt juist voor een afname in ziekteverzuim (Boot et al. 2005a). Boot et al. concluderen dat adaptatie een hoofdrol speelt bij veranderen in ziekteverzuim bij werkenden met astma. Het ervaren van meer functionele beperkingen bij dagelijkse activiteiten hangt samen met een stijging van het ziekteverzuim evenals een lager opleidingsniveau (Boot et al. 2005a).

Tabel 1: Persoonsgebonden factoren voor arbeidsparticipatie bij astma

Bevorderende en belemmerende persoonsgebonden factoren (inclusief ziektespecifieke factoren) voor arbeidsparticipatie bij astma	
Bevorderende factoren	Belemmerende factoren
<ul style="list-style-type: none"> • Adequate adaptatie: zich aanpassen aan de functionele beperkingen die de aandoening met zich meebrengt 	<ul style="list-style-type: none"> • Meer ademhalingsproblemen (hoesten, piepen) • Ervaren van meerdere (functionele) beperkingen bij (fysieke) dagelijkse activiteiten • Veel ervaren gezondheidsklachten • Minder adequate adaptatie • Weinig vertrouwen in eigen kunnen ten aanzien van het omgaan met vermoeidheid. • Laag opleidingsniveau • Vrouwelijk geslacht

WERKGEBONDEN FACTOREN

Daarnaast rapporteren Boot et al. (2005b) diverse werkgebonden variabelen die gerelateerd zijn aan een hoger ziekteverzuim bij astma. Namelijk ervaren van meerdere factoren in de werkomgeving die de longkachten doen toenemen, gebruik van “job control” (bijv. aanpassing van werktempo of het aantal taken), een baan die niet als emotioneel moeilijk wordt ervaren, verandering van werkgever en een lage werktevredenheid. Gebruik van “job control” kan een copingstrategie zijn, net als ziekteverzuim, om met werkproblemen om te gaan die gepaard gaan met de gezondheidsklachten. De groep van werkenden met astma met een stabiel hoog ziekteverzuim wordt naast minder tevredenheid met hun baan tevens gekenmerkt door het rapporteren van meer waargenomen steun van de werkgever (Boot et al. 2005a).

In tegenstelling tot de bevinding van Detaille et al. (2009) dat blauweboordenwerk een belemmerende factor voor de arbeidsparticipatie is, vinden Kauppi et al. (2011) deze relatie niet in hun Finse onderzoek onder 47 mensen met beroepsastma. Daarnaast werd continuïteit van werk in het onderzoek van Kauppi niet voorspeld door geslacht, leeftijd, het blootstellingsantigeen, rookgewoontes of de duur van de symptomen voor vaststelling van de diagnose beroepsastma.

Tabel 2. Werkgebonden factoren voor arbeidsparticipatie

Belemmerende werkgebonden factoren voor arbeidsparticipatie bij astma
<ul style="list-style-type: none"> • Zwaar handmatig werk • (A)specifieke prikkels in de werkomgeving/ meerdere persisterende symptomen gerelateerd aan de werkomgeving • Kleine bedrijfsgrootte • Verandering van werkgever • Slecht sociaal klimaat op het werk • Lage werktevredenheid • Slechte ervaringen met de medewerking van de leidinggevende in het beginstadium van de symptomen bij beroepsziekte

3.5 OVERIGE OVERWEGINGEN PROGNOSTISCHE FACTOREN VAN ARBEIDSPARTICIPATIE BIJ ASTMA

Boot et al. (2009) onderzochten de verschillende manieren waarop werkenden met astma of COPD zich aanpassen aan de beperkingen die zij ervaren op hun werk. Daarbij onderzochten zij signalen van adequate versus inadequate adaptatie. Dit deden zij met behulp van Q-methodologie; deze methode verenigt kwalitatieve en kwantitatieve onderzoekstechnologieën. Vierendertig werkenden met astma of COPD werden 42 uitspraken voorgelegd over COPD/astma en werk die zij moesten sorteren in drie stapels (eens/oneens/ neutraal). Voor de twee uitspraken waarmee de werknemer het meest eens dan wel oneens was, werd een motivatie gevraagd. Hieruit kwamen vier adaptatieprofielen voort: de aangepaste werkende (“adjusted workers”), de voorzichtige werkende (“cautious workers”), de gretige werkende (“eager workers”) en de zich zorgen makende werkende (“worried workers”). Ieder profiel representeert een andere groep patiënten welke een andere benadering vraagt van de bedrijfsarts.

- 1 Aangepaste werkenden (astma- en COPD-patiënten):** deze werknemers hebben een manier gevonden om zich aan te passen aan hun beperkingen. Zij passen het tempo van hun activiteiten aan en accepteren hun beperkingen. Wanneer zij hun eerdere doelen niet meer kunnen bereiken, passen zij deze doelen aan (adaptieve zelf-regulatie). Dit helpt om de negatieve emoties te vermijden die gepaard zouden gaan met het niet halen van een gewenst maar niet meer bereikbaar doel.
Aanpak bedrijfsarts: indien nodig kan de bedrijfsarts advies geven aan de werknemer hoe om te gaan met de astma of COPD.
- 2) Voorzichtige werkenden (astma- en COPD-patiënten):** zij maken zich erg zorgen over hun gezondheid en hebben (nog) niet geaccepteerd dat zij niet langer alles kunnen doen waar zij aan gewend waren. Deze werknemers zijn geneigd de focus te leggen op wat zij niet meer kunnen in plaats van op de dingen die zij nog wel kunnen. Ze zijn erg voorzichtig ten aanzien van hun gezondheid en hun zorgen kunnen een belemmering vormen in het ontdekken van hun persoonlijke grenzen. Ze melden zich ziek als ze denken dat dit nodig is.
Aanpak bedrijfsarts: werkenden met dit adaptatieprofiel zouden mogelijk beter functioneren als ze meer durfden. De bedrijfsarts kan ondersteuning bieden in dit proces. Overwogen kan worden of een vorm van gedragstherapie, Acceptance and Commitment Therapy (ACT), toepasbaar is. Patiënten wordt hierbij geleerd zich te richten op direct beïnvloedbare zaken als hun eigen gedrag en niet te vechten tegen onvermijdelijke zaken.
- 3) Gretige werkenden (astmapatiënten):** werkenden met dit adaptatieprofiel lijken de minste beperkingen te ervaren. Het is mogelijk dat dit mensen betreft die in het vroege stadium van hun ziekte en adaptatie zitten, met een nog relatief milde ziekte-ernst.
Aanpak bedrijfsarts: deze groep werkenden verdient aandacht vanuit een preventief oogpunt. Deze werknemers zijn echter lastig te identificeren gezien zij geen of slechts zelden ziekteverlof opnemen en hun werkgever er mogelijk niet van op de hoogte is dat de werknemer astma heeft.
- 4) Zich zorgen makende werkenden (COPD-patiënten):** deze werknemers rapporteren de meeste functionele beperkingen en emotionele preoccupatie vanwege de mogelijke progressiviteit van COPD. Zij ervaren dagelijks belemmeringen, en de auteurs suggereren dat dit het belangrijkste verschil is met de voorzichtig werkenden, die proberen belemmeringen te vermijden.
Aanpak bedrijfsarts: de bedrijfsarts kan deze groep werknemers ondersteunen in de acceptatie van de verslechtering van hun gezondheidstoestand en daarnaast een rol

spelen in het optimaliseren van de werkomgeving en werkdruk (bijvoorbeeld aanpassing van werktempo of werkschema). Vroeg contact tussen de werknemer en leidinggevende en een advies van de bedrijfsarts is belangrijk om vertrouwen te creëren. Verwijzing naar psychotherapie kan zinvol zijn indien angst of emotionele preoccupatie bestaat ten aanzien van kortademigheid, vermoeidheid en verdere beperkingen.

3.6 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN PROGNOSTISCHE FACTOREN VAN ARBEIDSPARTICIPATIE BIJ ASTMA

CONCLUSIES

Hoewel het aantal ervaren gezondheidsklachten (Detaille et al. 2009; Boot et al. 2004) en de ernst van de astma (White et al. 2013) van invloed kunnen zijn op de arbeidsparticipatie, is er ook evidence dat kenmerken van de longfunctie geen verband houden met de hoogte van het ziekteverzuim bij werknemers met astma (Boot et al. 2005a, b). Peters et al. (2007) vonden dat de ernst van de respiratoire conditie zelf geen risicofactor was voor baanverlies bij werkenden met beroepsastma. Psychologische factoren spelen een belangrijke rol bij de arbeidsparticipatie. Adequate adaptatie, het zich kunnen aanpassen aan de functionele beperkingen die de aandoening met zich meebrengt, zorgt voor een afname in ziekteverzuim (Boot et al. 2005a). Boot et al. concluderen dat adaptatie een hoofdrol speelt bij veranderingen in ziekteverzuim bij werkenden met astma. De ervaring van meer functionele beperkingen in dagelijkse activiteiten gaat gepaard met een stijging van het ziekteverzuim (Boot et al. 2005a). Bovendien is minder ervaren controle ten aanzien van vermoeidheid gerelateerd aan hoger ziekteverzuim bij werknemers met astma (Boot et al. 2005c).

Naast psychologische kenmerken zijn werkkenmerken van significant belang bij de arbeidsparticipatie van werknemers met astma. Over het algemeen heeft zwaar handmatig werk een ongunstige invloed op de arbeidsparticipatie (Detaille et al. 2009; Peters et al. 2007): zo werd gevonden dat “blue collar workers” met astma een twee tot zes keer zo grote kans hebben om niet snel terug te keren in hun werk in vergelijking met kantoor-medewerkers (Peters et al. 2007). Ook een kleinere bedrijfsgrootte speelt een negatieve rol bij het behoud van de baan indien sprake is van beroepsastma (Peters et al. 2007). Daarnaast zijn een slecht sociaal klimaat op het werk en slechte ervaringen met de medewerking van de leidinggevende in het beginstadium van de klachten bij een beroepsmatige longziekte voorspellers van een beperking in arbeidsgeschiktheid en vroegtijdig stoppen met werk (Karvala et al. 2014). Andere werkgebonden factoren die gerelateerd zijn aan een hoger ziekteverzuim bij astma zijn een lage werktevredenheid en verandering van werkgever (Boot et al. 2005b). Longverslechterende factoren in de werkomgeving (Boot et al. 2005b) en persisterende symptomen gerelateerd aan werkomgeving (Karvala et al. 2014) zorgen tevens voor een hoger ziekteverzuim en gaan gepaard met een slechtere arbeidsgeschiktheid.

AANBEVELINGEN

- ▶ De bedrijfsarts inventariseert bij de werknemer met astma de persoonsgebonden en werkgebonden factoren die samenhangen met de arbeidsparticipatie.
- ▶ De bedrijfsarts heeft extra aandacht voor de belemmerende werkgebonden factoren en onderzoekt de mogelijkheid tot het opheffen van deze belemmerende factoren.
- ▶ De bedrijfsarts realiseert zich dat de kenmerken van de longfunctie geen verband houden met de hoogte van het ziekteverzuim bij werknemers met astma.
- ▶ Indien sprake is van inadequate coping (geen goede aanpassing aan de functionele beperkingen die de astma met zich meebrengt), wordt doorverwijzing naar een passende zorgverlener overwogen. Afhankelijk van het gebied waarop de problemen zich hoofdzakelijk manifesteren, kan hierbij gedacht worden aan een psycholoog, ergotherapeut, fysiotherapeut, of bij problemen op meerdere vlakken aan longrevalidatie.
- ▶ Biedt werkaanpassingen aan die de werknemer met astma meer controle geven. Dit kan bewerkstelligd worden door meer regelruimte op het werk te creëren voor de werknemer (bijv. zelf inrichten van de werktijden bij toename van de luchtwegklachten).
- ▶ De bedrijfsarts toetst bij de werkende het sociale klimaat op het werk en de mate van medewerking van de leidinggevende: indien nodig adviseert de bedrijfsarts daaromtrent.

REFERENTIES

Boot CR, van der Gulden JW, Orbon KH, Vercoulen JH, Akkermans R, van Weel C, Folgering HT. Asthma and chronic obstructive pulmonary disease: differences between workers with and without sick leave. *Int Arch Occup Environ Health*. 2004 Jun;77(5):357-62.

Boot CR, Vercoulen JH, van der Gulden JW, Orbon KH, Rooijackers JM, van Weel C, Folgering HT. Predictors of changes in sick leave in workers with asthma: a follow-up study. *Int Arch Occup Environ Health*. 2005a Sep;78(8):633-40.

Boot CR, Vercoulen JH, van der Gulden JW, Orbon KH, van den Hoogen H, Folgering HT. Sick leave in patients with obstructive lung disease is related to psychosocial and work variables rather than to FEV1. *Respir Med*. 2005b Aug;99(8):1022-31.

Boot CR, Vercoulen JH, van der Gulden JW, van den Borne BH, Orbon KH, van Weel C, Folgering HT. Sick leave in workers with asthma and COPD: the role of attitudes, perceived social norms and self efficacy. *Patient Educ Couns*. 2005c Aug;58(2):192-8.

Boot CR, van Exel NJ, van der Gulden JW. "My lung disease won't go away, it's there to stay": profiles of adaptation to functional limitations in workers with asthma and COPD. *J Occup Rehabil*. 2009 Sep;19(3):284-92.

Detaille SI, Heerkens YF, Engels JA, van der Gulden JW, van Dijk FJ. Common prognostic factors of work disability among employees with a chronic somatic disease: a systematic review of cohort studies. *Scand J Work Environ Health*. 2009 Jul;35(4):261-81.

Karvala K, Nordman H, Luukkonen R, Uitti J. Asthma related to workplace dampness and impaired work ability. *Int Arch Occup Environ Health*. 2014 Jan;87(1):1-11. doi: 10.1007/s00420-012-0830-0.

Kauppi P, Hannu T, Helaskoski E, Toivio P, Sauni R. Short-term prognosis of occupational asthma in a Finnish population. *Clin Respir J*. 2011 Jul;5(3):143-9. doi: 10.1111/j.1752-699X.2010.00210.x.

Peters J, Pickvance S, Wilford J, Macdonald E, Blank L. Predictors of delayed return to work or job loss with respiratory ill-health: a systematic review. *J Occup Rehabil*. 2007 Jun;17(2):317-26.

White GE, Mazurek JM, Moorman JE. Work-related asthma and employment status--38 states and District of Columbia, 2006-2009. *J Asthma*. 2013 Nov;50(9):954-9. doi: 10.3109/02770903.2013.829491.

4 WERKPLEKINTERVENTIES BIJ WERKGERELATEERD ASTMA

UITGANGSVRAAG

Wat zijn effectieve werkplekinterventies bij werkgerelateerd astma?

4.1 METHODE

Het Cochrane review van de Groene et al. uit 2011, over de effectiviteit van werkplekinterventies bij personen met beroepsastma, vormt een goed uitgangspunt voor de beantwoording van deze uitgangsvraag. Echter, ten tijde van het schrijven van dit achtergronddocument waren de resultaten van de op handen zijnde update van deze Cochrane review nog niet beschikbaar. Een eigen systematisch search werd daarom uitgevoerd in de literatuurdatabases Medline en Embase, met een zoekperiode lopend van 2011 tot april 2016, om de meest recente literatuur tevens te verkrijgen. Zowel de gehanteerde zoekstrategieën als de toegepaste inclusie- en exclusiecriteria bij de selectie van de literatuur zijn terug te vinden in de bijlagen (bijlage 7 en 8). Het bijbehorende stroomdiagram staat afgebeeld in bijlage 9.

4.2 GEÏNCLUDEERDE STUDIES

Ter beantwoording van de uitgangsvraag over effectieve werkplekinterventies bij werkgerelateerd astma, zijn uiteindelijk drie systematische reviews geselecteerd (De Groene et al. 2011; Vandenplas et al. 2011, 2012) en acht originele studies die hoofdzakelijk observationeel van aard waren (Talini et al. 2015; Munoz et al. 2014; Di Giampaolo et al. 2012; Carlsten et al. 2013; Kim et al. 2013; Talini et al. 2013; Talini et al. 2012; Lemiere et al. 2010).

Studies die inzicht proberen te verschaffen in de effectiviteit van werkplekinterventies bij werkgerelateerd astma blijken uitsluitend betrekking te hebben op immunologisch beroepsastma. Vergelijkbare reviews en observationele studies zijn er niet over irritatief beroepsastma en door het werk vergerend astma.

In het Cochrane review van De Groene et al. (2011) werd GRADE toegepast om het wetenschappelijke bewijs te beoordelen, evenals in de systematische literatuurstudie van Vandenplas et al. uit 2012. Deze GRADE beoordeling werd overgenomen bij de bespreking van de resultaten en de gepresenteerde evidenceboxen in dit hoofdstuk. De Groene et al. (2011) en Vandenplas et al. (2012) includeerden respectievelijk 21 en 50 studies. In het systematische review van Vandenplas et al. uit 2011 werd de methodologische kwaliteit van de 10 geïnccludeerde studies niet beoordeeld.

Drie originele studies richtten zich op specifieke typen beroepsastma: red cedar astma (Carlsten et al. 2013), bakkersastma (Kim et al. 2013) en astma veroorzaakt door toluendi-isocyanaat (Talini et al. 2013). Daarnaast werden vijf originele studies geïnccludeerd, verschenen na de zoekperioden van de hierboven genoemde systematische reviews, die heterogenere steekproeven bevatten bestaande uit werkenden met beroepsastma veroorzaakt door verschillende agentia (Talini et al. 2015; Munoz et al. 2010).

4.3 STOPPEN VAN DE BLOOTSTELLING VERSUS AFNAME VAN DE BLOOTSTELLING: SYSTEMATISCHE REVIEWS

Het merendeel van de onderzochte werkplekinterventies bij beroepsastma omvatten ofwel het stoppen van de blootstelling aan de veroorzakende agentia of een significante afname van deze blootstelling (De Groene et al. 2011; Vandenplas et al. 2011, 2012). Vandenplas et al. (2012) voerden een systematisch review uit naar de behandeling en begeleiding van beroepsastma en includeerden hierbij 50 studies. Zij vonden dat het blijven bestaan van de blootstelling aan het agens dat de beroepsastma veroorzaakt, gerelateerd is aan het onderhouden van de astma en specifieke bronchiale hyperreactiviteit (NSBHR) en aan een versnelde afname van het geforceerde expiratoire volume in 1 seconde (FEV1) in vergelijking met complete vermijding van de blootstelling (matig niveau van bewijs).

STERKE AANBEVELING, MATIG NIVEAU VAN BEWIJS

Informeert patiënten met immunologisch beroepsastma, artsen en werkgevers over de verwachting dat persisterende blootstelling aan het oorzakelijk agens waarschijnlijk zal leiden tot meer astmaklachten en luchtwegobstructie.

Vandenplas 2012

Vandenplas et al. (2012) concluderen dat beroepsastma gerelateerd is aan substantiële langetermijn morbiditeit, aangezien complete vermijding van de blootstelling aan causale agentia slechts in een derde van de getroffen werknemers resulteert in symptoomherstel en het opheffen van NSBHR (*hoog niveau van bewijs*). Zowel Vandenplas et al. (2012) als De Groene et al. (2012; Cochrane review) komen met het eindoordeel dat totale vermijding van de blootstelling de grootste kans lijkt te geven op verbetering; hiermee lijkt het reduceren van de blootstelling minder effectief dan complete verwijdering van de blootstelling en is reductie daarmee geen eerste keuze behandeling.

STERKE AANBEVELING, MATIG NIVEAU VAN BEWIJS

Complete vermijding van de blootstelling geeft de grootste kans op klinische verbetering (in vergelijking met gecontinueerde of afgenomen blootstelling), maar leidt mogelijk niet tot een compleet herstel van astma.

Vandenplas 2012

Wel biedt de afname van de blootstelling voordelen ten opzichte van het blijven bestaan van de blootstelling. Bij een afname van de blootstelling aan het causale agens verbeteren astmasymptomen significant vaker en zijn significant vaker afwezig dan bij blijvende blootstelling (*erg laag tot matig niveau van bewijs*) (Vandenplas et al. 2012; De Groene et al. 2011). Echter, de longfunctie verbeterde bij reductie van de blootstelling zij het niet significant in vergelijking met blijvende blootstelling. Dit werd wel gevonden bij complete vermijding van de blootstelling (De Groene et al. 2011).

**ERG LAAG TOT MATIG
NIVEAU VAN BEWIJS.**

Afname van de blootstelling aan de causale agentia kan leiden tot een significante verbetering in of het vaker afwezig zijn van astmasymptomen vergeleken met blijvende blootstelling (Vandenplas et al. 2012; De Groene et al. 2011). Vandenplas et al. (2012) vonden tevens een gunstig effect van reductie van de blootstelling op specifieke bronchiale hyperresponsiviteit. De Groene et al. (2011) concluderen dat de longfunctie niet significant verbetert na afname van de blootstelling.

De Groene 2011 Vandenplas 2012

Het compleet stoppen van de blootstelling zou echter invloed kunnen hebben op sociaal-economische uitkomsten. In de praktijk betekent complete vermijding van de blootstelling veelal het nemen van ontslag, hetgeen het risico op werkloosheid vergroot in vergelijking met het reduceren van de blootstelling (De Groene et al. 2011). Het klinische voordeel moet dan ook worden afgewogen tegen het verhoogde risico op werkloosheid en de mogelijke negatieve sociaal-economische consequenties (De Groene et al. 2011; Vandenplas et al. 2012). In een systematisch review uit 2011 waarin Vandenplas et al. zich specifiek richtten op het vergelijken van de effecten van afname van de blootstelling versus het stoppen van de blootstelling op onder meer sociaal-economische uitkomsten, wordt aangegeven dat het gezien de weinige beschikbare literatuur onzeker blijft of afname van de blootstelling een geringere negatieve sociaal-economische impact heeft (behoud van werk, verlies van inkomen, zorgkosten, kwaliteit van leven).

**ZWAKKE AANBEVELING,
MATIG NIVEAU VAN
BEWIJS**

Het klinische voordeel van stoppen van de blootstelling moet worden afgewogen tegen het mogelijke verhoogde risico op verlies van werk en inkomen. Een afname van de blootstelling aan het causale agens kan overwogen worden als een alternatief voor complete vermijding, om op deze wijze de negatieve sociaal-economische consequenties te minimaliseren. Zorgvuldige medische monitoring om verslechtering van de astma vroegtijdig te identificeren, is dan wel vereist.

De Groene 2011 Vandenplas 2011, 2012

4.4 PERSOONLIJKE ADEMBESCHERMING EN FARMACOLOGISCHE BEHANDELING: SYSTEMATISCHE REVIEW VANDENPLAS ET AL. (2012)

De Groene et al. (2011) scharen in hun Cochrane review de strategie persoonlijke adembescherming onder de categorie afname van de blootstelling. Vandenplas et al. (2012) onderzochten met hun systematische review apart de specifieke effecten van persoonlijke adembescherming. Zij vonden dat het gebruik van respiratoire persoonlijke hulpmiddelen kan resulteren in een verbetering, maar geen complete onderdrukking, van respiratoire symptomen en luchtwegobstructie op de korte termijn (*matig niveau van bewijs*). Het gebruik van persoonlijke adembescherming moet volgens Vandenplas et al. (2012) niet worden gezien als een veilige strategie bij werknemers met beroepsastma.

**STERKE AANBEVELING,
LAAG NIVEAU VAN
BEWIJS**

Het gebruik van alleen persoonlijke adembescherming ter reductie van de blootstelling is geen veilige interventie bij beroepsastma, met name niet op de lange termijn en bij werkenden met ernstig astma.

Vandenplas 2012

De Groene et al. (2011) includeerden geen studies die de effecten onderzochten van alleen astmamedicatie. Vandenplas et al. (2012) richtten zich wel op de effecten van farmacologische behandeling als één van de vijf interventiestrategieën die zij onderscheidde bij beroepsastma. Er was onvoldoende bewijs dat de behandeling met inhalatiecorticosteroiden en langwerkende β_2 -agonisten in staat is om langetermijn verslechtering te voorkomen van astma in werkenden die blootgesteld blijven aan het beroepsastma veroorzakende agens. Daarnaast is er wel een aanwijzing maar onvoldoende bewijs voor meer verbetering wanneer stoppen met de blootstelling gecombineerd wordt met de systematische behandeling met hoge doses inhalatiecorticosteroiden. (*matig niveau van bewijs*). Er bestaat een gebrek aan evidence-based informatie over de effectiviteit en nadelige effecten van specifieke immunotherapie met HMW-beroepsallergenen (*matig niveau van bewijs*).

**STERKE AANBEVELING,
ERG LAAG NIVEAU VAN
BEWIJS**

Astmamedicatie moet niet beschouwd worden als een redelijk alternatief voor werkplekinterventies.

Vandenplas 2012

4.5 BEVINDINGEN RECENT VERSCHENEN OBSERVATIONELE STUDIES NAAR WERKPLEKINTERVENTIES BIJ IMMUNOLOGISCH BEROEPSASTMA

IMMUNOLOGISCH BEROEPSASTMA ALGEMEEN

Di Giampaolo et al. (2012) vonden dat het geheel stoppen van de blootstelling aan allergenen op de werkvloer de meest effectieve maatregel was voor het beperken van de achteruitgang in longfunctie bij werknemers met beroepsastma. De achteruitgang in longfunctie was na 12 jaar namelijk sterker bij werknemers die nog steeds blootgesteld waren aan de veroorzakende allergenen (zelfs op een verminderd niveau) (n=28) in vergelijking met de werknemers waarbij de blootstelling compleet was beëindigd (n=30). De achteruitgang in FEV₁ was gedurende de eerste 4 jaar tussen beide groepen gelijk, maar het verschil tussen beide groepen werd significant 4 jaar na het stoppen van de blootstelling. De uiteindelijke achteruitgang in FEV₁ was 512,5 ± 180 ml bij blijvende maar lagere blootstelling versus 332,5 ± 108 ml bij het geheel stoppen van de blootstelling. In overeenstemming hiermee vonden Lemiere et al. (2010) in hun Canadese prospectieve studie een snelle afname in eosinofiele ontsteking (binnen twee weken) bij de 24 werkenden bij wie de blootstelling aan het beroepsmatige agens die de astma veroorzaakte werd beëindigd. Functionele en ontstekingsparameters verbeterden met name in de eerste 6 maanden na beëindigen van de blootstelling, hoewel er geen consistente verbetering werd gevonden van deze uitkomstmaten. De klinische en functionele parameters bleven stabiel gedurende de 4-jarige follow-up periode. In een publicatie van Talini et al. uit 2012

werd ook het stoppen van de beroepsmatige blootstelling als beste behandeling aangeduid van beroepsastma. Bij het stoppen van de blootstelling (dan wel een afname van de blootstelling) bleef FEV₁ stabiel, terwijl bij een blijvende blootstelling een significante afname in FEV₁ van 100 ml per jaar werd gevonden.

In een nog recentere studie van Talini et al. (2015) wordt gesteld dat de prognose slecht is van werknemers met beroepsastma die na de diagnose blootgesteld blijven aan het veroorzakende agens. Zij vergeleken werknemers waarbij de blootstelling bleef bestaan (dezelfde werkomgeving met dezelfde baanomschrijving) met werknemers waarbij sprake was van een afname van de blootstelling door herplaatsing binnen hetzelfde bedrijf waar het specifieke agens niet werd gebruikt (met slechts sporadisch kortetermijn directe blootstelling aan het specifieke agens). Het betrof 23 werknemers met sensibilisatie voor LMW-allergenen (bij 19 werkenden voor isocyanaten) en 16 werknemers gesensibiliseerd voor HMW-allergenen. Ten tijde van de diagnose was bij 15,4% van de werknemers de blootstelling reeds gereduceerd, dit lag op 66,7% bij de follow-up na gemiddeld 5,7 jaar (SD=3,7). Het blijven bestaan van blootstelling aan het veroorzakende agens was significant gerelateerd aan een grotere afname van de FEV₁ (OR 11,5; 95% CI 1,8-71,4; p=0,009). Tot andere conclusies kwamen Munoz et al. (2014) in hun onderzoek waaraan 73 Spaanse werknemers met immunologisch beroepsastma deelnamen. Het stoppen van de blootstelling aan het veroorzakende agens van beroepsastma zorgde niet voor een significante verbetering van de prognose van deze werknemers. Het percentage werknemers dat verslechterde was onafhankelijk van of het agens werd vermeden of niet. Veranderingen in FEV₁ en bronchiale hyperresponsiviteit waren niet gerelateerd aan het stoppen dan wel voortduren van de blootstelling. Munoz et al. concluderen daarom dat deze resultaten niet de aanbeveling ondersteunen dat werknemers met beroepsastma van werk moeten veranderen. Wel wordt er de nuancering aan toegevoegd dat er onvoldoende bewijs is om de huidige richtlijnen aan te passen: de beste optie is aldus Munoz et al. om een behandelingsstrategie op maat te maken voor de werknemer.

NIVEAU 3

Een snelle afname (binnen twee weken) in eosinofiele ontsteking is waarneembaar bij werknemers met beroepsastma na beëindiging van de blootstelling aan het causale agens.

B Lemièr 2010

NIVEAU 2

Bij werknemers met beroepsastma waarbij sprake is van een voortdurende blootstelling aan het astmaveroorzakende agens wordt een (sterkere) achteruitgang in FEV₁ op de langere termijn gevonden in vergelijking met werknemers waarbij de blootstelling wordt beëindigd of gereduceerd.

B Talini 2012 B Di Giampaolo 2012 B Talini 2015

NIVEAU 3

Bij werknemers met beroepsastma is de beste optie om een behandelingsstrategie op maat te maken voor de werknemer.

B Munoz 2014

FOLLOW-UP BIJ SPECIFIEKE OORZAKEN VAN IMMUNOLOGISCH BEROEPSASTMA

Carlsten et al. (2013) onderzochten bij 40 personen uit Canada met beroepsastma veroorzaakt door red cedar hout of het stoppen van de blootstelling leidde tot een verbeterde astmastatus over een langere tijdsperiode (≥ 1 jaar). De laatste blootstelling aan red cedar voor deze groep was gemiddeld 17 jaar geleden ($SD=9,3$). Astma-gerelateerde respiratoire beperkingen bleven echter bestaan bij aanzienlijk deel van de deelnemers, namelijk bij 40%. Carlsten et al. onderzochten welke factoren het behoud van deze astmasymptomen mogelijkwerwijs beïnvloeden. De respiratoire beperkingen bleken gerelateerd aan een klassieke ontstekingsmarker: interferongamma. Deze bevinding laat zien dat zelfs vele jaren na het stoppen van de blootstelling, een specifieke ontsteking blijft bestaan in het bloed bij mensen met red cedar astma.

NIVEAU 3

Na het stoppen van de blootstelling (≥ 1 jaar) bij beroepsastma veroorzaakt door red cedar, blijven astma-gerelateerde beperkingen bestaan bij een aanzienlijk deel (40%) van deze mensen.

B Carlsten 2013

In een Zuid-Koreaanse onderzoek (Kim et al. 2013) werd de effectiviteit onderzocht van herplaatsing binnen hetzelfde bedrijf, met minder blootstelling aan meel, bij werknemers met bakkerastma (allergeenvrij of een relatief hypoallergene functie). Daarnaast werd voorlichting over het vermijden van allergenen gegeven. De kleine steekproef van 12 werknemers liet een verbetering van symptomen zien na herplaatsing. Driekwart van de werknemers ervoer geen symptomen meer en gebruikte geen medicatie. Van de 11 werknemers die luchtweghyperreactiviteit voor methylcholine vertoonden, was dit zes maanden na herplaatsing verdwenen bij acht werknemers. Herplaatsing binnen hetzelfde bedrijf bleek hiermee een effectieve interventie bij bakkersastma en ontslag van werknemers werd hiermee voorkomen.

NIVEAU 3

Herplaatsing binnen hetzelfde bedrijf met minder blootstelling aan meel (allergeenvrij of een relatief hypoallergene functie) is een effectieve interventie bij bakkersastma.

B Kim 2013

Talini et al. (2013) evalueerden de klinische uitkomsten van personen met beroepsastma veroorzaakt door tolueen-di-isocyaan door middel van een langetermijn cohort studie (gemiddeld 11 jaar, $SD=3,6$) uitgevoerd in Italië. Follow-up gegevens van 46 van de 81 deelnemers waren beschikbaar. Bij follow-up, was bij 32 werknemers de blootstelling aan tolueen-di-isocyaan beëindigd (beëindiging blootstelling gemiddeld 6,0 jaar geleden, $SD=6,9$). Veertien personen bleven werken maar met een verminderde blootstelling aan tolueen-di-isocyaan door herplaatsing binnen de fabriek. Er werd een algehele verbetering van de ernst van de astma gevonden, met name bij werkenden met een vroege diagnose van beroepsastma en bij personen met een lagere baseline FEV_1 die niet langer waren blootgesteld aan tolueen-di-isocyaan. Echter, het stoppen of een afname van blootstelling aan tolueen-di-isocyaan zorgde niet op de lange termijn voor het verdwijnen van astmasymptomen, bronchiale hyperreactiviteit of van de luchtwegobstructie.

NIVEAU 3

Bij het beëindigen/reduceren van de blootstelling aan toluen-di-isocynaat op de werkvloer bij beroepsastma, wordt een algehele verbetering van de ernst van de astma gezien maar het zorgt op de lange termijn niet voor een normalisatie van astmasymptomen, bronchiale hyperreactiviteit of van de luchtwegobstructie.

B Talini 2013

4.6 OVERIGE OVERWEGINGEN WERKPLEKINTERVENTIES IMMUNOLOGISCH BEROEPSASTMA

Ondanks dat de beste klinische resultaten worden bereikt door het compleet stoppen van de blootstelling, zal in de praktijk nogal eens gekozen worden voor een reductie van de blootstelling zodat een werknemer zijn werk kan behouden. Er is ruimte voor gedeelde besluitvorming in de keuze tussen complete vermijding van de blootstelling dan wel een afname van de blootstelling. Zeker niet onbelangrijk in deze keuze is dat er in Nederland geen financiële compensatie bestaat wanneer men door beroepsastma zijn werk kwijt raakt.

NIVEAU 4

Er is ruimte voor gedeelde besluitvorming bij werkgerelateerd astma: een afname van de blootstelling aan het causale agens kan overwogen worden als een alternatief voor complete vermijding, om op deze wijze het verlies van werk en daarmee inkomsten te voorkomen.

D Mening van de projectgroep

Bij de keuze voor afname van de blootstelling is een goede monitoringsstrategie noodzakelijk. Niet bij alle werknemers zal de longfunctie verslechteren als de blootstelling niet compleet gestopt wordt. Echter, het is niet te voorspellen bij welke werknemers dit het geval is.

NIVEAU 4

Bij de keuze voor afname van de blootstelling bij werkgerelateerd astma is een goede monitoringsstrategie door de bedrijfsarts noodzakelijk.

D Mening van de projectgroep

4.7 WERKPLEKINTERVENTIES BIJ IRRITATIEF ASTMA EN DOOR HET WERK VERERGEREND ASTMA

Er zijn geen studies waarbij gekeken is naar het effect van werkplekinterventies op terugkeer naar eigen werk bij patiënten met irriterend beroepsastma en door het werk verergerend astma.

Anders dan bij immunologisch beroepsastma is het nastreven van complete vermindering van de verantwoordelijke specifieke prikkels geen doel van interventie. Maar bij beide groepen patiënten is aandacht voor uitlokkende factoren (irriterend en niet-irriterend) in de werkomgeving van belang. Zij kunnen aan de hand van de arbeidsanamnese en RI&E in kaart gebracht worden om vervolgens mede aan de hand van de arbeidshygiënische strategie na te gaan welke mogelijkheden er zijn om tot beperking van de blootstelling aan deze uitlokkende factoren te komen.

Om de effectiviteit van de te nemen maatregelen te toetsen, is het van belang om met de patiënt een monitoringsstrategie af te spreken voor controle op het verloop van de (werkgerelateerde) klachten en de longfunctie.

NIVEAU 4

Voor behoud van en terugkeer naar het werk bij irriterend beroepsastma en door het werk verergerend astma is het van belang tot komen tot inventarisatie en beperking van irriterende en niet-irriterende uitlokkende factoren.

D Mening van de projectgroep

4.8 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN WERKPLEK-INTERVENTIES WERKGERELATEERD ASTMA

CONCLUSIES

Resultaten van systematische reviews en recentere observationele studies wijzen op een verslechtering van astmasymptomen en luchtwegobstructie bij beroepsastma indien sprake is van een blijvende blootstelling aan het causale agens (Vandenplas et al. 2012; De Groene et al. 2011; Talini et al. 2015). Totale vermindering van de blootstelling geeft de grootste kans op klinische verbetering (Vandenplas et al. 2012; Lemiere et al. 2010; Talini et al. 2012, 2015; Di Giampaolo et al. 2012), maar in de praktijk vergroot dit tevens het risico op verlies van werk of inkomen (Vandenplas et al. 2011, 2012; De Groene et al. 2011). Een behandelingsstrategie op maat is dan ook gewenst bij een werknemer met beroepsastma (Munoz et al. 2014). Een onderzoek van Kim et al. (2013) wijst uit dat een effectieve interventie bij bakkersastma de herplaatsing binnen hetzelfde bedrijf kan zijn met minder blootstelling aan meel (allergeenvrij of een relatief hypoallergene functie). In zijn algemeenheid lijkt het reduceren van de blootstelling echter minder effectief betreffende klinische verbetering dan complete vermindering van de blootstelling (Vandenplas et al. 2012). Vandenplas et al. (2012) concluderen onder meer dat het gebruik van alleen persoonlijke adembescherming ter reductie van de blootstelling geen veilige interventie bij beroepsastma is, met name niet op de lange termijn en bij werkenden met ernstig astma. Ondanks de verschillende interventiemogelijkheden blijven (astma) symptomen veelal bestaan, ook na het stoppen van de blootstelling, en treedt geen

volledige normalisatie en compleet herstel op (Vandenplas et al. 2012; Talini et al. 2013; Carlsten et al. 2013). Het voorschrijven van astmamedicatie moet niet beschouwd worden als een alternatief voor de eerder genoemde omgevingsinterventies (Vandenplas et al. 2012).

AANBEVELINGEN

- ▶ Informeer de werknemer over de twee verschillende omgevingsinterventies na vaststelling van beroepsastma:
 - 1 Stoppen van de blootstelling: dit betekent meestal dat de werknemer stopt met zijn huidige werk;
 - 2 Afname van de blootstelling: dit kan bijvoorbeeld herplaatsing binnen hetzelfde bedrijf betekenen.
- ▶ Wijs de werknemer erop dat het continueren van de blootstelling aan het causale agens hoogstwaarschijnlijk zal resulteren in een verslechtering van astmasymptomen en luchtwegobstructie. Het stoppen van de blootstelling geeft de grootste kans op klinische verbetering, hoewel het mogelijk niet leidt tot een compleet herstel van astma (normalisatie).
- ▶ Bij de op de werkplek gerichte interventies van werkenden met werkgerelateerd astma moet de arbeidshygiënische strategie worden gevolgd en gestreefd worden naar het laagst mogelijke niveau van blootstelling.
- ▶ Biedt ruimte voor gedeelde besluitvorming: de keuze voor een afname van de blootstelling aan het causale agens kan overwogen worden als een alternatief voor complete vermijding, om op deze wijze de negatieve sociaal-economische consequenties te minimaliseren (verlies van werk en inkomen).
- ▶ Bij de keuze voor een afname van de blootstelling is een zorgvuldige medische monitoring vereist om verslechtering van astma vroegtijdig te identificeren.
- ▶ Het gebruik van alleen persoonlijke adembescherming ter reductie van de blootstelling is geen veilige interventie bij beroepsastma. Astmamedicatie moet niet beschouwd worden als een alternatief voor omgevingsinterventies.
- ▶ Inventariseer bij irriterend beroepsastma en door het werk verergerend astma de blootstelling aan irriterende en niet-irriterende prikkels in het werk en adviseer zo nodig tot beperking van de blootstelling aan deze prikkels.

REFERENTIES

Carlsten C, Dybuncio A, Pui MM, Chan-Yeung M. Respiratory impairment and systemic inflammation in cedar asthmatics removed from exposure. *PLoS One* 2013;8(2):e57166. doi: 10.1371/journal.pone.0057166.

De Groene GJ, Pal TM, Beach J, Tarlo SM, Spreeuwiers D, Frings-Dresen MH, Mattioli S, Verbeek JH. Workplace interventions for treatment of occupational asthma. *Cochrane Database Syst Rev*. 2011 May 11;(5):CD006308. doi: 10.1002/14651858.CD006308.pub3.

Di Giampaolo L, Cavallucci E, Braga M, Renzetti A, Schiavone C, Quecchia C, Petrarca C, Di Gioacchino M. The persistence of allergen exposure favors pulmonary function decline in workers with allergic occupational asthma. *Int Arch Occup Environ Health*. 2012 Feb;85(2):181-8. doi: 10.1007/s00420-011-0653-4.

Kim MH, Jung JW, Kang HR. The usefulness of job relocation and serum eosinophil cationic protein in baker's asthma. *Int Arch Allergy Immunol.* 2013;161(3):252-7. doi: 10.1159/000346541.

Lemiere C, Chabouille S, Welman M, Maghni K. Outcome of occupational asthma after removal from exposure: A follow-up study. *Can Respir J.* 2010 Mar-Apr;17(2):61-6.

Munoz X, Viladrich M, Manso L, del Pozo V, Quirce S, Cruz MJ, Carmona F, Sánchez-Pla A, Sastre J. Evolution of occupational asthma: does cessation of exposure really improve prognosis? *Respir Med.* 2014 Sep;108(9):1363-70. doi: 10.1016/j.rmed.2014.08.001.

Talini D, Novelli F, Melosini L, Bacci E, Bartoli ML, Cianchetti S, Dente FL, Di Franco A, Vagaggini B, Paggiaro PL. May the reduction of exposure to specific sensitizers be an alternative to work cessation in occupational asthma? Results from a follow-up study. *Int Arch Allergy Immunol.* 2012;157(2):186-93. doi: 10.1159/000327550.

Talini D, Novelli F, Bacci E, Costa F, Dente FL, Di Franco A, Malagrino L, Vagaggini B, Paggiaro P. Mild improvement in symptoms and pulmonary function in a long-term follow-up of patients with toluene diisocyanate-induced asthma. *Int Arch Allergy Immunol.* 2013;161(2):189-94. doi: 10.1159/000338993.

Talini D, Novelli F, Bacci E, Bartoli M, Cianchetti S, Costa F, Dente FL, Di Franco A, Latorre M, Malagrino L, Vagaggini B, Celi A, Paggiaro P. Sputum eosinophilia is a determinant of FEV₁ decline in occupational asthma: results of an observational study. *BMJ Open.* 2015 Jan 5;5(1):e005748. doi: 10.1136/bmjopen-2014-005748.

Vandenplas O, Dressel H, Nowak D, Jamart J; ERS Task Force on the Management of Work-related Asthma. What is the optimal management option for occupational asthma? *Eur Respir Rev.* 2012 Jun 1;21(124):97-104. doi: 10.1183/09059180.00004911.

Vandenplas O, Dressel H, Wilken D, Jamart J, Heederik D, Maestrelli P, Sigsgaard T, Henneberger P, Baur X. Management of occupational asthma: cessation or reduction of exposure? A systematic review of available evidence. *Eur Respir J.* 2011 Oct;38(4):804-11. doi: 10.1183/09031936.00177510.

ACHTERGRONDDOCUMENT
BIJ DE RICHTLIJN ASTMA EN COPD

COPD

5 DIAGNOSTIEK COPD

5.1 INLEIDING

Hieronder wordt een korte beschrijving gegeven over hoe COPD dient te worden vastgesteld aan de hand van de meest recente GOLD-richtlijn (2017). Ook wordt de NHG-Standaard (2015) van de huisartsen aangehaald, indien deze op bepaalde belangrijke punten afwijkt van de GOLD-richtlijn. COPD wordt gekenmerkt door persisterende respiratoire symptomen en beperkingen in de luchtstroom, te wijten aan afwijkingen van de luchtweg en/of alveoli, meestal veroorzaakt door significante blootstelling aan schadelijke deeltjes of gassen. Het roken van sigaretten is wereldwijd de meest voorkomende risicofactor voor COPD. Echter, beroepsmatige blootstellingen aan stof (organisch en anorganische), irriterende gassen, damp en/of aerosolen zijn een ondergewaardeerde risicofactor bij COPD. Na samenvoegen van meerdere studies onder de algemene bevolking berekenden Toren en Blanc (2007) dat 15% van de gevallen van COPD toegeschreven konden worden aan beroepsmatige blootstelling. Eisner et al. (2010) komen in hun overzicht tot een vergelijkbare conclusie.

VERMOEDEN COPD

De diagnose COPD moet overwogen worden bij elke patiënt waarbij sprake is van kortademigheid, chronische hoest of sputumproductie en/of een geschiedenis van blootstelling aan risicofactoren voor de ziekte.

SYMPTOMEN

Het meest karakteristieke symptoom van COPD is chronische en progressieve kortademigheid. Hoesten met sputumproductie komt bij tot 30% bij deze patiëntengroep voor. De symptomen kunnen variëren van dag tot dag en kunnen al vele jaren voorafgaan aan de uiteindelijke ontwikkeling van de luchtwegobstructie. Een piepende ademhaling en een beklemmend gevoel op de borst zijn specifieke symptomen die kunnen variëren tussen dagen en gedurende het verloop van de dag. Het ontbreken van klachten sluit overigens COPD niet uit.

Bij patiënten met ernstig en zeer ernstig COPD zijn vermoeidheid, gewichtsverlies en anorexie veel voorkomende problemen.

(ARBEIDS)ANAMNESE

Aandacht zou besteed moeten worden aan:

- Blootstelling aan risicofactoren
- Medische voorgeschiedenis
- COPD in de familie of een andere respiratoire ziekte
- Patroon van symptoomontwikkeling
- Geschiedenis van exacerbaties of eerdere ziekenhuisopnames voor respiratoire ziektes
- Aanwezigheid van comorbiditeiten
- Impact van de ziekte op het leven van de patiënt
- Aanwezige sociale steun
- Mogelijkheden voor het reduceren van risicofactoren, met name stoppen met roken

SPIROMETRIE

De uitvoering van spirometrie is vereist om de diagnose COPD te stellen. Met een post-bronchodilatatoire FEV₁/FCV-ratio < 0,70 (geforceerde expiratoire volume in één seconde, FEV₁, gedeeld door de geforceerde expiratoire vitale capaciteit, FVC) wordt de aanwezigheid van een persistente luchtwegobstructie, en dus COPD, bevestigd. De GOLD-richtlijn (2017) stelt dat het risico van een verkeerde diagnose en overbehandeling bij gebruik van een gefixeerd afkappunt beperkt is, aangezien bij het stellen van de klinische diagnose ook de symptomen en risicofactoren in overweging worden genomen en spirometrie niet als het enige bewijs wordt beschouwd. Echter, in de herziening van de NHG-Standaard COPD in 2015 is afgestapt van dit gefixeerde afkappunt. In de NHG-standaard wordt gesteld dat luchtwegobstructie aanwezig is bij een FEV₁/FCV-ratio (na bronchusverwijding) kleiner dan het 5e percentiel (van de referentiewaarden: lower limit of normal).

CLASSIFICATIE VAN DE ERNST VAN DE COPD

GOLD-RICHTLIJN (2017)

In de GOLD-richtlijn wordt de classificatie van de ernst van de luchtwegobstructie bepaald aan de hand van de mate van luchtwegobstructie. Bij patiënten met FEV₁/FCV ratio < 0,70:

GOLD 1 licht:	FEV ₁ ≥ 80% van de voorspelde waarde
GOLD 2 matig:	50% ≤ FEV ₁ < 80% van de voorspelde waarde
GOLD 3 ernstig:	30% ≤ FEV ₁ < 50% van de voorspelde waarde
GOLD 4 zeer ernstig:	FEV ₁ < 30% van de voorspelde waarde

Na gebruik van tenminste 1 kortwerkende luchtwegverwijder.

NHG-STANDAARD (2015)

In de NHG-Standaard wordt de ernst van de COPD bepaald door de ziektelast. Dit houdt in de combinatie van klachten en beperkingen, de frequentie van exacerbaties, FEV₁ en voedingstoestand (en dus niet alleen aan de hand van de mate van luchtwegobstructie) (Tabel 1).

Tabel 1. Criteria voor onderscheid tussen lichte (afwezigheid van alle criteria) en matige (aanwezigheid van ≥ 1 criterium) ziektelast

PARAMETER	AFKAPPUNT
Klachten/hinder/beperkingen	MRC ≥ 3 of CCQ ≥ 2 *
Exacerbaties	≥ 2 exacerbaties per jaar behandeld met orale corticosteroiden of ≥ 1 ziekenhuisopname wegens COPD
Longfunctie**	FEV ₁ na bronchusverwijding < 50% van voorspeld of < 1,5 l absoluut of progressief longfunctieverlies (bijvoorbeeld FEV ₁ > 150 ml/jaar) over 3 jaar of meer (≥ 3 metingen)
Voedingstoestand	Ongewenst gewichtsverlies > 5%/maand of > 10%/6 maanden, of verminderde voedingstoestand (BMI < 21), zonder andere verklaring

* MRC Medical Research Council dyspneuschaal (range 1-5); CCQ Clinical COPD Questionnaire (range 0-6).

** Bij monitoring: gebruik voor het bepalen van de ziektelast de laatste spirometrie-uitslag.

Bron: NHG-Standaard COPD, 2015

SYMPTOMEN, LONGFUNCTIE EN BEPERKINGEN

Er is slechts een zwakke samenhang tussen FEV₁, symptomen en beperkingen en de gezondheidstoestand van patiënten met COPD. De Clinical COPD Questionnaire (CCQ) is een korte vragenlijst bestaande uit 10 items over symptomen, functionele status en emoties welke beschikbaar is in het Nederlands en is gevalideerd (CBO, 2010).

5.2 COPD DOOR BEROEPSMATIGE BLOOTSTELLING

In 2018 is de registratierichtlijn COPD van de NCVB verschenen.

Om de relatie tussen over beroepsmatige blootstelling aan stof, gas en/of aerosol en COPD te onderzoeken is gezocht naar recente systematische literatuurstudies.

Aan de NCVB definitie van een beroepsziekte waarbij op populatieniveau blootgestelden een 2x hogere kans (een relatief risico (RR) of Odds Ratio (OR) van groter of gelijk aan 2) hebben op het ontstaan van COPD, wordt in de meta-analyses van de geïncludeerde systematische reviews niet tegemoet gekomen. Dit betekent dat COPD (cascode: R669) als beroepsziekte alleen beargumenteerd kan worden gemeld. De melding dient vergezeld te gaan met argumentatie over de aard, hoogte en duur van de blootstelling rekening houdend met andere risicofactoren waaronder roken, familiale belasting (alfa1-antitrypsinedeficiëntie) en astma in het verleden. Het uiteindelijke oordeel of de COPD een vermoede beroepsziekte is, is het professioneel oordeel van de bedrijfsarts op basis van genoemde potentiële werkfactoren in deze richtlijn.

REFERENTIES

From the Global Strategy for the Diagnosis, Management and Prevention of COPD, Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD) 2017. <http://goldcopd.org>.

Blanc PD, Toren K. Occupation in chronic obstructive pulmonary disease and chronic bronchitis: an update. *Int J Tuberc Lung Dis* 2007;11:251-257

Eisner MD, Anthonisen N, Coultas D et al. An official American Thoracic Society Policy Statement: Novel risk factors and the global burden of chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med* 2010;182:693-718

Kwaliteitsinstituut voor de Gezondheidszorg CBO (2010). Richtlijn diagnostiek en behandeling van COPD. http://www.longalliantie.nl/files/3613/6752/1360/Richtlijn_Diagnostiek_en_Behandeling_van_COPD_actualisatie_maart_2010.pdf

NHG-Standaard COPD (2015, 3e herziening). Snoeck-Stroband JB, Schermer TRJ, Van Schayck CP, Muris JW, Van der Molen T, In 't Veen JCCM, Chavannes NH, Broekhuizen BDL, Barnhoorn MJM, Smeele I, Geijer RMM, Tuut MK.. *Huisarts Wet* 2015;58(4):198-211.

NCvB registratierichtlijn beroepsziekte COPD. <https://www.beroepsziekten.nl/registratierichtlijnen/aandoeningen-aan-long-en-luchtwegen>

6 PREVENTIEF MEDISCH ONDERZOEK GERICHT OP VROEGE OPSPORING VAN COPD

UITGANGSVRAAG

Welke vormen van preventief medisch onderzoek (screening, surveillance) bij werkkenden met een verhoogd risico zijn effectief bij COPD?

6.1 METHODE

Ter beantwoording van de uitgangsvraag gericht op screening en surveillance van COPD zijn systematische searches uitgevoerd in PubMed en Embase, waarbij de zoekperiode liep van 2003 tot maart 2017. Gezocht is vanaf verschijnen van de vorige NVAB-richtlijn Handelen van de bedrijfsarts bij werknemers met astma en COPD (publicatiejaar 2003). Voor de specifieke zoekstrategie, inclusie- en exclusiecriteria en bijbehorend stroomdiagram wordt verwezen naar [bijlagen 10-12](#). De opbrengst afkomstig uit de systematische searches bedroeg slechts 1 artikel: Jouneau et al. 2012. Gezien de geringe opbrengst is dit artikel geïnccludeerd ondanks dat dit geen RCT of pre-post test study is. Daarnaast is er nog één publicatie aangedragen door de projectgroep van Meijer et al. uit 2001. Deze studie is tevens geïnccludeerd, ondanks dat het publicatiejaar valt buiten het eerder gestelde tijdlimiet, gezien de lage opbrengst uit de systematische searches.

6.2 ELEKTRONISCHE MINI-SPIROMETER

Jouneau et al. (2012) onderzochten de geschiktheid van een elektronische mini-spirometer ten behoeve van de screening van bronchiale obstructie bij melkveehouders. Elektronische mini-spirometers zijn op zakformaat en daarmee makkelijk mee te nemen naar de werkvloer van werknemers. Van de 102 gescreende melkveehouders met behulp van de elektronische mini-spirometer, werden 45 melkveehouders (30,6%) beoordeeld als at risk voor bronchiale obstructie (FEV_1/FEV_6 ratio <0.8). Deze groep onderging verdere gestandaardiseerde longfunctietesten en bij 14 melkveehouders (9,5%) werd de bronchiale obstructie bevestigd ($FEV_1/FVC \leq 0.7$). Vier boeren waren astmatisch, bij 3 werd COPD veroorzaakt door roken vastgesteld en bij 7 boeren (4,8%) COPD veroorzaakt door de blootstelling in hun werk. Alle boeren met COPD hadden reeds GOLD stadium II en waren zich niet eerder bewust van hun respiratoire ziekte. De onderzoekers concludeerden dan ook dat het toevoegen van een elektronische mini-spirometer aan het instrumentarium van bedrijfsartsen overwogen zou moeten worden. Daarnaast vonden Jouneau et al. (2012) dat een langere duur van geven van veevoer (blootstelling aan een hoge concentratie van stof) een significante risicofactor was voor COPD.

NIVEAU 3

Een elektronische mini-spirometer is een geschikt instrument ten behoeve van de screening van bronchiale obstructie bij werknemers op de werkvloer zelf.

B Jouneau 2012

6.3 RISICOSTRATIFICATIE: RISICOFACTOREN VOOR WERKGERELATEERD COPD

Meijer et al. (2001) richtten zich op de ontwikkeling van een predictiemodel dat bruikbaar kan zijn bij het screenen op werkgerelateerd-COPD. Zij maakten hierbij gebruik van data afkomstig van vier onafhankelijk van elkaar uitgevoerde cross-sectionele studies bestaande uit werknemers uit de beton-, rubber- en de papierindustrie (derivatie set n=314; validatie set n=96). Zij vonden dat werknemers met een hoog risico op COPD, die blootgesteld worden aan relatief lage niveaus van stof, geïdentificeerd kunnen worden aan de hand van vier factoren: kortademigheid, piepen, zwaar roken ($\geq 17,5$ pakjaren) en werkgerelateerde respiratoire symptomen van de onderste luchtwegen (onder andere hoesten en opgeven van sputum). Met deze vier factoren werd 74% van de aan stof blootgestelde werknemers met en zonder COPD correct geïdentificeerd. COPD werd in deze studie gedefinieerd als een FEV_1/FVC ratio ≤ 5 de percentiel. Informatie over de vier genoemde risicofactoren kunnen bij individuele werknemers meestal vrij gemakkelijk worden gefilterd uit routinematig afgenomen medische en/of werkgerelateerde voorgeschiedenissen. Het gebruik van een gevalideerde en gestructureerde medische vragenlijst voor beroepsmatige longziekten die onder meer deze risicofactoren omvat, kan de effectiviteit van het screeningsproces vergroten.

NIVEAU 3

Vier belangrijke predictoren voor de aanwezigheid van COPD bij aan stof blootgestelde werknemers zijn: kortademigheid, piepen, zwaar roken ($\geq 17,5$ pakjaren) en werkgerelateerde respiratoire symptomen van de onderste luchtwegen (onder andere hoesten en slijm). Deze factoren kunnen gebruikt worden in het screeningsproces voor de identificatie van werknemers met een verhoogd risico op COPD.

B Meijer 2001

6.4 OVERIGE OVERWEGINGEN PMO COPD

OVERIGE OVERWEGINGEN VANUIT DE LITERATUUR

- De GOLD-richtlijn (2017) vermeldt dat de uitvoering van screening met spirometrie in de algemene populatie controversieel is. Bij personen zonder symptomen, en zonder blootstelling aan tabak of andere schadelijke stoffen, acht men spirometrie niet geïndiceerd omdat zij niet effectief is in het richting geven aan de behandeling of begeleiding van mensen met COPD, of in het verbeteren van COPD-gerelateerde uitkomsten wanneer identificatie plaatsvindt voordat significante symptomen ontwikkeld zijn.
Echter, bij mensen met symptomen of risicofactoren (bijvoorbeeld meer dan 20 pakjaren roken of terugkerende luchtwegonsteking) zou spirometrie overwogen moeten worden als een methode voor vroegdiagnostiek. Daarom is de uitvoering van spirometrie bij personen met symptomen en/of risicofactoren wel aan te bevelen (“active case finding”).
- In de richtlijn Diagnostiek en behandeling van COPD (CBO, 2010) wordt aanbevolen om (ex-) rokende mensen (> 40 jaar) met chronische hoest en/of ≥ 2 infecties van de lagere luchtwegen per jaar actief te onderzoeken middels spirometrie op COPD mits daar een anti-rookinterventie aan gekoppeld wordt. Behoudens roken te staken, is er namelijk geen andere bekende therapie voorhanden die de prognose van COPD beïnvloedt. Bevolkingsonderzoek voor vroege identificatie van COPD in de populatie, wordt in tegenstelling tot case-finding in de huisartsenpraktijk, dan ook niet aanbevolen.

NIVEAU 1

De uitvoering van bevolkingsonderzoek (screening spirometrie) voor vroege identificatie van COPD in de algemene populatie is niet aan te bevelen. “Active case finding” is daarentegen wel aan te bevelen bij personen met symptomen en/of risicofactoren.

A1 GOLD-richtlijn 2017 A1 Richtlijn CBO 2010

MENING VAN DE PROJECTGROEP

De projectgroep stelt zichzelf de vraag in hoeverre er in de bedrijfsgeneeskundige zorg plek is voor PMO ten aanzien van COPD. COPD ook door beroepsmatige blootstelling ontwikkelt zich doorgaans langzaam. Een later in het leven klinisch manifest geworden COPD heeft dan ook vaak betrekking op de historische en niet op de actuele blootstelling. Aan het klinisch manifest worden gaat een fase vooraf met versnelde daling van de longfunctie. Deze versnelde daling zou men kunnen volgen met periodiek onderzoek, maar dat is uiterst onbetrouwbaar. Bij preventie van COPD door beroepsmatige blootstelling moet de aandacht vooral uitgaan naar het identificeren en evalueren van vormen van blootstelling in het werk, die met het ontstaan en/of vergering van COPD in verband gebracht kunnen worden.

NIVEAU 4

De aandacht van bedrijfsartsen moet uitgaan naar de preventie van blootstelling aan gevaarlijke stoffen die COPD kunnen veroorzaken en/of verergeren met behulp van de RI&E en door toepassing van de arbeidshygiënische strategie.

D Mening van de projectgroep

Van een aantal specifieke vormen van blootstelling en beroepen weten we dat ze geassocieerd zijn met een verhoogd risico op COPD (zie lijst in registratierichtlijn COPD van het NCvB). Te overwegen valt om bij deze vormen van blootstelling en bij deze beroepsgroepen een PMO gericht op COPD uit te voeren. De ervaring van de projectgroep is dat een elektronische mini-spirometer in de praktijk niet gemakkelijk te gebruiken is.

6.5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN PMO VOOR COPD

CONCLUSIES

Er is weinig wetenschappelijke evidence beschikbaar over de toepassing van PMO bij werkenden om werkgerelateerd COPD vroegtijdig te identificeren en de gezondheid van de werknemer te bewaken. Eén studie vond gunstige resultaten van het gebruik van een elektronische mini-spirometer ten behoeve van de screening van bronchiale obstructie bij melkveehouders (Jouneau et al. 2012). De ervaring van de projectgroep is echter dat een elektronische mini-spirometer in de praktijk niet gemakkelijk te gebruiken is.

Door Meijer et al. (2001) werd een predictiemodel ontwikkeld waarbij vier belangrijke voorspellers werden geïdentificeerd voor de aanwezigheid van COPD bij aan stof blootgestelde werknemers: kortademigheid, piepen, zwaar roken ($\geq 17,5$ pakjaren) en werkgerelateerde respiratoire symptomen van de onderste luchtwegen (onder andere hoesten en slijm). Dit kunnen waardevolle voorspellers zijn in het screeningsproces. De meest recente GOLD-richtlijn uit 2017 concludeert dat screening met spirometrie in de algemene populatie (bevolkingsonderzoek) niet aan te bevelen is. Wel pleit men voor “active case finding”: de uitvoering van spirometrie bij personen met symptomen en/of risicofactoren. De projectgroep is van mening dat de aandacht van bedrijfsartsen met name uit moet gaan naar de preventie van blootstelling aan gevaarlijke stoffen die werkgerelateerd COPD kunnen veroorzaken door middel van de RI&E.

AANBEVELINGEN

- ▶ PMO bij werkgerelateerd COPD speelt een veelal ondergeschikte rol. Als PMO al een plaats heeft bij werkgerelateerd COPD, zou dit bij specifieke beroepsgroepen zijn die potentieel blootgesteld worden aan gevaarlijke stoffen zoals medewerkers in de bouw (silica) of agrarische sector (organisch stof, luchtwegirritantia).
- ▶ De aandacht moet uitgaan naar de preventie van blootstelling aan gevaarlijke stoffen die beroeps-COPD kunnen veroorzaken door middel van RI&E.
- ▶ Wees alert bij aan stof blootgestelde werknemers ten aanzien van vier belangrijke voorspellers voor de aanwezigheid van COPD: kortademigheid, piepen, zwaar roken ($\geq 17,5$ pakjaren) en werkgerelateerde respiratoire symptomen van de onderste luchtwegen (onder andere hoesten en slijm).

REFERENTIES

From the Global Strategy for the Diagnosis, Management and Prevention of COPD, Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD) 2017. <http://goldcopd.org>.

Jouneau S, Boché A, Brinchault G, Fekete K, Guillot S, Bayat S, Desrues B. On-site screening of farming-induced chronic obstructive pulmonary disease with the use of an electronic mini-spirometer: results of a pilot study in Brittany, France. *Int Arch Occup Environ Health*. 2012 Aug;85(6):623-30. doi: 10.1007/s00420-011-0708-6.

Kwaliteitsinstituut voor de Gezondheidszorg CBO (2010). Richtlijn diagnostiek en behandeling van COPD. http://www.longalliantie.nl/files/3613/6752/1360/Richtlijn_Diagnostiek_en_Behandeling_van_COPD_actualisatie_maart_2010.pdf

Meijer E, Grobbee DE, Heederik DJ. Health surveillance for occupational chronic obstructive pulmonary disease. *J Occup Environ Med*. 2001 May;43(5):444-50.

7 PROGNOTISCHE FACTOREN VOOR DE ARBEIDSPARTICIPATIE BIJ WERKENDEN MET COPD

UITGANGSVRAAG

Welke factoren zijn van invloed op de arbeidsparticipatie van mensen met COPD?

Het percentage werkloosheid is hoog onder mensen met COPD. Rai et al. (2017) rapporteren dat slechts 41% van de mensen met COPD in de werkende leeftijd betaald werk heeft in het Verenigd Koninkrijk. Kremer et al. (2006) vinden onder Nederlandse COPD-patiënten een iets hogere arbeidsparticipatie (52%). Van de COPD-patiënten die stoppen met werken, stopt 39% met werken vanwege de COPD en 39% van de COPD-patiënten met een arbeidsverleden heeft een arbeidsongeschiktheidsuitkering (Kremer et al. 2006). In dit hoofdstuk staan daarom de bevorderende en belemmerende factoren voor arbeidsparticipatie bij mensen met COPD centraal.

7.1 METHODE

Voor de uitgangsvraag naar prognostische factoren voor arbeidsparticipatie bij werkenden met COPD zijn systematische searches verricht in de literatuurdatabases Medline en Embase. Hierbij werd tegelijkertijd gezocht op de aandoeningen COPD en astma. Een tijdlimiet van 2003 tot maart 2017 werd aangehouden: gezocht is vanaf het verschijnen van de vorige NVAB-richtlijn Astma en COPD in 2003. In [bijlagen 10](#) en [11](#) zijn de zoekstrategieën terug te vinden en de toegepaste inclusie- en exclusiecriteria. Het selectieproces van de wetenschappelijke literatuur is weergegeven in een stroomdiagram opgenomen in [bijlage 12](#).

In totaal werden zes studies geselecteerd: één systematisch review (Peters et al. 2007) en vijf originele studies (Boot et al. 2004, 2005b,c; Kremer et al. 2006; Rai et al. 2017) waarvan drie studies in Nederland werden uitgevoerd (Boot et al. 2005b,c; Kremer et al. 2006) en één studie in het Verenigd Koninkrijk (Rai et al. 2017). Er zijn geen longitudinale studies gevonden, daarom zijn cross-sectionele studies geïncludeerd. In [Tabel 3](#) en [4](#) (paragraaf 7.2) zijn respectievelijk de persoonsgebonden en werkgebonden factoren uit deze studies, die gerelateerd zijn aan de arbeidsparticipatie van werkenden met COPD, uiteengezet.

7.2 PERSOONS- en WERK-gebonden factoren voor arbeidsparticipatie bij COPD

De meest recente studie naar prognostische factoren van arbeidsparticipatie bij mensen met COPD is afkomstig van Rai en collega's gepubliceerd in 2017. Rai et al. maakten in hun onderzoek gebruik van data afkomstig van de Birmingham COPD Cohort Study. In een steekproef van 608 patiënten in de werkende leeftijd met nieuw gediagnosticeerde COPD, werd een viertal factoren geïdentificeerd die onafhankelijk gerelateerd waren aan een lagere kans op het hebben van betaald werk:

- (1) Een oudere leeftijd
- (2) Een lager opleidingsniveau
- (3) Meer kortademig zijn
- (4) Een hogere beroepsmatige blootstelling aan damp, gas, stof of rook (VGDF).

Boot et al. (2004) vonden juist dat een lagere leeftijd gerelateerd was aan een hoger ziekteverzuim bij werkenden. Echter, deze bevinding wordt waarschijnlijk veroorzaakt door het "healthy worker effect": werkenden met een hoog ziekteverzuim zijn mogelijk jaren geleden al gestopt met werken, terwijl werknemers zonder ziekteverzuim minder problemen op het werk ervaren wat de kans vergroot dat zij aan het werk blijven tot op hogere leeftijd.

De hierboven genoemde factoren die potentieel veranderbaar zijn, zijn kortademigheid en de beroepsmatige blootstelling aan damp, gas, stof of rook.

Kremer et al. identificeerden in hun wat oudere Nederlandse studie uit 2006 een belangrijke belemmerde persoonsgebonden factor voor arbeidsparticipatie: comorbiditeit waaronder hart-en vaatziekten, chronische rugklachten en depressie. Deze comorbiditeit hangt deels samen met extrapulmonale uitingen van COPD, die men (deels) verklaart vanuit het optreden van systemische inflammatie bij COPD (Sinden en Stockley 2010). Voor 56% van de mensen met een uitkering vanwege COPD, droeg comorbiditeit bij aan de arbeidsongeschiktheid. Comorbiditeit is daarmee een belangrijke oorzaak van baanverlies. Daarnaast vinden Kremer et al. een drietal werkgerelateerde factoren die bijdragen aan een hogere kans op werkloosheid. Dat zijn ongunstige (sociale) werkervaringen in relatie tot COPD, minder werk(plek)aanpassingen en regelmatige blootstelling aan irritantia, stof of sigarettenrook.

Boot et al. (2005b) onderzochten de prognostische factoren van ziekteverzuim in een populatie van werkenden met astma dan wel COPD. Zij vonden dat zowel voor astma- als COPD-patiënten (n=189) de ernst van de longfunctiestoornis niet gerelateerd was aan het ziekteverzuim. Bij werkenden met COPD (n=71) was wel gerelateerd aan een hoger ziekteverzuim: meer vermoeidheid, het minder verbergen van beperkingen, informeren van de werkgever en collega's over de longziekte en het ervaren van weinig moeilijke taken op het werk. Mogelijkerwijs worden werkenden met een hoog ziekteverzuim min of meer gedwongen open te zijn over hun aandoening, om hun hoge ziekteverzuim te verklaren. Het hebben van moeilijke taken op het werk zou gerelateerd kunnen zijn aan een hoger commitment. In een tweede onderzoek onderzochten Boot et al. (2005c) de relaties tussen ziekteverzuim en drie componenten van het Model of Planned Behavior bij werkenden met COPD (n=64) of astma (n=101): attitudes, sociale normen ten aanzien van ziekteverzuim en ervaren controle ten aanzien van ziekteverzuim en gezondheidsklachten. Voor de totale groep werd een relatie gevonden tussen minder ervaren controle betreffende vermoeidheid en een hoger ziekteverzuim. Echter, aparte analyses voor

de groep met COPD lieten geen relatie zien tussen ervaren controle ten aanzien van gezondheidsklachten en ziekteverzuim. Wel werd voor werkenden met COPD gevonden dat de attitude “het ervaren van de negatieve consequenties van ziekteverzuim als meer onplezierig” gerelateerd was aan een hoger ziekteverzuim. Waarschijnlijk komen patiënten met een hoger ziekteverzuim vaker in aanraking met negatieve reacties uit hun omgeving.

Tot slot vonden Peters et al. (2007) dat handarbeiders met COPD of astma een twee tot zes keer zo grote kans hadden om niet snel terug te keren naar hun werk in vergelijking met kantoormedewerkers.

Tabel 3. Persoonsgebonden factoren voor arbeidsparticipatie

Belemmerende persoonsgebonden factoren (inclusief ziektespecifieke factoren) voor arbeidsparticipatie bij COPD

- Meer kortademig zijn
- Oudere leeftijd
- Meer vermoeidheid
- Lager opleidingsniveau
- Comorbiditeit

Tabel 4. Werkgebonden factoren voor arbeidsparticipatie

Belemmerende werkgebonden factoren voor arbeidsparticipatie bij COPD

- Een hogere en/of regelmatigere beroepsmatige blootstelling aan damp, gas, stof, (sigaretten)rook of andere irritantia.
- Minder werk(plek)aanpassingen
- Ongunstige (sociale) werkervaringen in relatie tot COPD
- Zwaar handmatig werk

7.3 OVERIGE OVERWEGINGEN PROGNOSTISCHE FACTOREN VAN ARBEIDSPARTICIPATIE BIJ COPD

- Voor de vier adaptatieprofielen bij werkenden met COPD of astma (“adjusted workers”, “cautious workers”, “eager workers” en “worried workers”), voortkomend uit het onderzoek van Boot et al. (2009), wordt verwezen naar paragraaf 3.5 waarin een beschrijving hiervan is opgenomen.
- Hoewel er een zwakke samenhang is tussen FEV₁ en ervaren functionele beperkingen, kan er juist daarom in het kader van het te voeren re-integratiebeleid behoefte dan wel de noodzaak zijn tot nadere objectivering van de energetische en inhalatoire belastbaarheid van een patiënt met COPD. In zowel de 2003 versie van NVAB-richtlijn Astma en COPD als het verzekeringsgeneeskundig protocol COPD (NVVG, 2008) wordt nader ingegaan op de beoordeling van de energetische belastbaarheid aan de hand van een maximale inspanningstest. In schema 2 van de richtlijn is de beslisboom uit het verzekeringsgeneeskundig protocol weergegeven voor de bepaling van de energetische belastbaarheid.

7.4 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN PROGNOSTISCHE FACTOREN VAN ARBEIDSPARTICIPATIE BIJ COPD

CONCLUSIES

Het aantal studies naar prognostische factoren voor arbeidsparticipatie bij werkenden met COPD is beperkt: slecht zes studies (Boot et al. 2004, 2005b,c; Kremer et al. 2006; Peters et al. 2007; Rai et al. 2017) werden geïdentificeerd gepubliceerd tussen 2003 en 2017. De persoonsgebonden belemmerende factoren voor arbeidsparticipatie die naar voren kwamen zijn: meer last van kortademigheid (Rai et al. 2017), vermoeidheid (Boot et al. 2005b) en de veelal aanwezige comorbiditeit bij mensen met COPD (Kremer et al. 2006). De meest voorkomende comorbiditeiten bij COPD zijn: non-COPD respiratoire aandoeningen OR 2,81, 95% CI 2,52-3,14; darm- en nieraandoeningen OR 1,96, 95% CI 1,43-2,68; cardiovasculaire aandoeningen OR 1,90, 95% CI 1,59-2,28; cerebrovasculaire aandoeningen OR 1,84, 95% CI 1,47-2,31; neurologische en psychiatrische aandoeningen OR 1,78, 95% CI 1,48-2,14; kanker OR 1,67, 95% CI 1,25-2,23; musculoskeletale aandoeningen OR 1,51, 95% CI 1,27-1,78; hypertensie OR 1,45, 95% CI 1,31-1,61 en diabetes mellitus OR 1,22, 95% CI 1,07-1,38 (Yin 2017). Hoewel deze aandoeningen worden gezien bij elke vorm van ernst van COPD en het beloop van COPD ongunstig kunnen beïnvloeden, is het vooral COPD dat een ongunstig effect heeft op het beloop van deze aandoeningen (Gold 2017).

Daarnaast zijn een oudere leeftijd en een lager opleidingsniveau gerelateerd aan een slechtere arbeidsparticipatie (Rai et al. 2017). Twee studies toonden aan dat een hogere en/of regelmatigere beroepsmatige blootstelling aan damp, gas, stof, (sigaretten)rook of andere irritantia gerelateerd is aan een hogere kans op werkloosheid (Rai et al. 2017; Kremer et al. 2006). Tevens spelen eerdere (sociale) werkervaringen in relatie tot COPD een rol: wanneer deze ongunstig zijn, werkt dit belemmerend voor de arbeidsparticipatie (Kremer et al. 2006). Minder werk(plek)aanpassingen gaan ook samen met een hogere kans op stoppen met werken (Kremer et al. 2006). Tot slot is de fysieke zwaarte van het werk van belang: werknemers die zwaar handmatig werk verrichten (Peters et al. 2007) keren minder snel terug naar hun werk dan kantoormedewerkers. Baanverlies bij COPD-patiënten is vaak multifactorieel (Kremer et al. 2006). Er zijn naast de genoemde belemmerende factoren geen bevorderende factoren onderzocht die verband houden met de arbeidsparticipatie van werkenden met COPD.

AANBEVELINGEN

- ▶ De bedrijfsarts inventariseert bij de werknemer met COPD de persoonsgebonden en werkgebonden factoren die samenhangen met de arbeidsparticipatie.
- ▶ De bedrijfsarts heeft extra aandacht voor de belemmerende werkgebonden factoren en onderzoekt de mogelijkheid tot het opheffen dan wel reduceren van deze belemmerende factoren, in het bijzonder een hogere en/of regelmatigere beroepsmatige blootstelling aan damp, gas, stof, (sigaretten)rook of andere irritantia.
- ▶ De bedrijfsarts is zich ervan bewust dat bij werkenden met COPD comorbiditeit veelvuldig aanwezig is en een belangrijke oorzaak is van baanverlies. Deze aanwezige comorbiditeit dient in het begeleidingsplan meegenomen te worden.
- ▶ De bedrijfsarts overweegt nadere objectivering van de energetische belastbaarheid bij een patiënt met COPD aan de hand van een maximale inspanningstest bij discrepantie tussen het niveau van de FEV1 en ervaren beperkingen of het vermoeden van een disbalans tussen de ernst van de COPD en fysieke belasting van het werk.
- ▶ Biedt werkaanpassingen die de werknemer met COPD meer controle geven bij onder meer vermoeidheid en zware kortademigheid. Een toegenomen gevoel van controle kan bewerkstelligd worden door meer regelruimte op het werk te creëren voor de werknemer (bijv. zelf inrichten van de werktijden bij zware vermoeidheid).

REFERENTIES

Boot CR, van der Gulden JW, Orbon KH, Vercoulen JH, Akkermans R, van Weel C, Folgering HT. Asthma and chronic obstructive pulmonary disease: differences between workers with and without sick leave. *Int Arch Occup Environ Health*. 2004 Jun;77(5):357-62.

Boot CR, Vercoulen JH, van der Gulden JW, Orbon KH, van den Hoogen H, Folgering HT. Sick leave in patients with obstructive lung disease is related to psychosocial and work variables rather than to FEV1. *Respir Med*. 2005b Aug;99(8):1022-31.

Boot CR, Vercoulen JH, van der Gulden JW, van den Borne BH, Orbon KH, van Weel C, Folgering HT. Sick leave in workers with asthma and COPD: the role of attitudes, perceived social norms and self efficacy. *Patient Educ Couns*. 2005c Aug;58(2):192-8.

Boot CR, van Exel NJ, van der Gulden JW. "My lung disease won't go away, it's there to stay": profiles of adaptation to functional limitations in workers with asthma and COPD. *J Occup Rehabil*. 2009 Sep;19(3):284-92.

From the Global Strategy for the Diagnosis, Management and Prevention of COPD, Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD) 2017. <http://goldcopd.org>.

Kremer AM, Pal TM, van Keimpema AR. Employment and disability for work in patients with COPD: a cross-sectional study among Dutch patients. *Int Arch Occup Environ Health*. 2006 Oct;80(1):78-86.

NVVG (2008). Verzekeringsgeneeskundige protocollen: COPD, chronisch hartfalen. https://www.nvvg.nl/files/43/05_COPD_-_Chronisch_Hartfalen.pdf

Yin HL, Yin SQ, Lin QY, Xu Y, Xu HW, Liu T. Prevalence of comorbidities in chronic obstructive pulmonary disease patients: A meta-analysis. *Medicine (Baltimore)*. 2017 May;96(19):e6836

Peters J, Pickvance S, Wilford J, Macdonald E, Blank L. Predictors of delayed return to work or job loss with respiratory ill-health: a systematic review. *J Occup Rehabil* 2007 Jun;17(2):317-26.

Rai KK, Jordan RE, Siebert WS, Sadhra SS, Fitzmaurice DA, Sitch AJ, Ayres JG, Adab P. Birmingham COPD Cohort: a cross-sectional analysis of the factors associated with the likelihood of being in paid employment among people with COPD. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*. 2017 Jan 11;12:233-242. doi: 10.2147/COPD.S119467. eCollection 2017.

Sinden NJ, Stockley RA. Systemic inflammation and comorbidity in COPD; a result of overspill of inflammatory mediators from the lungs. *Thorax* 2010;65:930-936

8 WERKPLEKINTERVENTIES BIJ COPD

UITGANGSVRAAG

Wat zijn effectieve werkplekinterventies bij COPD?

8.1 METHODE

Een verkennende search, waarvan de zoekstrategie is opgenomen in [bijlage 10](#), werd opgesteld in Medline naar mogelijke toepasbare werkplekinterventies bij werknemers bij wie COPD is vastgesteld (tijdlimiet search: afgelopen 5 jaar). Een screening vond plaats van de 385 hieruit voortkomende abstracts, maar de meerderheid van de artikelen had als thema de relatie tussen de blootstelling aan bepaalde stoffen op het werk in relatie tot COPD. Er werden met de oriënterende search geen wetenschappelijke publicaties geïdentificeerd die rechtstreeks de gestelde uitgangsvraag beantwoordden. Besloten werd daarom door de projectgroep dat een uitgebreide systematische search naar werkplekinterventies bij COPD geen verdere relevante publicaties zou opleveren. Gekozen werd voor een beantwoording van deze uitgangsvraag via relevante publicaties aangedragen door deskundigen uit de projectgroep: publicaties die op een meer indirecte wijze bijdragen aan de kennis over uitvoerbare interventies bij mensen met COPD.

8.2 (WERKPLEK)INTERVENTIES NA VASTSTELLING COPD

De algemene aanpak is het volgen van de arbeidshygiënische strategie na vaststelling van COPD (Van Aphen et al. 2017). Er zijn geen studies beschikbaar die de effectiviteit onderzoeken van werkplekinterventies gericht op werknemers met werkgerelateerd COPD (Fishwick et al. 2015).

8.3 GEVOLGEN AANHOUDENDE BEROEPSMATIGE BLOOTSTELLING BIJ WERKENDEN MET COPD

Hoewel er geen studies bestaan naar de effectiviteit van werkplekinterventies bij werknemers gediagnosticeerd met COPD, geeft de studie van Harber et al. (2007) wel inzicht in de gevolgen indien de beroepsmatige blootstelling aan stof en damp blijft bestaan bij werkenden met COPD. Beroepsmatige blootstellingen zouden het beloop van COPD op verschillende manieren kunnen beïnvloeden: (1) het veroorzaken van COPD; (2) het effect van de tabaksrook die COPD veroorzaakt kunnen versterken; (3) toevoegen van blootstellingsgerelateerde beperkingen aan die welke al veroorzaakt worden door tabaksrook en (4) versnellen van de afname van de respiratoire functies bij mensen die reeds COPD hebben.

Harber et al. (2007) onderzochten de impact van aanhoudende beroepsmatige blootstellingen aan stof en damp op het verloop van de longfunctie gedurende vijf jaar bij werkenden met "early COPD". "Early COPD" werd in deze studie gedefinieerd als een postbronchodilatatoire FEV₁/FCV ratio < 0,70 en een FEV₁ tussen 55 en 90% voorspelde waarden. De beroepsmatige blootstelling aan stof en damp werd vastgesteld via zelfrapportage, waarbij de personen die aangaven niet te werken beschouwd werden als niet beroepsmatig blootgesteld te zijn. Een totaal van 3592 mannen en 2132 vrouwen nam deel aan de studie: alle participanten rookten bij aanvang van de studie (de studie was onderdeel van een multicenter trial gericht op stoppen met roken). Bij mannen werd een significant effect gevonden van blootstelling aan damp op de snelheid van de longfunctieafname over een periode van vijf jaar. Ieder jaar waarin de blootstelling aan damp voortduurde, was gerelateerd aan een afname van 0,25% in de postbronchodilatatoire voorspelde FEV₁%. Bij vrouwen werd dit niet gevonden. De auteurs wijten het gevonden verschil tussen mannen en vrouwen aan een power-probleem en niet aan een fundamenteel verschil in reactiviteit op de blootstelling aan damp: een kleiner aantal vrouwen nam namelijk deel aan de studie en bij een lager aantal was sprake van beroepsmatige blootstelling (en mogelijk ook een minder intensieve blootstelling) in vergelijking met mannen. Het effect van de blootstelling aan stof op de snelheid van afname van de longfunctie bleek niet significant. Deze studie laat zien dat werkenden met COPD erg voorzichtig moeten zijn met aanhoudende, ongecontroleerde beroepsmatige blootstelling aan damp.

NIVEAU 3

Bij werkenden met vroege COPD wordt een versnelde longfunctieafname vastgesteld bij aanhoudende en ongecontroleerde beroepsmatige blootstelling aan damp.

B Harber 2007

8.4 ARBEIDSHYGIËNISCHE STRATEGIE

Fishwick et al. (2015) voerden een systematisch review uit met als doel evidence-based ondersteuning te bieden bij de begeleiding en behandeling van werkenden met COPD. Om tot de juiste controlemaatregelen te komen om blootstelling aan schadelijke stoffen op het werk te voorkomen, kan de arbeidshygiënische strategie worden toegepast.

- *Eliminatie*: volledige verwijdering van het agens uit de werkomgeving.
- *Vervanging*: het vervangen van een schadelijke agens door een minder schadelijke agens (bijv. zandstralen vervangen door gritstralen).
- *Technische maatregelen*: totale omkasting, gedeeltelijke omsluiting met lokale en algemene ventilatie (bijv. geventileerde gesloten cabines van maai-dorsmachines).
- *Administratieve controlemaatregelen*: afzondering van werkenden, jobrotatie om blootstellingstijd te beperken, goede schoonmaak en onderhoud, bieden van hygiënische faciliteiten, informeren, instrueren en trainen.
- *Persoonlijke beschermingsmiddelen (RPE)* inclusief respiratoire beschermingsmiddelen.

Respiratoire beschermingsmiddelen zijn in principe de laatste keuzemogelijkheid bij de te nemen maatregelen, maar in de praktijk wordt zij vaak als eerste gekozen om te beschermen tegen de blootstelling aan dampen, gassen, stof en rook. Het gebruik van respiratoire beschermingsmiddelen kan het risico op een versnelde achteruitgang in longfunctie verminderen bij bepaalde werknemers (niveau van bewijs: B2, SIGN 2+). Training, interventie en een toegenomen bewustzijn zijn noodzakelijk om het effectief gebruik van respiratoire beschermingsmiddelen te verbeteren bij werknemers die blootgesteld worden aan agentia die gerelateerd zijn aan beroeps-COPD (niveau van bewijs: B3, SIGN 3).

NIVEAU 1

De arbeidshygiënische strategie is een geschikte benadering om tot de juiste controlemaatregelen te komen om blootstelling aan agentia die gerelateerd zijn aan beroeps-COPD te voorkomen: hierbij is eliminatie van het agens uit de werkomgeving het meest effectief en zijn respiratoire beschermingsmiddelen de laatste keuzemogelijkheid.

A1 Fishwick 2015

8.5 MEEROKEN OP HET WERK

Meeroken op de werkvloer is gerelateerd aan chronische aandoeningen waaronder longkanker, cardiovasculaire aandoeningen en COPD (Eisner et al. 2010). Gebaseerd op 9 studies vond men een verhoogd risico op COPD bij blootstelling op de werkvloer aan omgevingstabaksrook met een OR van 1,36 (95% CI 1,002-1,84) is gevonden (Jaakola et al. 2006). De proportie van COPD cases veroorzaakt door blootstelling aan omgevings-tabaksrook op de werkvloer wordt in Nederland geschat op 8 tot 10% (Jaakola et al. 2006). Percentages liggen hoger in landen als Italië, Spanje en de Verenigde Staten (8 tot 14%) maar veel lager in landen als Zweden, Finland en Estland (1 tot 3%).

Sinds de wijziging van de Tabakswet hebben werknemers in Nederland sinds 2004 recht op een rookvrije werkplek en is er dus in feite sprake van een rookverbod op de werkplek. Van meeroken op de werkplek zal tegenwoordig dan ook minder vaak sprake zijn, zoals in diverse landen uitgevoerde follow-up studies al hebben laten zien (Frazer et al. 2016). Er is dan ook sprake van een daling van aan passief roken gerelateerde respiratoire en cardiovasculaire gezondheidseffecten (Larsson et al. 2008; Rajkumar et al. 2014; Frazer et al. 2016; Rando-Matos et al. 2017).

NIVEAU 1

Er bestaat een verhoogd risico op COPD bij blootstelling op de werkvloer aan omgevingstabaksrook (OR 1,36, 95% CI 1,002-1,84).

A1 Jaakola 2016

8.6 STOPPEN MET ROKEN INTERVENTIES

Stoppen met roken is de enige evidence-based interventie die het risico op de ontwikkeling van COPD doet afnemen en bij mensen met reeds COPD de versnelde afname in longfunctie doet verminderen. Het is de belangrijkste interventie om de prognose bij COPD te verbeteren. In het Cochrane review van Van Eerd (2016) wordt de effectiviteit geëvalueerd van gedragsmatige en farmacologische interventies gericht op stoppen met roken bij mensen met COPD. Uiteindelijk werden 16 RCT's (13 123 participanten) geïncludeerd en een meta-analyse werd verricht over vier studies (1540 participanten). Van slechts deze vier studies konden de resultaten gecombineerd worden omdat over het algemeen de behandelingen of uitkomstmaten teveel verschilden tussen studies. Een combinatie van gedragsmatige behandeling en farmacotherapie werd effectief bevonden voor het stoppen met roken bij mensen met COPD (GRADE: hoge kwaliteit van bewijs). Rokers met COPD die een combinatie ontvingen van een hoogintensieve gedragsmatige interventie en medicatie hadden een twee keer zo grote kans om te stoppen met roken dan degenen die alleen een gedragsmatige behandeling ontvingen (RR 2,03; 95% CI 1,26-3,28). Er werd geen overtuigend bewijs gevonden om de voorkeur te geven aan een bepaalde vorm van gedragsmatige of farmacologische behandeling.

NIVEAU 1

Een combinatie van gedragsmatige behandeling en farmacotherapie is effectief voor het stoppen met roken bij mensen met COPD.

A1 Van Eerd 2016

8.7 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN INTERVENTIES COPD

CONCLUSIES

- Een oriënterende search in de literatuurdatabase Medline leverde geen wetenschappelijke publicaties op ten aanzien van de effectiviteit van werkplekinterventies bij werknemers bij wie COPD is vastgesteld. Met behulp van de projectgroep werden daarom enkele publicaties geïdentificeerd die op een meer indirecte wijze bijdragen aan de kennis over toepasbare interventies bij mensen met COPD. Het onderzoek van Harber et al. (2007) laat de gevolgen zien van het niet aanpassen van het werk bij vroege COPD. Bij deze werknemers werd een versnelde longfunctieafname vastgesteld bij aanhoudende en ongecontroleerde beroepsmatige blootstelling aan damp.
- Een geschikt uitgangspunt om tot de juiste controlemaatregelen te komen om blootstelling aan agentia die gerelateerd zijn aan beroeps-COPD te voorkomen, is de toepassing van de arbeidshygiënische strategie (Fishwick et al. 2015). Hierbij is eliminatie van het schadelijke agens uit de werkomgeving het meest effectief en vormen respiratoire beschermingsmiddelen de laatste keuzemogelijkheid. Desondanks worden juist deze respiratoire beschermingsmiddelen in de praktijk vaak op de eerste plaats gebruikt om te beschermen tegen blootstelling aan dampen, gassen, stof en rook op de werkvloer.
- Er bestaat een verhoogd risico op COPD bij blootstelling op de werkvloer aan omgevingstabaksrook (OR 1,36 , 95% CI 1,002-1,84) (Jaakola et al. 2016). Met de komst van het rookverbod op de werkplek is in feite voldaan aan het nemen van een bronmaatregel.
- Stoppen met roken is de enige evidence-based interventie die het risico op de ontwikkeling van COPD doet afnemen en bij mensen met reeds COPD de versnelde afname in longfunctie doet verminderen. Een combinatie van gedragsmatige behandeling en farmacotherapie is effectief gebleken (GRADE: hoge kwaliteit van bewijs) voor het stoppen met roken bij mensen met COPD (Van Eerd et al. 2016).

AANBEVELINGEN

- ▶ Een combinatie van gedragsmatige behandeling en farmacotherapie is effectief voor het stoppen met roken bij mensen met COPD. Stoppen met roken is de enige evidence-based interventie die het risico op de ontwikkeling van COPD doet afnemen en bij de aanwezigheid van COPD de versnelde afname in longfunctie doet verminderen.
- ▶ Bij de begeleiding van werknemers met COPD moet de arbeidshygiënische strategie worden gevolgd en gestreefd worden naar het laagst mogelijke niveau van blootstelling.
- ▶ Informeer werknemers bij wie COPD is vastgesteld dat er is sprake van een versnelde afname van de longfunctie bij aanhoudende beroepsmatige blootstelling aan damp, gas, stof of rook.
- ▶ Wijs de werknemer op het bestaan van het arbeidsomstandigheden spreekuur (open spreekuur) van de bedrijfsarts en adviseer de werkende hier gebruik van te maken bij een toename van klachten en/of beperkingen. Het spreekuur is juist ook toegankelijk voor werknemers die (nog) niet verzuimen.
- ▶ Gezien de relatie tussen blootstelling op de werkvloer aan omgevingstabaksrook en COPD (8 tot 10% van de COPD-cases in Nederland), dient roken op de werkvloer te worden geweerd conform de wetgeving op dit gebied.

REFERENTIES

- Callinan JE et al. Legislative smoking bans for reducing secondhand smoke exposure, smoking prevalence and tobacco consumption. *Cochrane Syst Rev* 2010 april 14; (4): CD005992. Update in *Cochrane Database Syst Rev* 2016; 2: CD005992
- Eisner MD. Secondhand smoke at work. *Curr Opin Allergy Clin Immunol*. 2010 Apr;10(2):121-6. doi: 10.1097/ACI.0b013e32833649b3.
- Fishwick D, Sen D, Barber C, Bradshaw L, Robinson E, Sumner J; COPD Standard Collaboration Group. Occupational chronic obstructive pulmonary disease: a standard of care. *Occup Med (Lond)*. 2015 Jun;65(4):270-82. doi: 10.1093/occmed/kqv019.
- Frazer K, Callinan JE, McHugh J, van Baarsel S, Clarke A, Doherty K, Kelleher C. Legislative smoking bans for reducing harms from secondhand smoke exposure, smoking prevalence and tobacco consumption. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016 Feb 4;2:CD005992. doi:10.1002/14651858.CD005992.pub3.
- Harber P, Tashkin DP, Simmons M, Crawford L, Hnizdo E, Connett J; Lung Health Study Group. Effect of occupational exposures on decline of lung function in early chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med*. 2007 Nov 15;176(10):994-1000. Epub 2007 Jul 12.
- Jaakkola MS, Jaakkola JJ. Impact of smoke free workplace legislation on exposures and health: possibilities for prevention. *Eur Respir J*. 2006 Aug;28(2):397-408.
- Larsson M, Boëthius G, Axelsson S, Montgomery SM. Exposure to environmental tobacco smoke and health effects among hospitality workers in Sweden--before and after the implementation of a smoke-free law. *Scand J Work Environ Health*. 2008 Aug;34(4):267-77.
- Rajkumar S, Stolz D, Hammer J, Moeller A, Bauer GF, Huynh CK, Rössli M. Effect of a smoking ban on respiratory health in nonsmoking hospitality workers: a prospective cohort study. *J Occup Environ Med*. 2014 Oct;56(10):e86-91. doi: 10.1097/JOM.0000000000000262.
- Rando-Matos Y, Pons-Vigués M, López MJ, Córdoba R, Ballve-Moreno JL, Puigdomènech-Puig E, Benito-López VE, Arias-Agudelo OL, López-Grau M, Guardia-Riera A, Trujillo JM, Martín-Cantera C. Smokefree legislation effects on respiratory and sensory disorders: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One*. 2017 Jul 31;12(7):e0181035. doi: 10.1371/journal.pone.0181035. eCollection 2017.
- Van Alphen W, Houba R, Leutscher M, Pennekamp HP & Schreibers K (eds) (2017). *Handboek Arbeid en Gezondheid. Vakmedianet: Alphen aan de Rijn.*
- Van Eerd EA, van der Meer RM, van Schayck OC, Kotz D. Smoking cessation for people with chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016 Aug 20;(8):CD010744. doi: 10.1002/14651858.CD010744.pub2.

ACHTERGRONDDOCUMENT

BIJ DE RICHTLIJN ASTMA EN COPD

BIJLAGEN

ASTMA EN COPD

BIJLAGE 1

EVIDENCE TABELLEN

EVIDENCETABEL BIJ 2

PREVENTIEF MEDISCH ONDERZOEK WERKGERELATEERD ASTMA

REVIEWS

AUTEURS EN TYPE STUDIE	DOEL/ONDERZOEKSVRAAG	
<i>Wilken et al. 2012; systematisch review</i>	Evalueren van de effectiviteit van medical screening en surveillance voor werkgerelateerd astma. Primaire vraag: "Wat zijn de voordelen van medical screening en surveillance?"	
METHODE	RESULTATEN	CONCLUSIES
<p><i>Zoekperiode:</i> oorsprong database tot april 2010 (n=72)</p> <p><i>Studie design:</i> exclusie van case reports en niet-systematische reviews.</p> <p><i>Studie populatie: werkgerelateerd astma</i> <i>Methodologische kwaliteit, sterkte van bewijs en gradering van de aanbeveling:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - De methodologische kwaliteit van iedere studie werd beoordeeld met de Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN) classification. - De sterkte van het bewijs werd bepaald aan de hand van het three-star system of the Royal College of General Practitioners (RCGP). - De sterkte en klinische relevantie van de aanbeveling werd gegradeerd met behulp van Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation (GRADE). 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Werknemers met sensibiteit voor allergenen waaraan ze blootgesteld zullen gaan worden in hun toekomstige werkomgeving, hebben een toegenomen risico op de ontwikkeling van beroepsastma of NSBHR kort na blootstelling. 2) Specifieke sensibiteit kan, voor dit doel, bepaald worden met behulp van huidpriktesten met werkgeassocieerde allergenen en IgE serologie. 3) De positief voorspellende waarde van atopie is niet voldoende om toekomstige beroepssensibiteit, werkgerelateerde astma of een respiratoire beroepsallergie te voorspellen. 4) Huidpriktesten met gestandaardiseerde hoge-kwaliteits allergeenextracten zijn een geschikte screeningsmethode voor het identificeren van beroepssensibiteit als een werkgerelateerde risicofactor bij werknemers die blootgesteld worden aan HMW-allergenen (zoals proefdieren, latex, enzymen of meel). 5) Een op vragenlijsten gebaseerd diagnostisch model scheidt individuen met een laag risico, die geen verder onderzoek nodig hebben, van degenen die verder klinisch onderzoek behoeven. 6) De positief voorspellende waarde van NSBHR is onvoldoende betrouwbaar om te kunnen gebruiken als een voorspellend instrument voor beroepsastma. 7) De huidige genetische markers gemeten vóór aanvang van de functie zijn niet bruikbaar in de voorspelling van toekomstig beroepsastma. 8) Een combinatie van verschillende testen (vragenlijsten, fysiologische en immunologische testen) kan de voorspellende waarde van individuele screeningsinstrumenten verbeteren. ijscentrum. 9) De vroege opsporing van werkgerelateerde respiratoire symptomen, sensibilisatie en werkgerelateerde astma is mogelijk met medical surveillance, daarbij gebruikmakend van een vragenlijst in combinatie met tenminste een van de volgende opties: vaststelling van specifieke sensibiteit, testen van NSBHR, SIC of verdere diagnostiek in een verwijscentrum. 10) Evaluaties van surveillance programma's laten zien dat de incidentie van werkgerelateerde astma mogelijk afneemt na introductie van zo'n programma. 	<p>Sterke aanbeveling; hoog niveau van bewijs:</p> <ul style="list-style-type: none"> - De basis voor surveillance is identificatie met behulp van vragenlijsten van werknemers die een risico lopen op de ontwikkeling van werkgerelateerde astma. - De vaststelling van symptomen of sensibilisatie met surveillance, zou opgevolgd moeten worden met een onderzoek om beroepsastma, werkgerelateerd astma, rhinitis en COPD te bevestigen dan wel uit te sluiten. <p>Sterke aanbeveling, matig niveau van bewijs:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pre-placement screening bij werknemers die blootgesteld worden aan HMW allergenen wordt aanbevolen om degenen te identificeren met een hoger risico op werkgerelateerd astma (screening op specifieke kruisreacties, werkgeassocieerde sensibilisatie) - De detectie van sensibilisatie door ofwel specifiek IgE of huidpriktesten zou een onderdeel moeten zijn van surveillance (niet alleen pre-placement) bij werknemers met een risico op werkgerelateerd astma en regelmatige blootstelling aan HMW agentia (zoals proefdieren, bakkerijstof, enzymen of latex). - Medical surveillance programma's zouden moeten bestaan uit de periodieke afname van een vragenlijst, vaststelling van sensibilisatie met huidpriktesten of serum-specifieke IgE antilichamen en vroege doorverwijzing van symptomatische werknemers en/of werknemers met sensibilisatie. Deze programma's zouden al moeten plaatsvinden tijdens de beroepsopleiding bij personen met een hoog risico. - Risicostatificatie met behulp van diagnostische modellen kan gebruikt worden bij medical surveillance om blootgestelde werknemers te selecteren voor verder medisch onderzoek. - Een medical surveillance programma zou (naast vroege detectie) ook de blootstelling moeten vaststellen en interventies gericht op zowel de werknemer en de blootstelling moeten bevatten. <p>Zwakke aanbeveling, matig niveau van bewijs:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bij atopische werknemers en werknemers met reeds bestaande astma of sensibilisatie vóór functieaanvang, zou pre-employment onderzoek moeten worden uitgevoerd om hen te informeren over hun verhoogde risico op werkgerelateerd astma. - Vanwege de laag positieve voorspellende waarde, kan de exclusie van asymptomatische atopische werknemers of werknemers met sensibilisatie van blootstelling aan potentiële beroepsallergenen of irritatieve agentia niet worden aanbevolen.

METHODE	RESULTATEN	CONCLUSIES
	<p>11) Medical surveillance kan mogelijk arbeidsongeschiktheid en socio-economische kosten verminderen.</p> <p>12) Diagnostische voorspellende modellen die gebruikt worden in medical surveillance programma's moeten zorgvuldig ontworpen worden en duidelijk de context benoemen waar en hoe ze kunnen worden gebruikt. Deze modellen hebben beperkte nauwkeurigheid en behoeven validatie en kalibratie en vaak een "occupational agent tailored approach".</p>	<p>- Medical surveillance programma's zouden moeten worden toegepast bij alle werknemers waarin beroepsrhinitis en/of NSBHR is vastgesteld.</p>

Afkortingen

COPD=chronic obstructive pulmonary disease; HMW=allergenen met een hoogmoleculair gewicht; IgE=immunoglobuline E; NSBHR= aspecifieke bronchiale hyperresponsiviteit

AUTEURS, LAND, TYPE STUDIE	DOEL/ONDERZOEKSVRAAG		
<i>Jonaïd et al. 2017; Nederland; predictiemodel</i>	Het ontwikkelen van simpele diagnostische modellen om astma en rinitis te voorspellen in individuele bakkerij medewerkers met een hoog risico op sensitisatie voor allergenen in de bakkerij (en die doorverwezen zijn naar een gespecialiseerde kliniek).		
METHODE	KENMERKEN INTERVENTIE EN UITKOMSTMATEN	RESULTATEN	CONCLUSIES
<p><i>Steekproefgrootte:</i> n=421</p> <p><i>Follow-up duur:</i> doorlopend medical surveillance programma bij bakkerijen in Nederland gestart in 2010. Voor de huidige studie werd baselinedata gebruikt verzameld tussen juni 2010 en maart 2014.</p> <p><i>Studiepopulatie:</i> Leeftijd: 41 jaar (SD 10.9) Man: 394 (94%) Huidige roker: 104 (25%)</p>	<p><i>Surveillance:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Afname korte vragenlijst (zelfgerapporteerd) - Medische voorgeschiedenis, aan de hand van 33 vragen over symptomen astma en rinitis, uitgevraagd door een arts. Verder aangevuld met algemene medische vragen, vragen over ziekteverzuim en baanwijzigingen door allergische symptomen. <p><i>Uitkomstmaten:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Totale IgE, specifieke IgE antilichamen (tarwe, rogge, α-amylase) - Longfunctietesten: spirometrie, NSBHR, peak expiratory flow - Bakkersastma, bakkersrinitis 	<ul style="list-style-type: none"> - De predictiemodellen bevatten de volgende predictoren: werkgerelateerde respiratoire symptomen, de aanwezigheid van allergie of allergische symptomen, medicatiegebruik (afgelopen jaar), type baan, type dienst, aantal werkjaren met symptomen (≥ 10 jaar). - De ontwikkelde predictiemodellen afgeleid van de vragenlijst en de medische voorgeschiedenis toonden een relatief goede discriminatie en kallibratie. De interne validiteit was voldoende. 	<p>De predictiemodellen, afgeleid van een zelfrapportagelijst en medische voorgeschiedenis uitgevraagd door een arts, kunnen gebruikt worden om de kans op de ontwikkeling van bakkersastma en bakkersrinitis te voorspellen in werkenden die "at risk" zijn voor sensitisatie.</p> <p>De predictiemodellen gebaseerd op de zelfrapportagelijst en medische voorgeschiedenis kunnen artsen ondersteunen tijdens de klinische beoordeling en gedurende telefonische consultatie met bakkers in de intermediaire risicogroep.</p> <p>De predictiemodellen gebaseerd op de zelfgerapporteerde vragenlijst kunnen gebruikt worden om bakkers te selecteren voor verdere medische evaluatie.</p>

AUTEURS, LAND, TYPE STUDIE	DOEL/ONDERZOEKSVRAAG		
<i>Merget et al. 2017; Duitsland; observationele longitudinale studie</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1 Het evalueren van de langetermijn prognose van werkenden gesensitiseerd of allergisch (astma, rinitis, conjunctivitis, contact urticaria) voor platinazouten; 2 Het vaststellen van de factoren gerelateerd aan een gunstige prognose. 		
METHODEN	KENMERKEN INTERVENTIE EN UITKOMSTMATEN	RESULTATEN	CONCLUSIES
<p><i>Steekproefgrootte:</i> n=96</p> <p><i>Follow-up duur:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Tijdsduur aanvang symptomen en 1^e onderzoek (mediaan): 38 mnd. - Tweede onderzoek afgenomen 67 mnd (mediaan) na 1^e onderzoek (range 27-113 mnd). <p><i>Studiepopulatie:</i> Leeftijd (mediaan): 38 jaar (range 19-61) Man: 96% Roken: 50%</p> <p>Werknemers van 8 Duitse metaalraffinaderijen en twee katalysatorproductie fabrieken die tenminste twee onderzoeken ondergingen tussen 1983 en 2008.</p>	<p><i>Surveillance:</i> Bedrijfsarts verwees werkenden met een positieve huidpriktest door voor diagnostische evaluatie. Vaststelling diagnose werd mede gestaafd door positieve huidpriktest en/of positieve inhalatie provocatietest.</p> <p><i>Uitkomstmaten:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Longfunctie: spirometrie - Allergische reactie: totale IgE, huidpriktest, inhalatie provocatietest 	<p>1^e onderzoek Periode start blootstelling en aanvang symptomen (mediaan): 20 mnd (range 0.2-312).</p> <p>2^e onderzoek</p> <ul style="list-style-type: none"> - 96% van de werknemers is reeds overgeplaatst naar een baan met een erg lage of geen blootstelling aan platinazouten. - Sensitisatie voor platinazouten daalde van 86% naar 52% (vastgesteld met huidpriktest). - Het aantal werknemers met astma-symptomen daalde significant. Echter, 77% had nog steeds astma en 53% gebruikte astmamedicatie. - In 86% van de werkenden persisteerde de luchtwegobstructie of bronchiale hyperresponsiviteit. <p>Ondanks enige verbetering in astma-symptomen, werd geen bewijs gevonden dat het stoppen van de blootstelling na het ontstaan van de astmasymptomen resulteerde in een betere prognose.</p>	<p>Huidige medical surveillance, zoals uitgeoefend in Duitsland, kan persisterende astma niet voorkomen in de meerderheid van werkenden die beroepsmatig blootgesteld worden aan platinazouten (hoewel wel verbeteringen werden geobserveerd).</p> <p>Aanbevolen wordt dat de huidpriktest als primary tool wordt gebruikt bij de surveillance bij werkenden die blootgesteld worden aan platinazouten en het stoppen van de blootstelling gelijk wordt ondernomen na een positieve huidpriktest, ongeacht de symptomen.</p>

AUTEURS, LAND, TYPE STUDIE	DOEL/ONDERZOEKSVRAAG		
<i>Suojalehto et al. 2017; Finland; retrospectieve studie (short report)</i>	Het beoordelen van de rol van surveillance en spirometrie in Finland bij het detecteren van beroepsastma en het evalueren van de kwaliteit van spirometrie.		
METHODE	KENMERKEN INTERVENTIE EN UITKOMSTMATEN	RESULTATEN	CONCLUSIES
<p><i>Steekproefgrootte:</i> n=60</p> <p><i>Follow-up duur:</i> nvt</p> <p><i>Studiepopulatie:</i> Leeftijd: 39.8 jaar (SD 11) Man: 27 (45%) Roker of voormalig roker: 28 (47%)</p> <p>Retrospectief reviewen van werknemers met beroepsastma (2012-2014) gediagnosticeerd bij het Finnish Institute of Occupational Health.</p>	<p><i>Surveillance:</i> De huidige praktijk van surveillance voor beroepsastma in Finland bestaat uit het evalueren van symptomen en het uitvoeren van spirometrie aan het begin van de aanstelling en dan iedere 1 à 3 jaar.</p> <p><i>Uitkomstmaten:</i> - Respiratoire symptomen - Spirometrie afgenomen gedurende het onderzoek naar beroepsastma - Huidpriktestresultaten</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 18% van de gevallen met beroepsastma werd vastgesteld met health surveillance - 82% van de onderzoeken naar beroepsastma werd geïnitieerd door een doktersbezoek ongerelateerd aan surveillance. - De duur tussen aanvang van de astmasymptomen en de diagnose beroepsastma betrof 2.2 jaar (mediaan) en verschilde niet tussen beroepsastma gedetecteerd gedurende surveillance en andere doktersbezoeken. - Onderzoek leidend tot de diagnose beroepsastma werd in 8% geïnitieerd door werkgerelateerde symptomen van rinitis. - Spirometrie van asymptomatische werknemers leidde niet tot de detectie van beroepsastma. - 82% van de uitgevoerde spirometrie-onderzoeken voldeed aan de kwaliteitscriteria. 	<p>Minder dan 1 op de 5 werknemers met beroepsastma werd gedetecteerd door medical surveillance.</p> <p>Onderzoeken naar beroepsastma werden geïnitieerd op basis van respiratoire symptomen. Er werden geen voordelen gevonden van spirometrie, als onderdeel van surveillance, bij asymptomatische werknemers.</p> <p>Het is belangrijk om nasale symptomen te evalueren bij surveillance voor beroepsastma. Symptomen van werkgerelateerde rinitis kunnen vooraf gaan aan symptomen van beroepsastma.</p>

AUTEURS, LAND, TYPE STUDIE	DOEL/ONDERZOEKSVRAAG		
<i>Killorn et al. 2015; Canada; prospective intervention trial</i>	<p>1 Evalueren of de "work-related asthma screening questionnaire-long version" (WRASQ(L) aanvullende informatie biedt over de waarschijnlijkheid van werkgerelateerd astma bij een patiënt bovenop de informatie die wordt verzameld als onderdeel van standaardzorg;</p> <p>2 Evalueren van het gebruik van de WRASQ(L) in de 1^e lijn.</p>		
METHODE	KENMERKEN INTERVENTIE EN UITKOMSTMATEN	RESULTATEN	CONCLUSIES
<p><i>Steekproefgrootte:</i> n=37</p> <p><i>Follow-up duur:</i> niet gerapporteerd</p> <p><i>Studiepopulatie:</i> Leeftijd bij diagnose: 38.0 jaar (SD 18.6) Man: 27% Huidige roker: 17.1% Voormalig roker: 31.4%</p> <p>Patiënten met een leeftijd tussen 18 en 65 jaar met astma bevestigd door een arts (via objectieve maten of verdacht voor).</p>	<p><i>Interventie: screening met WRASQ(L)</i> De WRASQ(L) is een vragenlijst bestaande uit 14 items welke vraagt naar de werkgeschiedenis, inhalatoire blootstellingen en de relatie tussen astmasymptomen en werk.</p> <p><i>Gebruikelijke zorg:</i> Asthma Care Map (ACM) die tevens 7 screeningsitems voor werkgerelateerd astma bevat.</p> <p><i>Uitkomstmaten:</i> Primaire uitkomstmaat: aantal nieuwe patiënten verdacht voor werkgerelateerd astma binnen de studieperiode.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Door gebruik van de WRASQ(L) werd bij 38% van de patiënten werkgerelateerde symptomen geïdentificeerd en in 59% blootstellingen op de werkplek die met gebruikelijke zorg niet werden gedetecteerd. - Twee patiënten betroffen nieuwe patiënten verdacht voor werkgerelateerd astma. - Het gebruik door de zorgverlener van de WRASQ(L) was beperkt vanwege tijdsgebrek en mogelijk ongemak door het gebruik moeten maken van een extra elektronische portal om de antwoorden van de patiënt op de WRASQ(L) te bekijken. 	<p>De WRASQ(L) biedt aanvullende informatie over de waarschijnlijkheid van werkgerelateerd astma bij een patiënt bovenop de informatie die wordt verzameld als onderdeel van standaardzorg.</p> <p>In gebruikelijke zorg wordt mogelijk alleen gevraagd aan patiënten of zij te maken hebben met werkgerelateerde blootstellingen. Met de WRASQ(L) geven patiënten mogelijk een meer weloverwogen reactie gezien een lijst wordt gegeven van 22 verschillende blootstellingen (antwoordcategorieën).</p> <p>Het beperkte gebruik van de WRASQ(L) door de zorgverlener in deze studie kan een verklaring zijn voor de bevinding dat gedurende de studieperiode slechts twee nieuwe patiënten werden geïdentificeerd verdacht voor werkgerelateerd astma. Aangeraden wordt dat de patiënt de WRASQ(L) invult voor of tijdens het doktersbezoek en dat het evalueren van de antwoorden van de patiënt plaatsvindt gedurende dit bezoek.</p>

AUTEURS, LAND, TYPE STUDIE	DOEL/ONDERZOEKSVRAAG		
<i>Meijster et al. 2010; Nederland; simulatiemodel</i>	Het evalueren van de potentiële impact van drie interventiestrategieën (arbeidshygiënische interventie, health surveillance; pre-employment screening) op de gezondheid van bakkerijmedewerkers aan de hand van een simulatiemodel.		
METHODE	KENMERKEN INTERVENTIE EN UITKOMSTMATEN	RESULTATEN	CONCLUSIES
<p><i>Steekproefgrootte:</i> nvt; simulatiemodellen</p> <p><i>Follow-up duur:</i> de impact van verschillende interventies werd geëvalueerd over een periode van 20 jaar met behulp van simulatiemodellen.</p> <p><i>Studiepopulatie:</i> bakkerijmedewerkers</p>	<p><i>Interventies</i></p> <p>1) Arbeidshygiënische interventie: implementatie van rigoureuze controlemaatregelen ten aanzien van blootstelling in de gehele bakkerijsector.</p> <p>2) Health surveillance: werknenden met een verhoogd risico worden geïdentificeerd en blootstelling aan zowel meelstof als α-amylase wordt met 90% gereduceerd bij deze werknenden.</p> <p>I: alleen gesensitiseerde medewerkers II: gesensitiseerde medewerkers en werknemers met respiratoire symptomen van de bovenste luchtwegen.</p> <p>3) Pre-employment screening: voor aanstelling worden werknenden gescreend op atopische status en degenen die atopisch zijn worden geweerd.</p> <p><i>Uitkomstmaten:</i></p> <p>1) Werkgerelateerde sensitisatie; 2) Respiratoire symptomen van de bovenste luchtwegen; 3) Respiratoire symptomen van de onderste luchtwegen; 4) Work-disabling asthma</p>	<p><i>Arbeidshygiënische strategie</i> De arbeidshygiënische strategie reduceert de ziektelast met bijna 50% voor zowel ernstige symptomen en work disabling asthma.</p> <p><i>Health surveillance</i> De afname in respiratoire symptomen van de onderste luchtwegen en disabling asthma is circa twee keer zo groot indien respiratoire symptomen van de bovenste luchtwegen worden meegenomen in de screening. De uitgebreide health surveillance strategie resulteert in een bijna 60% afname van de ziektelast na 20 jaar.</p> <p><i>Pre-employment screening</i> Screening voor atopie heeft slechts een beperkte impact met dalingen van minder dan 20% van respiratoire symptomen en work disabling asthma na 20 jaar.</p>	<p>De meest effectieve interventiestrategie lijkt een combinatie van health surveillance en een substantiële reductie van de blootstelling onder werknenden met een verhoogd risico.</p> <p>Het aantal individuele interventies (bij benadering 400 na iedere health surveillance cyclus iedere 3 jaar in een populatie van 10 000) dat voorkomt uit de health surveillance strategie lijkt haalbaar om te implementeren.</p> <p>Er kunnen sterke ethische bezwaren bestaan tegen pre-employment screening.</p>

Afkortingen

nvt=niet van toepassing; NSBHR= aspecifieke bronchiale hyperresponsiviteit; IgE=immunoglobuline E

AUTEURS EN TYPE STUDIE	DOEL/ONDERZOEKSVRAAG	
<i>Detaille et al. 2009; systematisch review</i>	Vaststellen van de gemeenschappelijke prognostische factoren van arbeidsongeschiktheid ("work disability") bij werknemers met verschillende chronische somatische aandoeningen.*	
METHODE	RESULTATEN	CONCLUSIES
<p>Zoekperiode: 1990 tot 2008 (n=43 studies: 20 voor reumatoïde artritis, 3 voor astma, 20 voor ischemische hartziekte)</p> <p>Studie design: cohort studies (prospectief/retrospectief)</p> <p>Studiepopulatie: werknemers met reumatoïde artritis, astma, COPD, diabetes mellitus of ischemische hartziekte.</p> <p>Methodologische kwaliteit: werd beoordeeld met de Dutch Cochrane Centre for cohort studies. Studies met een lage kwaliteit werden geëxcludeerd.</p>	<p>De gemeenschappelijke prognostische factoren voor arbeidsongeschiktheid geïdentificeerd voor verschillende chronische aandoeningen waren: ervaren gezondheidsklachten, beperkingen in dagelijkse fysieke activiteiten veroorzaakt door de ziekte (hoog versus laag), zwaar handmatig werk en vrouwelijk geslacht.</p> <p>Vijf groepen van prognostische factoren voor arbeidsongeschiktheid**:</p> <p>6) <i>Ziektegerelateerde factoren</i> De Astma Severity Score had een zwak positieve relatie met arbeidsongeschiktheid.</p> <p>7) <i>Beperkingen in lichamelijk functioneren of van lichaamsstructuren</i> Onvoldoende bewijs voor deze categorie voor werknemers met astma.</p> <p>8) <i>Beperkingen in activiteit en participatie</i> Onvoldoende bewijs voor deze categorie voor werknemers met astma.</p> <p>9) <i>Omgevingsfactoren</i> Zwaar handmatig werk/blauweboordenwerk was een matige positieve factor voor arbeidsongeschiktheid bij werknemers met astma.</p> <p>10) <i>Persoonsgebonden factoren</i> Vrouwelijk geslacht had een zwak positieve relatie met arbeidsongeschiktheid.</p>	<p>Met behulp van prognostische factoren voor arbeidsongeschiktheid kunnen hoog-risicogroepen worden geïdentificeerd. Tevens kan de informatie gebruikt worden voor de ontwikkeling en implementatie van interventies voor werknemers met een chronische ziekte om zo hun gezondheidsgerelateerde beperkingen op het werk te kunnen overwinnen.</p>

* De studies waren niet werkgerelateerd (chronische ziekte veroorzaakt door werk)

** Alleen de resultaten voor werknemers met astma worden hier gepresenteerd.

AUTEURS EN TYPE STUDIE	DOEL/ONDERZOEKSVRAAG	
<i>Peters et al. 2007; systematisch review</i>	Het identificeren van prognostische risicofactoren voor het niet terugkeren naar werk binnen 6 tot 26 weken of baanverlies in volwassenen werkenden met een slechte respiratoire gezondheid.	
METHODE	RESULTATEN	CONCLUSIES
<p>Zoekperiode: 1985 tot 2005 (n=5 studies: 5 over astma en 2 ook over COPD en rinitis)</p> <p>Studie design: 4 cohort studies (prospectief/retrospectief), 1 observatieve studie</p> <p>Studiepopulatie: werknemers met een slechte respiratoire gezondheid.</p>	<p>- De ernst van de respiratoire conditie zelf was geen risicofactor voor baanverlies bij werkenden met beroepsastma. Wel significante risicofactoren waren lager opleidingsniveau en een kleinere bedrijfsgrootte.</p> <p>- Blauweboordenwerkenden met astma (of COPD) hebben een twee tot zes keer zo grote kans om niet snel terug te keren naar hun werk in vergelijking met kantoormedewerkers.</p>	<p>Bewijs is beperkt wat betreft de risicofactoren gerelateerd aan het niet terugkeren naar werk of baanverlies bij een slechte respiratoire gezondheid.</p>

AUTEURS, LAND, TYPE STUDIE	DOEL/ONDERZOEKSVRAAG		
<i>Karvala et al. 2014, Finland, follow-up questionnaire study</i>	De invloed van de diagnose werkgerelateerd astma, het aantal persisterende indoor air symptoms en psychosociale factoren op het werk op work ability en vroege terugtrekking uit het werk.		
KENMERKEN	DETERMINANTEN	RESULTATEN	CONCLUSIES
<p><i>Steekproefgrootte:</i> n=1098</p> <p><i>Studiepopulatie:</i> werkkenden (<65 jaar) gediagnosticeerd met beroepsastma of work-exacerbated asthma of werknemers met symptomen gerelateerd aan vocht op de werkvloer.</p> <p>Follow-up in het kader van verdenking op een beroepsmatige respiratoire ziekte veroorzaakt door vocht en schimmel op het werk.</p> <p>Beroepsastma (n=111) Leeftijd: 52.7 ± 8.0 Vrouw: 96 (86%) Ex-roker: 28 (26%) Huidige roker: 15 (14%)</p> <p>Work-exacerbated asthma (n=392) Leeftijd: 52.3 ± 8.0 Vrouw: 352 (90%) Ex-roker: 110 (29%) Huidige roker: 50 (13%)</p> <p>Astma-achtige symptomen (n=419) Leeftijd: 52.6 ± 7.7 Vrouw: 367 (88%) Ex-roker: 105 (25%) Huidige roker: 62 (15%)</p> <p>Symptomen bovenste luchtwegen (n=176) Leeftijd: 51.1 ± 8.3 Vrouw: 143 (81%) Ex-roker: 45 (26%) Huidige roker: 28 (16%)</p>	<p><i>Factoren:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Astmadiagnose (beroepsastma, work-exacerbated asthma of astma-achtige symptomen zonder klinische diagnose) - Persisterende symptomen gerelateerd aan de vochtige werkomgeving. - Sociaal klimaat op het werk in relatie tot de vochtproblemen. - Medewerking leidinggevende betreffende de klachten werknemer gerelateerd aan vocht op het werk. <p><i>Uitkomstmaten:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Huidige work ability: gemeten met 1 item op een schaal van 0-10 - Terugtrekking uit het werk: Met vroeg pensioen vanwege ziekte of werkloosheid 	<ul style="list-style-type: none"> - De diagnose beroepsastma was gerelateerd aan een bijna zesmaal verhoogd risico op vroegpensioen of in vergelijking met een referentiegroep met alleen symptomen van de bovenste luchtwegen. - Een slecht sociaal klimaat op het werk en slechte ervaringen met de medewerking van de leidinggevende in het beginstadium van de symptomen, waren voorspellers van een beperking in work ability en vroege terugtrekking uit het werk. - Degenen met meerdere persisterende symptomen gerelateerd aan de vochtige werkomgeving rapporteerden een aanzienlijke slechtere work ability dan degenen met minder symptomen. 	<p>Deze studie toont de behoefte aan effectieve preventieve maatregelen om werkkenden, met symptomen veroorzaakt door het luchtklimaat op het werk, te ondersteunen om hun work ability te behouden.</p>

AUTEURS, LAND, TYPE STUDIE	DOEL/ONDERZOEKSVRAAG		
<p><i>White et al. 2013, population- based study cross-sectioneel, Verenigde Staten</i></p>	<p>Onderzoeken van de relatie tussen werkgerelateerd astma en huidige werkstatus. Daarnaast onderzoek van: 1) redenen van werkloosheid; 2) huidige astmagerelateerde kenmerken</p>		
KENMERKEN	DETERMINANTEN	RESULTATEN	CONCLUSIES
<p><i>Steekproefgrootte:</i> n=25680</p> <p><i>Studiepopulatie:</i> volwassenen met astma die werk hebben of ooit werk hebben gehad.</p> <p>Gebruik werd gemaakt van data van de Behavioral Risk Factor Surveillance System (BRFSS; telefonisch onderzoek) en de Asthma Call-back Survey (uitgevoerd ongeveer 2 weken na het BRFSS interview) waarbij informatie werd verzameld over astma.</p> <p><i>Kenmerken steekproef</i></p> <p>Leeftijd 18-44 jaar: 55.4% 45-64 jaar: 40.2% >65 jaar: 4.4%</p> <p>Man: 39.9% Ex-roker: 24.7% Huidige roker: 21.3%</p>	<p><i>Factoren:</i> Astmagerelateerde kenmerken: frequentie van astmasymptomen, niveau van astmacontrole, astmagerelateerd zorggebruik</p> <p><i>Uitkomstmaat:</i> Werkloosheid</p>	<p>De werkloosheid is hoger onder volwassenen met astma (27.9%) en werkgerelateerd astma (41.8%) dan onder volwassenen zonder astma (14.4%).</p> <p>Degenen met werkgerelateerd astma waren vaker niet in staat om te werken vanwege gezondheidsredenen anders dan arbeidsongeschiktheid, dan volwassenen met niet-werkgerelateerd astma (PR=1.46; 95% CI 1.01-2.12).</p> <p>Het niet in staat zijn om te werken was gerelateerd aan verschillende astmagerelateerde kenmerken:</p> <ul style="list-style-type: none"> - korter tijdsbestek sinds laatste astmasymptoom (PR=1.46; 95% CI 1.29-1.64). - een groter aantal dagen met astma (PR=1.63; 95% CI 1.45-1.84). - het continu ervaren van astmasymptomen (PR=2.34; 95% CI 1.84-2.98). - groter aantal dagen slaapproblemen vanwege astma (PR=2.95; 95% CI 2.33-3.74). - het hebben van erg slecht gecontroleerde astma (PR=2.00; 95% CI 1.73-2.31). - hebben van een astma-aanval (PR=1.35; 95% CI 1.26-1.44). - urgente behandeling voor slechter wordende astma (PR=1.55; 95% CI 1.35-1.78). - astmagerelateerd bezoek SEH (PR=1.83; 95% CI 1.46-2.28). - astmagerelateerd verblijf in het ziekenhuis (overnight hospital stay) (PR=5.01; 95% CI 3.19-7.88). 	<p>Werkgerelateerd astma gaat gepaard met negatieve werkgerelateerde uitkomsten zoals niet in staat zijn om te werken.</p> <p>Meer onderzoek is nodig om de gezondheidsredenen te bepalen die mensen met werkgerelateerd astma verhinderen om te werken en of deze gezondheidsredenen astmagerelateerd zijn.</p>

AUTEURS, LAND, TYPE STUDIE	DOEL/ONDERZOEKSVRAAG		
<i>Kauppi et al. 2011, Finland, retrospectieve studie</i>	Onderzoeken van de potentiële predictoren van werkloosheid bij beroepsastma 6 maanden na diagnose.		
KENMERKEN	DETERMINANTEN	RESULTATEN	CONCLUSIES
<p>Steekproefgrootte: n=47</p> <p>Studiepopulatie: beroepsastma</p> <p>Retrospectief onderzoek van 47 records random geselecteerd uit de totale groep van patiënten gediagnosticeerd met beroepsastma in 2003 bij de Finnish Institute of Occupational Health (FIOH).</p> <p>Patiënten werden verdeeld in 2 groepen aan de hand van hun werkstatus bij de 6 maanden follow-up: werkend versus niet werkend.</p> <p>Werkend (n=24) Leeftijd: 47.1 ± 6.9 Man: 11 (46%) Huidig of voormalig roker: 16 (70%)</p> <p>Niet meer werkend (n=23) Leeftijd: 44.7 ± 10 Man: 9 (39%) Huidig of voormalig roker: 15 (65%)</p>	<p>Factoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Veroorzakende agentia van de beroepsastma (HMW allergenen, LMW allergenen, schimmels) - Astmamedicatie - Spirometrie resultaten - Beroepsstatus (blauwe versus witteboordenwerker) - Geslacht, leeftijd, roken - Atopie status - Bronchiale hyperresponsiviteit - Tijdsduur tot diagnose <p>Uitkomstmaat: Werkstatus (werkend versus niet werkend) 6 maanden na diagnose beroepsastma</p>	<p>23 patiënten (49%) werkte niet meer zes maanden na de diagnose van beroepsastma:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Met pensioen: 4 (17%) -Ziektewet: 12 (52%) -In hertraining voor nieuw beroep: 5 (22%) -Werkloos: 2 (9%) <p>Bij 6 maanden follow-up bestonden er geen significante verschillen in longfunctie tussen degenen die werkten en niet meer werkten.</p> <p>Atopie was een risicofactor voor een verlaagde FEV₁ waarde bij 6 maanden follow-up. Echter, atopie was omgekeerd gerelateerd aan werkloosheid of werkdiscontinuïteit bij 6 maanden follow-up [OR 0.18, 95% CI 0.04-0.79].</p> <p>Continuïteit van werk kon niet voorspeld worden door geslacht, leeftijd, beroepsstatus (blauwe versus witteboordenwerkende), exposure antigeen, rookgewoontes of duur van de symptomen voor vaststelling van de diagnose.</p>	<p>De kortetermijn prognose van beroepsastma is relatief slecht aangezien de helft van de patiënten niet werkt bij 6 maanden follow-up.</p>

AUTEURS, LAND, TYPE STUDIE	DOEL/ONDERZOEKSVRAAG		
<i>Boot et al. 2005a, Nederland, prospectieve studie</i>	Het onderzoeken van voorspellers van veranderingen in ziekteverzuim gedurende een jaar bij werkenden met astma.		
KENMERKEN	DETERMINANTEN	RESULTATEN	CONCLUSIES
<p>Steekproefgrootte: n=101</p> <p>Studiepopulatie: werkenden (18-65 jaar) met astma (gediagnosticeerd door een arts) die voorgeschreven bronchodilatoren gebruiken.</p> <p>Patiënten werden ingedeeld in 1 van de 4 groepen van ziekteverzuim:</p> <p>Stabiël laag (n=35) Leeftijd: 45.9 ± 10.4 Man: 18 (51%) Ooit gerookt: 18 (51%)</p> <p>Toename (n=17) Leeftijd: 43.4 ± 10.0 Man: 11 (65%) Ooit gerookt: 11 (65%)</p> <p>Afname (n=23) Leeftijd: 44.3 ± 9.1 Man: 9 (39%) Ooit gerookt: 15 (65%)</p> <p>Stabiël hoog (n=26) Leeftijd: 45.3 ± 9.4 Man: 13 (50%) Ooit gerookt: 16 (62%)</p>	<p>Factoren:</p> <p>Longfunctie: FVC, FEV₁</p> <p>Vragenlijsten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Persoonsgebonden kenmerken - Kenmerken longfunctie - Ziektegeschiedenis - Gezondheidsklachten en functionele beperkingen - Werkomstandigheden - Psychosociale variabelen - Adaptatie <p>Uitkomstmaat: Ziekteverzuim</p> <ul style="list-style-type: none"> - Laag ziekteverzuim: ≤ 2 episodes per jaar (een episode bestaat uit ziekteverzuim voor meer dan 2 achtereenvolgende dagen) - Hoog ziekteverzuim: ≥ 3 of meer episodes per jaar of ziekteverzuim voor langer dan één maand. 	<p>Stijging in ziekteverzuim Voorspeld door een lager opleidingsniveau en het ervaren van meer functionele beperkingen bij dagelijkse activiteiten.</p> <p>Afname in ziekteverzuim Voorspeld door adequate adaptatie: het zich aanpassen aan de functionele beperkingen die de aandoening met zich meebrengt.</p> <p>Stabiël hoog ziekteverzuim Voorspeld door minder tevredenheid met de baan, meer waargenomen steun van de werkgever, minder adequate adaptatie.</p> <p>Kenmerken van de longfunctie en medische voorgeschiedenis waren niet voorspellend voor veranderingen in ziekteverzuim.</p>	<p>Adaptatie aan functionele beperkingen was een belangrijke voorspeller van afname in ziekteverzuim.</p> <p>Gezondheidsklachten en functionele beperkingen, persoonsgebonden kenmerken en werkomstandigheden waren tevens voorspellend voor veranderingen in ziekteverzuim. Echter, kenmerken van de longfunctie en medische voorgeschiedenis waren niet gerelateerd aan veranderingen in ziekteverzuim.</p>

AUTEURS, LAND, TYPE STUDIE	DOEL/ONDERZOEKSVRAAG		
<i>Boot et al. 2005b, Nederland, cross-sectionele studie</i>	Het onderzoeken van de relaties tussen ziekteverzuim en ziektekenmerken/ psychosociale kenmerken/ werkkarakteristieken bij werkenden met astma of COPD.		
KENMERKEN	DETERMINANTEN	RESULTATEN	CONCLUSIES
<p>Steekproefgrootte: n=189 (astma=118; COPD=71)</p> <p>Studiepopulatie: individuen met astma of COPD (gediagnosticeerd door een arts) die voorgeschreven bronchodilatoren en/of geïnhalerde steroïde medicatie gebruiken, geen acute comorbiditeit hebben en werk hebben of werk hebben gehad in de afgelopen 12 maanden.</p> <p>Patiënten werden ingedeeld in 1 van de 4 groepen van ziekteverzuim (laag versus hoog ziekteverzuim voor astma en COPD):</p> <p>Astma: laag ziekteverzuim (n=69) Leeftijd: 45 ± 11 Man: 32 (46%) Ooit gerookt: 39 (57%)</p> <p>Astma: hoog ziekteverzuim (n=49) Leeftijd: 44 ± 10 Man: 29 (59%) Ooit gerookt: 30 (62%)</p> <p>COPD: laag ziekteverzuim (n=38) Leeftijd: 52 ± 8 Man: 22 (58%) Ooit gerookt: 25 (66%)</p> <p>COPD: hoog ziekteverzuim (n=33) Leeftijd: 48 ± 10 Man: 24 (73%) Ooit gerookt: 21 (64%)</p>	<p>Factoren: Longfunctie: FEV₁, FVC Vragenlijsten: - Physical Activity Rating Scale (PARS)-Dyspnea - Quality of Life for Respiratory Illness Questionnaire (QoL-RIQ) - Short Fatigue Questionnaire (SFQ) - Diverse werkkarakteristieken - Beck Depression Inventory (BDI)</p> <p>Er werd een indeling gemaakt in 5 categorieën wat betreft mogelijke determinanten van ziekteverzuim: 1 longfunctie; 2 demografische kenmerken; 3 klachten en functionele beperkingen; 4 werkkenmerken; 5 psychosociale kenmerken.</p> <p>Uitkomstmaat: Ziekteverzuim (zelfgerapporteerde frequentie van ziekteverzuim gedurende de afgelopen 12 maanden) - Laag ziekteverzuim: ≤ 2 episodes per jaar (een episode bestaat uit ziekteverzuim voor meer dan 2 achtereenvolgende dagen) - Hoog ziekteverzuim: ≥ 3 of meer episodes per jaar of ziekteverzuim voor langer dan één maand.</p>	<p>Astma & COPD Longfunctie FEV₁ en FVC) was niet gerelateerd aan ziekteverzuim.</p> <p>Astma Variabelen gerelateerd aan een hoger ziekteverzuim: >3 longverslechterende factoren in de werkomgeving, gebruik van job control (bijv. verandering in werktempo of aantal taken), een baan die niet als emotioneel moeilijk wordt ervaren, verandering van werkgever, lage werktevredenheid.</p>	<p>Psychosociale variabelen, werkkenmerken, functionele beperkingen en klachten spelen een belangrijkere rol bij ziekteverzuim bij werkenden met astma of COPD dan longfunctie.</p> <p>Echter, binnen de hoofdcategorieën psychosociale variabelen en werkkenmerken zijn bij astma, in vergelijking met COPD, andere variabelen gerelateerd met ziekteverzuim. Analyses dienen dus apart te worden uitgevoerd voor astma dan wel COPD.</p>

AUTEURS, LAND, TYPE STUDIE	DOEL/ONDERZOEKSVRAAG		
<i>Boot et al. 2005c, Nederland, cross-sectionele studie</i>	Onderzoeken van de relaties tussen ziekteverzuim en drie componenten van het Model of Planned Behavior bij werkenden met astma of COPD.		
KENMERKEN	DETERMINANTEN	RESULTATEN	CONCLUSIES
<p>Steekproefgrootte: n=165 (astma=101; COPD=64)</p> <p>Studiepopulatie: individuen met een obstructieve longziekte (gediagnosticeerd door een arts) die werk hebben of werk hebben gehad in de afgelopen 12 maanden.</p> <p>Astma: laag ziekteverzuim (n=35) Leeftijd: 45.9 ± 10.4 Man: 18 (51%) Ex-roker: 11 (31%) Huidige roker: 7 (20%)</p> <p>Astma: hoog ziekteverzuim (n=66) Leeftijd: 44.4 ± 9.4 Man: 33 (50%) Ex-roker: 34 (52%) Huidige roker: 8 (12%)</p> <p>COPD: laag ziekteverzuim (n=17) Leeftijd: 51.8 ± 6.1 Man: 8 (47%) Ex-roker: 5 (29%) Huidige roker: 4 (24%)</p> <p>COPD: hoog ziekteverzuim (n=47) Leeftijd: 50.3 ± 8.7 Man: 34 (72%) Ex-roker: 25 (53%) Huidige roker: 10 (21%)</p>	<p>Factoren: Longfunctie: FEV₁, FVC Vragenlijsten: 3 componenten van Model of Planned Behavior 1 attitudes ten aanzien van ziekteverzuim; 2 waargenomen sociale normen ten aanzien van ziekteverzuim 3 ervaren controle ten aanzien van ziekteverzuim en gezondheidsklachten op het werk.</p> <p>Uitkomstmaat: Ziekteverzuim (in de 2 jaar voorafgaande aan de studie) - Laag ziekteverzuim: ≤ 2 episodes per jaar in beide jaren (een episode bestaat uit ziekteverzuim voor meer dan 2 achtereenvolgende dagen) - Hoog ziekteverzuim: ≥ 3 of meer episodes in een jaar of ziekteverzuim voor langer dan één maand.</p>	<p>Astma & COPD Minder ervaren controle ten aanzien van vermoeidheid was gerelateerd aan hoger ziekteverzuim.</p> <p>Astma Minder ervaren controle ten aanzien van vermoeidheid was gerelateerd aan hoger ziekteverzuim.</p>	<p>Ervaren controle ten aanzien van gezondheidsklachten is belangrijk bij het ziekteverzuim van patiënten met een obstructieve longziekte. Echter, deze controle is belangrijker bij astma dan bij COPD. Attitudes ten aanzien van de negatieve consequenties van ziekteverzuim zijn gerelateerd aan het ziekteverzuim van COPD-patiënten.</p>

AUTEURS, LAND, TYPE STUDIE	DOEL/ONDERZOEKSVRAAG		
<i>Boot et al. 2004, Nederland, cross-sectionele studie</i>	Het vergelijken van werkenden met astma of COPD met en zonder ziekteverzuim om op deze wijze determinanten van ziekteverzuim te bepalen.		
KENMERKEN	DETERMINANTEN	RESULTATEN	CONCLUSIES
<p>Steekproefgrootte: n=189 (astma=118; COPD=71) Studiepopulatie: individuen met astma of COPD (gediagnosticeerd door een arts) die voorgeschreven bronchodilatoren gebruiken en werk hebben (gehad) in de afgelopen 12 maanden.</p> <p>Patiënten werden ingedeeld in de groep met of zonder ziekteverzuim in de afgelopen 12 maanden.</p> <p>Astma: wel ziekteverzuim (n=88) Leeftijd: 43.8 ±10 Man: 46 (52%) Nooit gerookt: 36 (41%) Aanwezige comorbiditeit: 71 (81%)</p> <p>Astma: geen ziekteverzuim (n=30) Leeftijd: 45.5 ± 12 Man: 15 (50%) Nooit gerookt: 13 (43%) Aanwezige comorbiditeit: 22 (73%)</p> <p>COPD: wel ziekteverzuim (n=45) Leeftijd: 47.8 ± 9.5 Man: 30 (67%) Nooit gerookt: 16 (36%) Aanwezige comorbiditeit: 34 (76%)</p> <p>COPD: geen ziekteverzuim (n=26) Leeftijd: 54.0 ± 6.3 * Man: 16 (62%) Nooit gerookt: 9 (35%) Aanwezige comorbiditeit: 20 (77%)</p> <p>*p<0.05</p>	<p>Factoren: Longfunctie: FEV₁, FVC Vragenlijsten: - Physical Activity Rating Scale (PARS)-Dyspnea - Quality of Life for Respiratory Illness Questionnaire (QoL-RIQ) - Short Fatigue Questionnaire (SFQ) - Diverse werkkenmerken - Items gericht op adaptatie aan de chronische longziekte - Beck Depression Inventory (BDI)</p> <p>Er werd een indeling gemaakt in 5 categorieën wat betreft mogelijke determinanten van ziekteverzuim: 1 longfunctie; 2 demografische kenmerken; 3 klachten en functionele beperkingen; 4 werkkenmerken; 5 psychosociale kenmerken ; 6 adaptatie.</p> <p>Uitkomstmaat: Ziekteverzuim: tenminste voor 2 achtereenvolgende dagen.</p>	<p>Astma & COPD Gerelateerd aan ziekteverzuim voor de gehele groep zijn: - Meer werkaanpassingen (OR=3.3) - Lagere leeftijd (OR=0.9) - Adaptatie: niet alle energie aan het werk spenderen (OR=0.7)</p> <p>Astma Gerelateerd aan ziekteverzuim zijn: - Niet alle energie aan het werk spenderen (OR=0.7) - Meer ademhalingsproblemen zoals hoesten en piepen (OR=1.1) - Minder frequent ervaren van kortademigheid (OR=0.4)</p> <p>Longfunctieparameters waren niet significant gerelateerd aan ziekteverzuim.</p>	<p>Ernst van de ziekte, bepaald aan de hand van de longfunctie, is geen determinant van ziekteverzuim bij astma en COPD. De variabelen die gerelateerd zijn aan ziekteverzuim zijn anders voor astma dan voor COPD.</p> <p>Adaptatie was gerelateerd aan meer ziekteverzuim. Ziekteverzuim kan een manier zijn om de balans te houden tussen eisen vanuit het werk en de eigen capaciteiten.</p> <p>Ziekteverzuim bij astma en COPD is een multicausaal fenomeen. Artsen zouden zich niet alleen moeten richten op de ziekte zelf maar ook op de subjectieve aspecten gerelateerd aan de longziekte.</p>

Afkortingen

FVC=forced vital capacity; FEV₁= geforceerde expiratoire volume in 1 seconde; OR=odds ratio; CI=confidence interval; PR=prevalence ratio; COPD= chronic obstructive pulmonary disease

VERWIJDERING VAN BLOOTSTELLING OF AFNAME VAN BLOOTSTELLING

AUTEURS EN TYPE STUDIE	DOEL/ONDERZOEKSVRAAG		
<i>Vandenplas et al. 2012; systematisch review</i>	Het analyseren van de gepubliceerde informatie betreffende het management van beroepsastma om tot evidence-based uitspraken te komen en aanbevelingen te kunnen formuleren.		
METHODE	KENMERKEN INTERVENTIE EN UITKOMSTMATEN	RESULTATEN	CONCLUSIES
<p>Zoekperiode: tot maart 2010 (n=50)</p> <p>Studie design: exclusie van case reports en niet-systematische reviews.</p> <p>Studie populatie: beroepsastma</p> <p>Methodologische kwaliteit, niveau van bewijs en gradering van de aanbeveling:</p> <ul style="list-style-type: none"> - De methodologische kwaliteit van iedere studie werd beoordeeld met de Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN) classification. - De sterkte van het bewijs werd bepaald aan de hand van het three-star system of the Royal College of General Practitioners (RCGP). - De sterkte en klinische relevantie van de aanbeveling werd gegradeerd met behulp van GRADE. 	<p>Interventies:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 persistentie van de blootstelling 2 farmacologische behandeling 3 complete vermindering van de blootstelling 4 afname van de blootstelling (engineering control of herplaatsing van werknemers) 5 gebruik van persoonlijke beschermende hulpmiddelen <p>Uitkomstmaten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Herstel van symptomen - Herstel van NSBHR 	<p>De volgende consensus statements werden geformuleerd:</p> <p>Persistentie van exposure Persistentie van blootstelling aan de agens die de beroepsastma veroorzaakt, is gerelateerd aan een persistentie van de astma en NSBHR en een versnelde afname van FEV₁ in vergelijking met complete vermindering van de blootstelling (matig niveau van bewijs).</p> <p>Farmacologische behandeling</p> <ul style="list-style-type: none"> - Er is onvoldoende bewijs dat de behandeling met inhalatiecorticosteroiden en langewerkende β_2-agonisten in staat is om langetermijn verslechtering te voorkomen van astma in werkenden die blootgesteld blijven aan de beroepsastma veroorzakende agens (onvoldoende bewijs). - Er is een gebrek aan evidence-based informatie over de effectiviteit en nadelige effecten van specifieke immunotherapie met HMW-beroepsallergenen (matig niveau van bewijs). - Er is onvoldoende bewijs om de systematische behandeling met hoge doses inhalatiecorticosteroiden te ondersteunen na het stoppen van de blootstelling (matig niveau bewijs). <p>Complete vermindering van blootstelling Beroepsastma is gerelateerd aan substantiële langetermijn morbiditeit, aangezien complete vermindering van de blootstelling aan causale agentia slechts in een derde van de getroffen werknemers resulteert in symptoomherstel en het opheffen van NSBHR (hoog niveau van bewijs).</p> <p>Afname van de blootstelling Afname van de blootstelling aan de causale agens kan leiden tot een verbetering of verdwijnen van de symptomen en NSBHR, hoewel het beperkte beschikbare bewijs erop wijst dat ze benadering minder voordelig is dat het stoppen van de blootstelling (matig niveau van bewijs).</p> <p>Persoonlijke beschermende hulpmiddelen Het gebruik van respiratoire persoonlijke hulpmiddelen kan resulteren in een verbetering, maar geen complete onderdrukking van respiratoire symptomen en luchtwegobstructie op de korte termijn (matig niveau van bewijs).</p>	<p>Sterke aanbeveling, matig niveau van bewijs Patiënten, artsen en werkgevers zouden geïnformeerd moeten worden dat persistentie van blootstelling aan de causale agens, waarschijnlijk resulteert in een verslechtering van astmasymptomen en luchtweg-obstructie.</p> <p>Sterke aanbeveling, matig niveau van bewijs Patiënten en behandelend artsen moeten zich bewust zijn dat complete vermindering van de blootstelling gerelateerd is aan de hoogste kans op verbetering, maar het mogelijk niet leidt tot een compleet herstel van astma.</p> <p>Zwakke aanbeveling, laag niveau van bewijs Een afname van de blootstelling aan de causale agens kan overwogen worden als een alternatief voor complete vermindering om op deze wijze de negatieve sociaaleconomische consequenties te minimaliseren, maar het huidige bewijs is onvoldoende om deze optie aan te bevelen als eerste keuze behandeling. Deze benadering vereist zorgvuldige medische monitoring om verslechtering van de astma vroegtijdig te identificeren.</p> <p>Sterke aanbeveling, laag niveau van bewijs Het gebruik van respiratoire beschermende hulpmiddelen moet niet gezien worden als een veilige benadering, met name niet op de lange termijn en bij patiënten met ernstige astma.</p> <p>Sterke aanbeveling, erg laag niveau van bewijs Astmamedicatie moet niet beschouwd worden als een redelijk alternatief voor omgevingsinterventies.</p> <p>Sterke aanbeveling, matig niveau van bewijs De farmacologische behandeling van werkgerelateerd astma moet uitgevoerd worden aan de hand van de algemene aanbevelingen voor astma.</p>

AUTEURS EN TYPE STUDIE	DOEL/ONDERZOEKSVRAAG		
<i>De Groene et al. 2011; systematisch review (Cochrane review)</i>	Evalueren van de effectiviteit (i.e., klinische uitkomsten) van werkplekinterventies bij personen met beroepsastma.		
METHODE	KENMERKEN INTERVENTIE EN UITKOMSTMATEN	RESULTATEN	CONCLUSIES
<p>Zoekperiode: varieert per database tot januari 2009/februari 2011 (n=21 studies, gepubliceerd 1981-2007, 29 vergelijkingen)</p> <p>Studie design: randomized controlled trials (RCT), controlled clinical trials, controlled before and after studies (CBA), interrupted time series (ITS).</p> <p>Studiepopulatie: personen met beroepsastma gediagnosticeerd door de behandelend arts. Gedefinieerd als werkenden met astma en een werkgerelateerd patroon van veranderingen in de symptomen.</p> <p>Blootstelling: HMW (n=4), LMW (n=14), pot room gases (n=1)</p> <p>Kwaliteit van bewijs: GRADE</p>	<p>Interventies:</p> <p>Stoppen van de blootstelling</p> <ul style="list-style-type: none"> - Herplaatsing naar een werk-omgeving zonder blootstelling aan de causale agentia bij dezelfde of een andere werkgever. <p>Afname van de blootstelling</p> <ul style="list-style-type: none"> - Introductie van het gebruik van persoonlijke adembescherming of meer effectieve persoonlijke adembescherming. - De implementatie van educatie-programma's opgesteld ter preventie van blootstelling of om deze te reduceren door toegenomen bewustzijn en kennis bij de werkende. - Herplaatsing naar een werk-omgeving met minder blootstelling bij dezelfde of een andere werkgever. <p>Uitkomstmaten</p> <p>Primair:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Astmasymptomen - Longfunctie: FEV₁ % predicted; NSBHR <p>Secundair:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verandering in werkstatus - Verandering in inkomen 	<p>Stoppen van blootstelling versus gecontinueerde blootstelling (n=15)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Afwezigheid van astmasymptomen: RR 21.42 (95% CI 7.20 tot 63.77) - Verbetering van astmasymptomen: RR 2.27 (95% CI 1.23 tot 4.19) - Verandering in FEV1 %: MD 5.52 (95% CI 2.99 tot 8.06) - NSBHR: SMD 0.67 (95% CI 0.13 tot 1.21) - Werk: 53 van de 80 werkende in de interventiegroep was werkloos bij follow-up. - Inkomen: afname in inkomen tussen de 25 en 50% voor de interventiegroep. <p>Afname van blootstelling versus gecontinueerde blootstelling (n=6)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Afwezigheid van astmasymptomen: RR 5.35 (95% CI 1.40 tot 20.48). - Verandering in FEV1 %: MD 1.18 (95% CI -2.96 tot 5.32). - Werk/inkomen: geen specifieke informatie over inkomen of werk voor de interventie- en controlegroep. <p>Stoppen van blootstelling versus afname van blootstelling (n=8)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Afwezigheid van astmasymptomen: RR 39.16 (95% CI 7.21 tot 212.83) - Verbetering van astmasymptomen: RR 1.27 (95% CI 0.84 tot 1.92) - Verandering in FEV1 %: MD 1.16 (95% CI -7.51 tot 9.84) - Werkloosheid: RR 14.3 (95% CI 2.06 tot 99.16) - Inkomen: afname in inkomen tussen de 20 en 25% voor de interventiegroep. <p>Kwaliteit van bewijs</p> <p>De kwaliteit van het bewijs was over het algemeen erg laag: bijna alle studies waren observationeel en het risico op bias werd hoog bevonden voor alle studies.</p>	<p>Er is erg lage kwaliteit van bewijs dat bij verwijdering van blootstelling, astmasymptomen significant vaker afwezig zijn of verbeteren, in vergelijking met gecontinueerde blootstelling. Tevens verbetert het longfunctioneren significant bij de verwijdering aan de blootstelling versus gecontinueerde blootstelling.</p> <p>Echter, verwijdering aan de blootstelling vergroot het risico op werkloosheid vergeleken met het reduceren van de blootstelling.</p> <p>Bij een afname van de blootstelling zijn astmasymptomen significant vaker afwezig, maar het longfunctioneren verbetert niet significant, in vergelijking met gecontinueerde blootstelling. Hiermee lijkt het reduceren van de blootstelling minder effectief dan complete verwijdering van blootstelling. Het klinische voordeel moet worden afgewogen tegen het verhoogde risico op werkloosheid.</p>

AUTEURS EN TYPE STUDIE	DOEL/ONDERZOEKSVRAAG		
<i>Vandenplas et al. 2011; systematisch review</i>	Het vergelijken van de effecten van twee managementopties, afname van de blootstelling versus stoppen van de blootstelling, op de langetermijn gezondheid en socioeconomische uitkomsten van personen met beroepsastma.		
METHODE	KENMERKEN INTERVENTIE EN UITKOMSTMATEN	RESULTATEN	CONCLUSIES
<p>Zoekperiode: tot december 2009 (n=10)</p> <p>Studie design: studies waarin een directe vergelijking wordt gemaakt tussen werkenden met immunologisch beroepsastma met een afgenomen blootstelling versus werknemers die de veroorzakende agentia compleet vermijden.</p> <p>Studiepopulatie: immunologisch beroepsastma. Irritatief beroepsastma en work-exacerbated asthma werden uitgesloten.</p> <p>Methodologische kwaliteit: werd niet formeel beoordeeld.</p>	<p>Interventies:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Interventie gericht op afname van de blootstelling (zoals een alternatieve baan) 2 Interventie gericht op beëindigen van de blootstelling <p>Uitkomstmaten</p> <ul style="list-style-type: none"> - Astmasymptomen (gecategoriseerd als hersteld, verbeterd of verslechterd) - NSBHR - Socioeconomische uitkomsten indien beschikbaar (werk, verlies van inkomen, zorgkosten, kwaliteit van leven) 	<ul style="list-style-type: none"> - In 7 van de 10 studies betroffen het LMW agentia. - De studies samen includeerden in totaal 478 patiënten met beroepsastma. <p>Astmasymptomen Afname van de blootstelling was gerelateerd aan een lagere waarschijnlijkheid van verbetering (OR 0.16, 95% CI 0.03-0.91) en herstel (OR 0.30, 95% CI 0.11-0.84) van astmasymptomen en een hoger risico op symptoomverslechtering (OR 10.23, 95% CI 2.97-35.28) in vergelijking van vermijding van de blootstelling.</p> <p>NSBHR Afname van de blootstelling was gerelateerd aan een significant hoger risico op verslechtering van NSBHR (OR 5.65, 95% CI 1.11-28.82) vergeleken met het stoppen van de blootstelling.</p> <p>Socioeconomische uitkomsten Gezien de weinig beschikbare informatie blijft het onzeker of afname van de blootstelling resulteert in een kleinere negatieve socioeconomische impact dan complete vermijding van de blootstelling.</p>	<p>Afname van de blootstelling aan de agentia die beroepsastma veroorzaken is gerelateerd aan minder voordelige affecten op astmauitkomsten dan het compleet vermijden van deze blootstelling. Afname van de blootstelling kan daarmee niet routinematig worden ingezet als een alternatieve management optie. Echter, de beperkte kwaliteit van de beschikbare studies weerhoudt het trekken van definitieve conclusies hierover.</p> <p>Er is niet voldoende data beschikbaar voor een vergelijking van de socioeconomische consequenties van deze twee management strategieën.</p>

Afkortingen

FEV₁ %= geforceerd expiratoire volume in 1 seconde; NSBHR=aspecifieke bronchiale hyperresponsiviteit; RR=risk ratio; OR=odds ratio; CI=confidence interval; MD=mean difference; GRADE= Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation; HMW=allergenen met een hoogmoleculair gewicht

RED CEDAR ASTMA

AUTEURS, LAND, TYPE STUDIE	DOEL/ONDERZOEKSVRAAG		
<i>Carlsten et al. 2013; Canada</i>	Onderzoeken of het stoppen van de blootstelling bij red cedar astma leidt tot een toenemende verbeterde astma status over een langere tijdsperiode. Een secundaire onderzoeksvraag was welke andere factoren mogelijk persistentie van symptomen beïnvloeden.		
METHODE	KENMERKEN INTERVENTIE EN UITKOMSTMATEN	RESULTATEN	CONCLUSIES
<p><i>Steekproefgrootte:</i> n=40</p> <p><i>Kenmerken steekproef:</i> Leeftijd: 62.0 jaar (SD=10) Man: 100% Nooit gerookt: 100% Diagnose red cedar astma: 24.5 jaar geleden (SD=6.8) Laatste blootstelling aan red cedar: 17.0 jaar geleden (SD=9.3)</p>	<p><i>Interventie:</i> Het stoppen van de blootstelling aan red cedar voor ≥ 1 jaar.</p> <p><i>Uitkomstmaten:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Longfunctie: spirometrie - Impairment rating: volgens ATS richtlijnen. - Sputum en bloed biomarkers 	<ul style="list-style-type: none"> - 40% van de astmapatiënten had respiratoire beperkingen vallend in klasse 2 en 3 bij een gemiddelde van 17 jaar na de laatste blootstelling aan red cedar. - De PC_{20} was gemiddeld toegenomen met 2.0 mg/ml; de FEV_1 nam af met 1.5 L met een grotere afname bij degenen met meer beperkingen. - Astmagerelateerde beperkingen waren gerelateerd aan hogere niveaus van interferon-gamma in het serum (gemiddelde=1.32 pg/ml voor klasse 2/3 versus 0.62 pg/ml voor klasse 0/1; $p=0.04$). 	<p>Astmagerelateerde respiratoire beperkingen persisteren in een aanzienlijk deel (40%) van de mensen met red cedar astma, ondanks dat de blootstelling jaren geleden is gestopt.</p> <p>Deze respiratoire beperkingen zijn gerelateerd aan een klas-sieke ontstekingsmarker: inter-ferongamma. Dit laat zien dat zelfs vele jaren na het stoppen van de blootstelling, een niet-specifieke ontsteking persisteert in het bloed.</p>

BAKKERSASTMA

AUTEURS, LAND, TYPE STUDIE	DOEL/ONDERZOEKSVRAAG		
<i>Kim et al. 2013; Zuid-Korea</i>	Onderzoeken van de effectiviteit van herplaatsing binnen hetzelfde bedrijf bij bakkerastma en het bepalen van de meest optimale en betrouwbare follow-up metingen.		
METHODE	KENMERKEN INTERVENTIE EN UITKOMSTMATEN	RESULTATEN	CONCLUSIES
<p><i>Steekproefgrootte:</i> n=12</p> <p><i>Follow-up duur:</i> 6 maanden</p> <p><i>Studiepopulatie:</i> werknemers met vastgestelde bakkersastma door middel van tarwemeel specifieke bronchiale provocatietest.</p> <p><i>Kenmerken steekproef:</i> Man: 58%</p>	<p><i>Interventie:</i> Herplaatsing naar een afdeling binnen hetzelfde bedrijf met minder blootstelling aan meel (allergeenvrij of een relatief hypoallergene functie) en educatie over het vermijden van allergenen.</p> <p><i>Uitkomstmaten:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Symptomen: International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC). - Longfunctie - Methacholine provocatietest - Serumspecifieke IgE voor tarwemeel: huidpriktest, ELISA - ECP niveaus in serum en bloed. 	<ul style="list-style-type: none"> - 11 werknemers werden herplaatst naar een relatief hypoallergene functie binnen het bedrijf: 8 werknemers naar verschillende afdelingen met minder blootstelling aan meel, 3 werknemers naar functies met minder stof. Eén werknemer nam verlof wegens persoonlijke redenen. - Alle 12 werknemers lieten een verbetering van symptomen zien: 75% ervoer geen symptomen meer en gebruikte geen medicatie. - Bij de 11 werknemers die luchtweg-hyperresponsiviteit voor methacholine vertoonden, was dit 6 maanden na herplaatsing geconverteerd in 8 werknemers. - Er waren geen significante verschillen in huidreactiviteit en serumspecifieke IgE niveaus voor meel voor en na herplaatsing. - Er waren geen significante verschillen in sputum ECP niveaus ($p=0.118$), maar een opmerkelijk verschil werd gevonden voor serum ECP niveaus voor en na herplaatsing ($p=0.004$). 	<p>Herplaatsing binnen hetzelfde bedrijf is een effectieve interventie bij bakkersastma. Herplaatsing binnen hetzelfde bedrijf betekent een minder zware belasting voor de werknemer dan het nemen van ontslag.</p> <p>Bepaling van het serum ECP niveau is een simpele en optimale follow-up parameter bij bakkersastma.</p>

BEROEPSASTMA VEROORZAAKT DOOR TOLUEEN-DI-ISOCYANAAT

AUTEURS, LAND, TYPE STUDIE	DOEL/ONDERZOEKSVRAAG		
<i>Talini et al. 2013; Italië; long-term follow-up study</i>	Het evalueren van de klinische uitkomsten van beroepsastma veroorzaakt door toluen-di-isocynaat en het vaststellen van de belangrijkste determinanten voor het persisteren van astmasymptomen en beperkingen in pulmonair functioneren.		
METHODE	KENMERKEN INTERVENTIE EN UITKOMSTMATEN	RESULTATEN	CONCLUSIES
<p><i>Steekproefgrootte:</i> n=81, bij follow-up n=46.</p> <p><i>Follow-up duur:</i> 11 jaar (SD=3.6)</p> <p><i>Studiepopulatie:</i> werknemers gediagnosticeerd met beroepsastma veroorzaakt door toluen-di-isocynaat tussen 1985 en 2000 (diagnose bevestigd met SIC).</p> <p><i>Kenmerken steekproef:</i> Leeftijd: 47.1 jaar (SD=10.9) Man: 32 (69.6%) Roker: 17.3% Voormalig roker: 37.0% Totale duur van werkgerelateerde blootstelling: 22.3 jaar (SD=13.3)</p>	<p><i>Interventie:</i> Stoppen van de blootstelling aan toluen-di-isocynaat versus afname van de blootstelling.</p> <p><i>Uitkomstmaten:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Respiratoire symptomen - Spirometrie - Bronchiale hyperresponsiviteit voor methacholine (provocatietest) - SIC - Huidpriktesten 	<ul style="list-style-type: none"> - Bij follow-up, was bij 32 patiënten de blootstelling aan toluen-di-isocynaat beëindigd (beëindiging gemiddeld 6.0 jaar geleden, SD=6.9). 14 patiënten bleven werken maar met een verminderde blootstelling aan toluen-di-isocynaat door herplaatsing binnen de fabriek. - Voor de gehele groep werd een significante verbetering gevonden van FEV₁ (% voorspeld) en PD₂₀FEV₁ methacholine bij follow-up. - Bij patiënten die nog steeds werden blootgesteld aan toluen-di-isocynaat, werd geen verschil gevonden in prevalentie van astmasymptomen tussen baseline en follow-up. Bij patiënten waarbij de blootstelling was gestopt, werd een significante afname gevonden van aanvallen van kortademigheid. - Patiënten die gestopt waren met werk, en een lagere FEV₁ hadden bij diagnose, toonden een significante verbetering in FEV₁ en bronchiale hyperresponsiviteit bij follow-up. Patiënten die blootgesteld bleven lieten geen verbetering zien in FEV₁ en bronchiale hyperresponsiviteit onafhankelijk van baseline FEV₁. - De duur van de symptomen voorafgaande aan de diagnose was de belangrijkste determinant van methacholine responsiviteit bij follow-up. 	<p>Er was een algehele verbetering van de ernst van de astma bij follow-up, met name bij patiënten met een vroege diagnose van beroepsastma en bij patiënten met een lagere baseline FEV₁ die niet langer waren blootgesteld aan toluen-di-isocynaat.</p> <p>Echter, het stoppen van een afname van blootstelling aan toluen-di-isocynaat zorgde niet op de lange termijn voor een normalisatie van astmasymptomen, bronchiale hyperresponsiviteit en luchtwegobstructie.</p>

BEROEPSASTMA ALGEMEEN

AUTEURS, LAND, TYPE STUDIE	DOEL/ONDERZOEKSVRAAG		
<i>Talini et al. 2015; Italië; observatie studie</i>	Het evalueren van de mogelijke determinanten van de achteruitgang in FEV ₁ bij werkenden met beroepsastma die nog steeds blootgesteld zijn aan de veroorzakende agens.		
METHODE	KENMERKEN INTERVENTIE EN UITKOMSTMATEN	RESULTATEN	CONCLUSIES
<p><i>Steekproefgrootte:</i> n=39</p> <p><i>Follow-up duur:</i> 5.7 jaar (SD=3.7). Deelnemers werden routinematig geëvalueerd iedere 6 maanden na de diagnose.</p> <p><i>Studiepopulatie:</i> personen gediagnosticeerd met beroepsastma die routinematig gevolgd werden tussen 1990 en 2009 bij het Cardio-Thoracic and Vascular Department of the University Hospital of Pisa.</p> <p><i>Kenmerken steekproef:</i> Leeftijd: 43.5 jaar (SD=11.8) Man: 28 (71.8%) Roker: 3 (7.7%) Voormalig roker: 20 (51.3%) Duur van blootstelling: 18.6 jaar (SD=11.1)</p>	<p><i>Interventie:</i> Herplaatsing naar een afdeling binnen hetzelfde bedrijf met minder blootstelling aan meel (allergeenvrij) en educatie over het vermijden van allergenen.</p> <p><i>Uitkomstmaten:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Longfunctietesten: FEV₁, FVC, PD₂₀FEV₁, SIC - Sputuminductie en -analyse 	<ul style="list-style-type: none"> - 23 werknemers met sensibilisatie voor LMW-allergenen (19 werkenden voor isocyanaten); 16 werknemers voor HMW-allergenen. - Werknemers met een hogere sputum eosinfielentelling bij diagnose (>3%), hadden een significant grotere afname van de FEV₁ (-52.5 versus -18.6 mL/jaar, p=0.012). - Persisterende blootstelling aan de veroorzakende agens en sputum eosinfielen waren significant gerelateerd met een grotere afname van de FEV₁ (respectievelijk OR 11.5, 95% CI 1.8-71.4, p=0.009 en OR 6.7, 95% CI 1.1-41.7, p=0.042) 	<p>De prognose van werknemers met beroepsastma die blootgesteld blijven, na de diagnose, aan de veroorzakende agens is slecht.</p> <p>Een hoge sputum eosinfielentelling bij diagnose en de persistente blootstelling aan de causale agens zijn een determinant voor een versnelde achteruitgang in FEV₁.</p>

AUTEURS, LAND, TYPE STUDIE	DOEL/ONDERZOEKSVRAAG		
<i>Munoz et al. 2014; Spanje; cross-sectionele studie</i>	Het evalueren van de prognose van patiënten gediagnosticeerd met beroepsastma bij vermindering van blootstelling aan de veroorzakende agens dan wel persistente blootstelling.		
METHODE	KENMERKEN INTERVENTIE EN UITKOMSTMATEN	RESULTATEN	CONCLUSIES
<p>Steekproefgrootte: n=73</p> <p>Studiepopulatie: patiënten gediagnosticeerd met immunologisch beroepsastma (aan de hand van SIC) bij twee van de deelnemende centra in Spanje.</p> <p>Kenmerken steekproef: Leeftijd: 42 jaar (range 18-65) Man: 42 (57,5%) Roker: 15 (20,5%) Voormalig roker: 10 (13,7%) Duur van blootstelling tot diagnose: 180 mnd (range 6-710) Duur van aanvang symptomen tot diagnose: 47 mnd (range 1-430) Duur van diagnose tot vermindering: 2,5 mnd (range 0-224) LMW: 50 (68,5%) GINA: - no asthma: 0 (0%) - intermitterend: 23 (31%) - mild persistent: 11 (15%) - moderate persistent: 25 (35%) - severe persistent: 14 (19%)</p>	<p>Interventie: Stoppen van de blootstelling aan de veroorzakende agens versus persistente blootstelling.</p> <p>Uitkomstmaten: - GINA-classificatie - Asthma control questionnaire (ACQ) - Spirometrie - Methacholine provocatietest - Bloedtest - Telling eosinofielen en totaal IgE</p> <p>Klinische verbetering, verslechtering of geen verandering werd bepaald aan de hand van de GINA ernstsschaal.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Bij 55 van de 73 patiënten was de blootstelling beëindigd, 18 patiënten bleven blootgesteld op het werk. - Klinische verbetering werd waargenomen in 47% van degenen waarbij de blootstelling was gestopt en in 22% van degenen die blootgesteld bleven; klinische verslechtering in respectievelijk 14 en 17% (p=0.805). - Vermijden van de blootstelling zorgde niet voor een klinische verbetering. - Het percentage patiënten dat verslechterde was onafhankelijk van het type agens en of de agens werd vermeden of niet. <p>Tevens waren veranderingen in FEV₁ en bronchiale hyperresponsiviteit niet gerelateerd aan vermindering dan wel persistentie van de blootstelling.</p>	<p>Het vermijden van de veroorzakende agens van beroepsastma, zorgde niet voor een significante verbetering van de prognose van deze patiënten.</p> <p>Deze resultaten ondersteunen dan ook niet de aanbeveling dat patiënten met beroepsastma van werk moeten veranderen. Echter, er is onvoldoende bewijs om huidige richtlijnen aan te passen: de beste optie is om een behandelingsstrategie op maat te maken voor de patiënt.</p>

AUTEURS, LAND, TYPE STUDIE	DOEL/ONDERZOEKSVRAAG		
<i>Di Giampaolo et al. 2012; Italië; functional survey</i>	Het vergelijken van de achteruitgang in longfunctie tussen twee groepen astmatische werknemers: de eerste groep vermeerde blootstelling na diagnose, de tweede groep bestond uit werknemers die niet in staat waren om blootstelling aan de veroorzakende allergenen te vermijden.		
METHODE	KENMERKEN INTERVENTIE EN UITKOMSTMATEN	RESULTATEN	CONCLUSIES
<p>Steekproefgrootte: n=58</p> <p>Follow-up duur: 12 jaar</p> <p>Studiepopulatie: allergische astmatische werknemers met een geschiedenis van beroepsastma (bevestigd volgens ATS criteria).</p> <p>Kenmerken steekproef: Jaren symptomatisch voor start studie: Groep A: 6,5 jaar (range 2-18) Groep B: 6,8 jaar (range 1-16) NB: Geen baselinekarakteristieken vermeld</p> <p>Veroorzakende allergenen: Groep A: latex (n=8), oriëntaals boomhout (n=5), gluteraldehyde (n=2), kat epitheel (n=3), tarwemeel (n=12) Groep B: latex (n=18), tarwemeel (n=10)</p>	<p>Interventie: <i>Groep A (n=30)</i> Verandering van baan na diagnose waarbij niet meer blootgesteld aan desbetreffende allergenen. <i>Groep B (n=28)</i> Geen verandering van baan, wel lagere blootstelling aan de allergenen vanwege preventieve maatregelen op de werkvloer.</p> <p>Uitkomstmaten: - Spirometrie - Aantal bronchiale infecties per jaar</p>	<p>De achteruitgang in pulmonair functioneren was na 12 jaar sterker in werknemers die nog steeds blootgesteld waren aan de veroorzakende allergenen (zelfs op een verminderd niveau) in vergelijking met de werknemers waarbij de blootstelling compleet was beëindigd.</p> <p>Uiteindelijke achteruitgang in FEV₁ 512,5 ± 180 ml versus 332,5 ± 108 ml. Het verschil tussen beide groepen werd significant 4 jaar na het stoppen van de blootstelling. Gedurende de eerste 4 jaar was de afname tussen beide groepen gelijk.</p>	<p>Het geheel stoppen van de blootstelling aan allergenen op de werkvloer is de meest effectieve maatregel voor het beperken van de pulmonaire functionele achteruitgang in astmatische werknemers.</p>

AUTEURS, LAND, TYPE STUDIE	DOEL/ONDERZOEKSVRAAG		
<i>Talini et al. 2012; Italië; long term follow-up study</i>	Het evalueren van de klinische uitkomsten van personen met beroepsastma, het vergelijken van het effect van het verminderen van de blootstelling aan de specifieke sensitizer versus persistentie dan wel stoppen van de beroepsmatige blootstelling.		
METHODE	KENMERKEN INTERVENTIE EN UITKOMSTMATEN	RESULTATEN	CONCLUSIES
<p>Steekproefgrootte: n=41</p> <p>Follow-up duur na diagnose: mediaan 2,3 jaar (range 0.1-13.1)</p> <p>Studiepopulatie: personen met beroepsastma (geïdentificeerd met een positieve SIC: di-isocyanaten, latex, haarproducten, hout, meelstof).</p> <p>Kenmerken steekproef: Persisterende blootstelling (n=10) Leeftijd: 40.8 jaar (SD=11.8) Man: 8 (80%) Roker: 0 (0%) Voormalig roker: 7 (70%) Duur beroepsmatige blootstelling: mediaan 16 jaar (range 3.0-40.0) Afname blootstelling (n=22) Leeftijd: 40.1 jaar (SD=10.8) Man: 18 (81.8%) Roker: 3 (13.6%) Voormalig roker: 8 (36.4%) Duur beroepsmatige blootstelling: mediaan 15 jaar (range 5.0-45.0) Beëindiging blootstelling (n=9) Leeftijd: 35.4 jaar (SD=15.4) Man: 7 (77.8%) Roker: 1 (11.1%) Voormalig roker: 5 (55.6%) Duur beroepsmatige blootstelling: mediaan 7 jaar (range 2.0-40.0)</p>	<p>Interventie: Drie groepen aan de hand van de werksituatie van de afgelopen 6 maanden: 1 Persisterende blootstelling: werknemers met nog steeds dezelfde baan. 2 Beëindiging van de blootstelling: personen niet langer werkzaam in een omgeving waar de desbetreffende sensitizer wordt gebruikt. 3 Afgenomen blootstelling: herplaatsing binnen dezelfde fabriek naar een omgeving met minimale blootstelling aan de sensitizers of afname van gebruik van de sensitizer en/of gebruik van ventilatie en individuele beschermingsmiddelen. Subgroep A: minimale afname blootstelling. Subgroep B: aanzienlijke afname blootstelling.</p> <p>Uitkomstmaten: - Methacholine provocatietest: bepaling bronchiale hyperresponsiviteit - SIC Bronchiale hyperresponsiviteit - Sputum inductie - Tellingen onstekingscellen (met name eosinofielen)</p>	<p>Afgenomen beroepsmatige blootstelling: significante verbetering in bronchiale hyperresponsiviteit, FEV₁ stabiel.</p> <p>Persisterende blootstelling: significante afname in FEV₁ van 100 ml per jaar, bronchiale hyperresponsiviteit bleef gelijk.</p> <p>Beëindiging blootstelling: trend van verbetering in bronchiale hyperresponsiviteit en sputum eosinofielen, FEV₁ stabiel.</p> <p>De belangrijkste determinant voor verbetering in bronchiale hyperresponsiviteit bij follow-up was de ernst van de bronchiale hyperresponsiviteit bij diagnose.</p>	<p>Hoewel ook bij afname van de blootstelling verbetering optreedt blijft het stoppen van de beroepsmatige blootstelling de beste behandeling van beroepsastma.</p> <p>Echter, enkel een afname van beroepsmatige blootstelling is niet gerelateerd aan een verslechtering van de FEV₁ zoals zichtbaar bij personen met een persisterende blootstelling</p>

AUTEURS, LAND, TYPE STUDIE	DOEL/ONDERZOEKSVRAAG		
<i>Lemiere et al. 2010; Canada; prospective longitudinal study</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1 Evalueren van het verloop van klinische, functionele en ontstekingsparameters in personen met beroepsastma gedurende een 4-jarige periode; 2 Of het type luchtwegontsteking (eosinofiele versus noneosinofiele) dat wordt opgewekt bij acute blootstelling aan beroepsmatige agentia gerelateerd is aan verschillende uitkomsten bij beroepsastma. 		
METHODE	KENMERKEN INTERVENTIE EN UITKOMSTMATEN	RESULTATEN	CONCLUSIES
<p>Steekproefgrootte: n=24</p> <p>Follow-up duur: 4 jaar</p> <p>Studiepopulatie: werknemers met beroepsastma (vastgesteld met positieve SIC).</p> <p>Kenmerken steekproef: Leeftijd: 37.6 (SD=11.3) Man: 19 (79.2%) Roker: 6 (25%) Voormalig roker: 8 (33.3%) Blootstellingsduur: 13.2 jaar (SD=11.0) Blootstellingsduur na aanvang van de respiratoire symptomen: 4.4 jaar (SD=5.8)</p>	<p>Interventie: Beëindigen van de blootstelling aan de beroepsmatige agens die de astma veroorzaakte.</p> <p>Uitkomstmaten: - Vragenlijsten: respiratoire symptomen, kwaliteit van leven - Respiratoire functietesten: spirometrie, methacholine provocatietest - Sputum inductie en analyse - Bloedonderzoek: interleukine-5, interferongamma - Huidpriktesten - SIC</p>	<p>- Voor de gehele groep participanten bleven de klinische en functionele parameters stabiel gedurende de 4-jarige follow-up periode.</p> <p>- Sputum eosinofielen tellingen namen af binnen twee weken na de blootstelling.</p> <p>- Twee groepen werden geïdentificeerd: participanten met lage (< 2% Eos-) versus hoge eosinofielen (≥ 2 Eos+) tellingen na blootstelling aan de veroorzakende agens.</p> <p>Eos+ groep: afname van het gebruik van inhalatiesteroïden, stabiele FEV₁, trend ten aanzien van verbetering van luchtwegresponsiviteit. Eos- groep: afname in FEV₁ zonder verbetering van functionele parameters.</p>	<p>Een snelle afname in eosinofiele ontsteking werd gevonden na het stoppen van de blootstelling. Functionele en ontstekingsparameters verbeterden met name in de eerste 6 maanden na beëindigen van de blootstelling.</p> <p>Echter, er werd geen consistente verbetering gevonden van klinische en functionele parameters. Participanten met een noneosinofiele astmatische reactie gedurende SIC lijken een slechtere prognose te hebben dan participanten met een eosinofiele luchtwegontsteking.</p>

Afkortingen

SD=standaarddeviatie; ATS= American Thoracic Society; PC₂₀=de methacholine concentratie die een 20% afname in FEV₁ produceert; FEV₁=geforceerde expiratoire volume in 1 seconde; FVC=forced vital capacity; IgE=immunoglobuline E; ECP=eosinophil cationic protein; SIC=specific inhalation challenge; PD₂₀FEV₁ methacholine= de cumulatieve dosis die een 20% afname in FEV₁ produceert in vergelijking met de baselinewaarde; GINA=global initiative for asthma; mnd=maanden; LMW=allergenen met een laagmoleculair gewicht; HMW=allergenen met een hoog moleculair gewicht

EVIDENCETABEL BIJ 6
PREVENTIEF MEDISCH ONDERZOEK COPD
 ORIGINELE STUDIES

AUTEURS, LAND, TYPE STUDIE	DOEL/ONDERZOEKSVRAAG		
<i>Jouneau et al. 2012, Frankrijk, pilot study (prospective observational study)</i>	Het screenen van boeren op het erf voor COPD veroorzaakt door landbouw met een nieuw screeningsinstrument: een elektronische mini-spirometer.		
METHODE	KENMERKEN INTERVENTIE EN UITKOMSTMATEN	RESULTATEN	CONCLUSIES
<p>Steekproefgrootte: n=147</p> <p>Studiepopulatie: melkboeren van twee steden in Frankrijk (≥10 jaar melkboer, indien gepensioneerd niet langer dan 5 jaar geleden)</p> <p>Kenmerken steekproef: COPD veroorzaakt door landbouw (n=7) Leeftijd: 50.1 ± 9.1 Man: 86% Roker: 0% Geen bronchiale obstructie (n=133) Leeftijd: 48.3 ± 4.2 Man: 58% Roker: 13.5%</p>	<p>Screening: Met een elektronische mini-spirometer (PiKo-6®): 3 achtereenvolgende metingen per participant, waarbij de beste meting gebruikt werd voor de analyses.</p> <p>Uitkomstmaat: Classificatie bronchiale obstructie: 1 Astmatisch: positieve reversibele testen en/of atopisch. 2 COPD veroorzaakt door roken: niet-reversibel en niet-atopisch met een rookgeschiedenis van ≥5 pakjaren. 3 COPD veroorzaakt door landbouw: niet-reversibel, niet-atopisch, niet-roker (<5 pakjaren)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 102 melkboeren werden beoordeeld als niet-obstructief. 45 melkboeren (30.6%) werden beoordeeld als at risk voor bronchiale obstructie (FEV₁/FEV₆ ratio <0.8) en ondergingen verdere gestandaardiseerde longfunctietesten. - Van de 45 melkboeren werd bij 14 melkboeren (9.5%) bronchiale obstructie bevestigd (FEV₁/FVC ≤0.7): 1 Astmatisch: n=4 2 COPD veroorzaakt door roken: n=3 3 COPD veroorzaakt door landbouw: n=7 (4.8%) - Er bestond een goede correlatie tussen FEV₁/FEV₆ en FEV₁/FCV ratio's (r²=0.66, p<0.0001). - Alle melkboeren met COPD hadden GOLD stadium II en waren zich niet bewust van hun respiratoire ziekte. - Duur van het voer geven was significant langer bij de boeren met COPD veroorzaakt door landbouw dan bij de melkboeren zonder bronchiale obstructie (44 versus 17 minuten per dag; p=0.02). - Er was geen verschil tussen beide groepen betreffende de dagelijkse duur van het verscheppen van stro in de stal (22 versus 15 minuten per dag; p=0.23) en de duur van het melken (90 minuten per dag) 	<p>Een elektronische mini-spirometer is een geschikt instrument voor screening van bronchiale obstructie op de werkvloer bij melkboeren.</p> <p>Een lange duur van geven van veevoer (blootstelling aan een hoge concentratie van stof) is een significante risicofactor voor COPD veroorzaakt door landbouw. Dragen van een masker met filter kan bijdragen aan het voorkomen van bronchiale obstructie.</p> <p>Het toevoegen van een elektronische mini-spirometer aan het instrumentarium van bedrijfsartsen zou overwogen moeten worden.</p>

AUTEURS, LAND, TYPE STUDIE	DOEL/ONDERZOEKSVRAAG		
<i>Meijer et al. 2001, Nederland, prediction model</i>	Ontwikkelen van een predictiemodel (identificatie van risicofactoren) dat bruikbaar is bij het screenen op beroeps-COPD.		
KENMERKEN	DETERMINANTEN	RESULTATEN	CONCLUSIES
<p>Steekproefgrootte: n=314 werkenden blootgesteld aan stof (derivation set); n=96 werknemers in de rubber-industrie (validation set)</p> <p>Studiepopulatie: werknemers met een verhoogd risico op beroeps-COPD.</p> <p>Data werd gebruikt van 4 onafhankelijk van elkaar uitgevoerde cross-sectionele epidemiologische studies.</p> <p>Kenmerken steekproef Werkenden blootgesteld aan stof (n=314) Leeftijd: 34.8 ± 10.0 Man: 100% Huidige roker: 173 (55%) Zware roker*: 52 (17%) Werknemers rubberindustrie (n=96) Leeftijd: 39.1 ± 9.1 Man: 100% Huidige roker: 43 (45%) Zware roker*: 23 (24%) *≥17,5 pakjaren</p>	<p>Factoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Leeftijd - Werkjaren - Hoge versus lage blootstelling - Veelvoorkomende en werkgerelateerde respiratoire symptomen - Voorgeschiedenis met allergische symptomen - Symptomen wijzend op luchtweg hyperresponsiviteit - Rookgewoontes <p>Uitkomstmaat: Milde COPD gedefinieerd als een FEV₁/FCV ratio ≤5de percentiel (≤-1.64 relatieve standaarddeviatie)</p>	<p>144 werknemers van de derivation set waren afkomstig uit de betonindustrie, 79 uit de rubberindustrie en 91 uit de papierindustrie.</p> <p>Onder de werkenden blootgesteld aan stof waren werknemers met COPD, in vergelijking met werknemers zonder COPD</p> <ul style="list-style-type: none"> - vaker zware rokers (p=0.00) - vaker kortademig (p=0.00) en er was - vaker sprake van piepen (p=0.00) - vaker sprake van werkgerelateerde respiratoire symptomen van de onderste luchtwegen (p=0.01). <p>Multivariate onafhankelijke determinanten van COPD Kortademig OR=3.2 (95% CI 0.7-14.1) Piepen OR=2.5 (95% CI 0.9-6.9) Werkgerelateerde respiratoire symptomen van de onderste luchtwegen OR=3.6 (95% CI 1.2-11.4) Zware roker OR=3.6 (95% CI 1.4-9.3)</p> <p>Area under the ROC curve van het model: 0.74 (SE, 0.0059; 95% CI 0.63-0.86). Indicatie van voldoende discriminerende power.</p> <p>In zowel de derivation als validation set correspondeerde de voorspelde kans op het hebben van COPD met de geobserveerde prevalentie van COPD.</p>	<p>Werkenden die blootgesteld worden aan relatief lage niveaus van stof, maar met een hoog risico op COPD, kunnen geïdentificeerd worden aan de hand van informatie afkomstig uit routinematig afgenomen medische en/of werkgerelateerde voorgeschiedenissen. Namelijk aan de hand van: kortademigheid, piepen, zwaar roken en werkgerelateerde respiratoire symptomen van de onderste luchtwegen (oa hoesten, slijm). Met deze 4 factoren werd 74% van de aan stof blootgestelde werknemers met en zonder COPD correct geïdentificeerd.</p> <p>Het gebruik van een gevalideerde en gestructureerde medische vragenlijst voor beroepsmatige longziekten kan de effectiviteit van health surveillance vergroten in werksettings.</p>

Afkortingen

FEV₆= exhaled volume within the first 6 seconds of forced exhalation; FCV=forced vital capacity; OR=odds ratio; CI=confidence interval; SE=standard error; ROC curve=receiver operating characteristic curve

PROGNOTISCHE FACTOREN VAN ARBEIDSPARTICIPATIE BIJ WERKENDEN MET COPD

REVIEWS

AUTEURS EN TYPE STUDIE	DOEL/ONDERZOEKSVRAAG	
<i>Peters et al. 2007;</i> <i>systematisch review</i>	Het identificeren van prognostische risicofactoren voor het niet terugkeren naar werk binnen 6 tot 26 weken of baanverlies in volwassenen werkenden met een slechte respiratoire gezondheid.	
METHODE	RESULTATEN	CONCLUSIES
<p><i>Zoekperiode:</i> 1985 tot 2005 (n=5 studies: 5 over astma en 2 ook over COPD en rinitis)</p> <p><i>Studie design:</i> 4 cohort studies (prospectief/retrospectief), 1 observationele studie</p> <p><i>Studiepopulatie:</i> werknemers met een slechte respiratoire gezondheid.</p>	Blauweboordenwerkenden met COPD (of astma) hebben een twee tot zes keer zo grote kans om niet snel terug te keren naar hun werk in vergelijking met kantoormedewerkers.	Bewijs is beperkt wat betreft de risicofactoren gerelateerd aan het niet terugkeren naar werk of baanverlies bij een slechte respiratoire gezondheid.

PROGNOTISCHE FACTOREN VAN ARBEIDSPARTICIPATIE BIJ WERKENDEN MET COPD

ORIGINELE STUDIES

AUTEURS, LAND, TYPE STUDIE	DOEL/ONDERZOEKSVRAAG		
<i>Rai et al. 2017, Verenigd Koninkrijk, cross-sectionele studie</i>	Onderzoeken van de sociodemografische, klinische en werkgerelateerde kenmerken die gerelateerd zijn aan het hebben van betaald werk onder COPD-patiënten.		
KENMERKEN	DETERMINANTEN	RESULTATEN	CONCLUSIES
<p>Steekproefgrootte: n=608</p> <p>Studiepopulatie: patiënten met nieuw gediagnosticeerde COPD in de werkende leeftijd (<65 jaar)</p> <p>Gebruik werd gemaakt van baseline data van de Birmingham COPD Cohort Study.</p> <p>Kenmerken steekproef Leeftijd 38-49 jaar: 68 (11.2%) 50-59 jaar: 253 (41.6%) 60-64 jaar: 287 (47.2%) Man: 343 (56.4%) Ex-roker: 239 (42.8%) Huidige roker: 278 (49.7%)</p>	<p>Factoren: - Klinische kenmerken - Beroepskenmerken</p> <p>Uitkomstmaat: Betaald werk (full-time of part-time)</p>	<p>Slechts 40.8% van de COPD-patiënten in de werkende leeftijd hadden betaald werk.</p> <p>Factoren onafhankelijk gerelateerd aan een lagere kans op het hebben van betaald werk:</p> <ul style="list-style-type: none"> - oudere leeftijd (60-64 jaar vs 30-49 jaar OR=0.28; 95% CI 0.12-0.65). - lager opleidingsniveau (geen formele educatie vs degree/hoger niveau OR=0.43; 95% CI 0.19-0.97). - meer kortademig zijn (hoogste versus laagste kwartiel OR=0.10; 95% CI 0.03-0.33) - hogere beroepsmatige blootstelling aan VGDF (hoog VGDF vs geen VGDF-blootstelling OR=0.32; 95% CI 0.12-0.85) 	<p>Het percentage werkloosheid is hoog onder COPD-patiënten.</p> <p>Twee potentieel modificeerbare factoren gerelateerd aan een lagere kans op aan het werk zijn, waren:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 meer kortademig zijn 2 hogere beroepsmatige blootstelling aan VGDF.

AUTEURS, LAND, TYPE STUDIE	DOEL/ONDERZOEKSVRAAG		
<i>Kremer et al. 2006, Nederland, cross-sectionele studie</i>	<p>Vijf onderzoeksvragen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Wat is de werkparticipatie van COPD-patiënten? 2 Wat zijn redenen voor COPD-patiënten om te stoppen met werken? 3 Wat is de prevalentie van arbeidsongeschiktheid onder COPD-patiënten? 4 Wat kunnen redenen zijn dat COPD-patiënten arbeidsongeschikt raken? 5 Welke ziekte- en werkkenmerken zijn gerelateerd aan werkloosheid? 		
KENMERKEN	DETERMINANTEN	RESULTATEN	CONCLUSIES
<p>Steekproefgrootte: n=617</p> <p>Studiepopulatie: COPD-patiënten tussen de 45-60 jaar (diagnose gesteld door een arts)</p> <p>Kenmerken steekproef Leeftijd: 54.3 jaar Vrouw: 43% Ex-roker: 47% Huidig roker: 36% Comorbiditeit: 52%</p>	<p>Factoren: Ziektekenmerken, rookgeschiedenis, comorbiditeit, werkgeschiedenis, werkgerelateerde variabelen (door middel van vragenlijsten)</p> <p>Uitkomstmaat: Werkloosheid Arbidsongeschiktheid</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1 52% van de COPD-patiënten had werk. 2 Redenen voor stoppen met werken: <ul style="list-style-type: none"> - 36% stopte voor aanvang van de COPD - 39% stopte vanwege COPD - 25% stopte vanwege andere redenen dan COPD 3 Van de patiënten met een werkgeschiedenis, had 39% een arbeidsongeschiktheidsuitkering: 21% van de werkende en 60% van de niet-werkende patiënten. 4 Voor 1/3 van de patiënten met een arbeidsongeschiktheidsuitkering was COPD niet de reden voor deze uitkering. Voor 56% van degenen met een uitkering vanwege COPD, droeg comorbiditeit bij aan de arbeidsongeschiktheid. 5 Werkgerelateerde factoren die bijdragen aan de kans op werkloosheid zijn: <ul style="list-style-type: none"> - ongunstige (sociale) werkervaringen in relatie tot COPD - regelmatige blootstelling aan airborne irritants, stof of sigarettenrook. - minder werk(plek)aanpassingen. 	<p>Baanverlies bij COPD-patiënten is vaak multifactorieel.</p> <p>Comorbiditeit is veelvuldig aanwezig en een belangrijke oorzaak van baanverlies.</p> <p>Andere gezondheidsfactoren naast COPD dienen daarom in de begeleiding van deze patiënten te worden meegenomen. In het voorkomen van arbeidsongeschiktheid, verdienen werk(plek)aanpassingen meer aandacht.</p>

AUTEURS, LAND, TYPE STUDIE	DOEL/ONDERZOEKSVRAAG		
<i>Boot et al. 2005b, Nederland, cross-sectionele studie</i>	Het onderzoeken van de relaties tussen ziekteverzuim en ziektekenmerken / psychosociale kenmerken / werkkenmerken bij werkenden met astma of COPD.		
KENMERKEN	DETERMINANTEN	RESULTATEN	CONCLUSIES
<p>Steekproefgrootte: n=189 (astma=118; COPD=71)</p> <p>Studiepopulatie: individueen met astma of COPD (gediagnosticeerd door een arts) die voorgeschreven bronchodilatoren en/of geïnhalerde steroïde medicatie gebruiken, geen acute comorbiditeit hebben en werk hebben of werk hebben gehad in de afgelopen 12 maanden.</p> <p>Patiënten werden ingedeeld in 1 van de 4 groepen van ziekteverzuim (laag versus hoog ziekteverzuim voor astma en COPD): Astma: laag ziekteverzuim (n=69) Leeftijd: 45 ± 11 Man: 32 (46%) Ooit gerookt: 39 (57%) Astma: hoog ziekteverzuim (n=49) Leeftijd: 44 ± 10 Man: 29 (59%) Ooit gerookt: 30 (62%) COPD: laag ziekteverzuim (n=38) Leeftijd: 52 ± 8 Man: 22 (58%) Ooit gerookt: 25 (66%) COPD: hoog ziekteverzuim (n=33) Leeftijd: 48 ± 10 Man: 24 (73%) Ooit gerookt: 21 (64%)</p>	<p>Factoren: Longfunctie: FEV₁, FVC Vragenlijsten: - Physical Activity Rating Scale (PARS)-Dyspnea - Quality of Life for Respiratory Illness Questionnaire (QoL-RIQ) - Short Fatigue Questionnaire (SFQ) - Diverse werkkenmerken - Beck Depression Inventory (BDI)</p> <p>Er werd een indeling gemaakt in 5 categorieën wat betreft mogelijke determinanten van ziekteverzuim: 1 longfunctie; 2 demografische kenmerken; 3 klachten en functionele beperkingen; 4 werkkenmerken; 5 psychosociale kenmerken.</p> <p>Uitkomstmaat: Ziekteverzuim (zelfgerapporteerde frequentie van ziekteverzuim gedurende de afgelopen 12 maanden) - Laag ziekteverzuim: ≤ 2 episodes per jaar (een episode bestaat uit ziekteverzuim voor meer dan 2 achtereenvolgende dagen) - Hoog ziekteverzuim: ≥ 3 of meer episodes per jaar of ziekteverzuim voor langer dan één maand.</p>	<p>Astma & COPD Longfunctie FEV₁ en FVC) was niet gerelateerd aan ziekteverzuim.</p> <p>COPD Variabelen gerelateerd aan een hoger ziekteverzuim: meer vermoeidheid, minder verbergen van beperkingen, informeren van werkgever en collega's over de longziekte, ervaren van weinig moeilijke taken op het werk.</p>	<p>Psychosociale variabelen, werkkenmerken, functionele beperkingen en klachten spelen een belangrijkere rol bij ziekteverzuim bij werkenden met astma of COPD dan longfunctie.</p> <p>Echter, binnen de hoofdcategorieën psychosociale variabelen en werkkenmerken zijn bij astma, in vergelijking met COPD, andere variabelen gerelateerd met ziekteverzuim. Analyses dienen dus apart te worden uitgevoerd voor astma dan wel COPD.</p>

AUTEURS, LAND, TYPE STUDIE	DOEL/ONDERZOEKSVRAAG		
<i>Boot et al. 2005c, Nederland, cross-sectionele studie</i>	Onderzoeken van de relaties tussen ziekteverzuim en drie componenten van het Model of Planned Behavior bij werkenden met astma of COPD.		
KENMERKEN	DETERMINANTEN	RESULTATEN	CONCLUSIES
<p>Steekproefgrootte: n=165 (astma=101; COPD=64)</p> <p>Studiepopulatie: individueen met een obstructieve longziekte (gediagnosticeerd door een arts) die werk hebben of werk hebben gehad in de afgelopen 12 maanden.</p> <p>Astma: laag ziekteverzuim (n=35) Leeftijd: 45.9 ± 10.4 Man: 18 (51%) Ex-roker: 11 (31%) Huidige roker: 7 (20%) Astma: hoog ziekteverzuim (n=66) Leeftijd: 44.4 ± 9.4 Man: 33 (50%) Ex-roker: 34 (52%) Huidige roker: 8 (12%) COPD: laag ziekteverzuim (n=17) Leeftijd: 51.8 ± 6.1 Man: 8 (47%) Ex-roker: 5 (29%) Huidige roker: 4 (24%) COPD: hoog ziekteverzuim (n=47) Leeftijd: 50.3 ± 8.7 Man: 34 (72%) Ex-roker: 25 (53%) Huidige roker: 10 (21%)</p>	<p>Factoren: Longfunctie: FEV₁, FVC Vragenlijsten: 3 componenten van Model of Planned Behavior 1 attitudes ten aanzien van ziekteverzuim 2 waargenomen sociale normen ten aanzien van ziekteverzuim 3 ervaren controle ten aanzien van ziekteverzuim en gezondheidsklachten op het werk.</p> <p>Uitkomstmaat: Ziekteverzuim (in de 2 jaar voorafgaande aan de studie) - Laag ziekteverzuim: ≤ 2 episodes per jaar in beide jaren (een episode bestaat uit ziekteverzuim voor meer dan 2 achtereenvolgende dagen) - Hoog ziekteverzuim: ≥ 3 of meer episodes in een jaar of ziekteverzuim voor langer dan één maand.</p>	<p>Astma & COPD Minder ervaren controle ten aanzien van vermoeidheid was gerelateerd aan hoger ziekteverzuim.</p> <p>COPD De attitude "het ervaren van de negatieve consequenties van ziekteverzuim als meer onplezierig" was gerelateerd aan een hoger ziekteverzuim.</p>	<p>Ervaren controle ten aanzien van gezondheidsklachten is belangrijk bij het ziekteverzuim van patiënten met een obstructieve longziekte. Echter, deze controle is belangrijker bij astma dan bij COPD. Attitudes ten aanzien van de negatieve consequenties van ziekteverzuim zijn gerelateerd aan het ziekteverzuim van COPD-patiënten.</p>

AUTEURS, LAND, TYPE STUDIE	DOEL/ONDERZOEKSVRAAG		
<i>Boot et al. 2004, Nederland, cross-sectionele studie</i>	Het vergelijken van werkenden met astma of COPD met en zonder ziekteverzuim om op deze wijze determinanten van ziekteverzuim te bepalen.		
KENMERKEN	DETERMINANTEN	RESULTATEN	CONCLUSIES
<p>Steekproefgrootte: n=189 (astma=118; COPD=71)</p> <p>Studiepopulatie: individuen met astma of COPD (gediagnosticeerd door een arts) die voorgeschreven bronchodilatoren gebruiken en werk hebben (gehad) in de afgelopen 12 maanden.</p> <p>Patiënten werden ingedeeld in de groep met of zonder ziekteverzuim in de afgelopen 12 maanden.</p> <p>Astma: wel ziekteverzuim (n=88) Leeftijd: 43.8 ±10 Man: 46 (52%) Nooit gerookt: 36 (41%) Aanwezige comorbiditeit: 71 (81%)</p> <p>Astma: geen ziekteverzuim (n=30) Leeftijd: 45.5 ± 12 Man: 15 (50%) Nooit gerookt: 13 (43%) Aanwezige comorbiditeit: 22 (73%)</p> <p>COPD: wel ziekteverzuim (n=45) Leeftijd: 47.8 ± 9.5 Man: 30 (67%) Nooit gerookt: 16 (36%) Aanwezige comorbiditeit: 34 (76%)</p> <p>COPD: geen ziekteverzuim (n=26) Leeftijd: 54.0 ± 6.3 * Man: 16 (62%) Nooit gerookt: 9 (35%) Aanwezige comorbiditeit: 20 (77%)</p> <p>*p<0.05</p>	<p>Factoren: Longfunctie: FEV₁, FVC Vragenlijsten: - Physical Activity Rating Scale (PARS)-Dyspnea - Quality of Life for Respiratory Illness Questionnaire (QoL-RIQ) - Short Fatigue Questionnaire (SFQ) - Diverse werkkenmerken - Items gericht op adaptatie aan de chronische longziekte - Beck Depression Inventory (BDI)</p> <p>Er werd een indeling gemaakt in 5 categorieën wat betreft mogelijke determinanten van ziekteverzuim: 1 longfunctie; 2 demografische kenmerken; 3 klachten en functionele beperkingen; 4 werkkenmerken; 5 psychosociale kenmerken; 6 adaptatie.</p> <p>Uitkomstmaat: Ziekteverzuim: tenminste voor 2 achtereenvolgende dagen.</p>	<p>Astma & COPD Gerelateerd aan ziekteverzuim voor de gehele groep zijn: - Meer werkaanpassingen (OR=3.3) - Lagere leeftijd (OR=0.9) - Adaptatie: niet alle energie aan het werk spenderen (OR=0.7)</p> <p>COPD Gerelateerd aan ziekteverzuim is: - Lagere leeftijd (OR=0.9)</p> <p>Longfunctieparameters waren niet significant gerelateerd aan ziekteverzuim.</p>	<p>Ernst van de ziekte, bepaald aan de hand van de longfunctie, is geen determinant van ziekteverzuim bij astma en COPD. De variabelen die gerelateerd zijn aan ziekteverzuim zijn anders voor astma dan voor COPD.</p> <p>Adaptatie was gerelateerd aan meer ziekteverzuim. Ziekteverzuim kan een manier zijn om de balans te houden tussen eisen vanuit het werk en de eigen capaciteiten.</p> <p>Ziekteverzuim bij astma en COPD is een multicausaal fenomeen. Artsen zouden zich niet alleen moeten richten op de ziekte zelf maar ook op de subjectieve aspecten gerelateerd aan de longziekte</p>

Afkortingen

FEV₁= geforceerde expiratoire volume in 1 seconde; FCV=forced vital capacity; VGDF=vapors, gases, dusts or fumes

BIJLAGE 2

EBRO-SYSTEMATIEK

BEOORDELEN VAN DE KWALITEIT VAN BEWIJS

In dit achtergronddocument is de kwaliteit van bewijs beoordeeld met behulp van de EBRO-methode.

EBRO-METHODE

Tabel A Indeling van methodologische kwaliteit van individuele studies

	INTERVENTIE	DIAGNOSTISCH ACCURATESSE ONDERZOEK	SCHADE OF BIJWERKINGEN, ETIOLOGIE, PROGNOSE*
A1	Systematische review van tenminste twee onafhankelijk van elkaar uitgevoerde onderzoeken van A2-niveau		
A2	Gerandomiseerd dubbelblind vergelijkend klinisch onderzoek van goede kwaliteit van voldoende omvang	Onderzoek ten opzichte van een referentietest (een 'gouden standaard') met tevoren gedefinieerde afkapwaarden en onafhankelijke beoordeling van de resultaten van test en gouden standaard, betreffende een voldoende grote serie van opeenvolgende patiënten die allen de index- en referentietest hebben gehad	Prospectief cohort onderzoek van voldoende omvang en follow-up, waarbij adequaat gecontroleerd is voor 'confounding' en selectieve follow-up voldoende is uitgesloten
B	Vergelijkend onderzoek, maar niet met alle kenmerken als genoemd onder A2 (hieronder valt ook patiënt-controle onderzoek, cohortonderzoek)	Onderzoek ten opzichte van een referentietest, maar niet met alle kenmerken die onder A2 zijn genoemd	Prospectief cohort onderzoek, maar niet met alle kenmerken als genoemd onder A2 of retrospectief cohort onderzoek of patiënt-controle onderzoek
C	Niet-vergelijkend onderzoek		
D	Mening van deskundigen		

* Deze classificatie is alleen van toepassing in situaties waarin om ethische of andere redenen gecontroleerde trials niet mogelijk zijn. Zijn die wel mogelijk dan geldt de classificatie voor interventies

Tabel B Niveau van bewijs

Niveau 1	Onderzoek van niveau A1 of tenminste 2 onafhankelijk van elkaar uitgevoerde onderzoeken van niveau A2
Niveau 2	1 onderzoek van niveau A2 of tenminste 2 onafhankelijk van elkaar uitgevoerde onderzoeken van niveau B
Niveau 3	1 onderzoek van niveau B of C
Niveau 4	Mening van deskundigen, bijvoorbeeld de werkgroepleden

BIJLAGE 3

KENNISLACUNES

Van een kennislacune wordt gesproken als na kennissynthese geconstateerd wordt dat een gebrek aan kennis het maken van de afweging van gewenste en ongewenste effecten of aanpak belemmert. Ten aanzien van astma/COPD en werk komen onderstaande kennislacunes als belangrijkste naar voren.

Prognostische factoren van arbeidsparticipatie bij astma/COPD

Het aantal studies naar prognostische factoren voor arbeidsparticipatie bij zowel astma als COPD dat na 2003 is verschenen, is zeer beperkt. De studies hebben verder vaak een cross-sectioneel karakter, waardoor geen definitieve uitspraken kunnen worden gedaan over de causaliteit. Het aantal uitgevoerde studies naar prognostische factoren voor arbeidsparticipatie bij astma ligt iets hoger dan voor de chronische aandoening COPD, maar is nog steeds summier. De focus hierbij ligt op de belemmerende factoren voor de arbeidsparticipatie. Voor de bedrijfsarts, en voor de werkende met astma/COPD, is het echter ook zeer belangrijk dat de bevorderende factoren voor arbeidsparticipatie in kaart worden gebracht. Daarmee kan namelijk geïntervenieerd worden om de arbeidsparticipatie te verbeteren.

Effectiviteit PMO op werkgerelateerd astma

Er zijn goede redenen om aan te nemen dat het bij blootstelling aan allergenen, die beroepsastma kunnen veroorzaken van belang is om een PMO te verrichten met als doel sensibilisatie en werkgerelateerde klachten vroegtijdig te signaleren om vervolgens tot preventieve interventie over te gaan. Hoewel de literatuur voldoende inzicht verschaft over de opzet en uitvoering van een PMO bij werksituaties met kans op immunologisch beroepsastma, zijn er nog onvoldoende gegevens over de mate van preventieve effectiviteit van dit PMO op de incidentie en prognose van immunologisch beroepsastma. In het verlengde hiervan geldt dit ook voor de kosten-effectiviteit. Men moet zich echter realiseren dat het voor het beantwoorden van deze vragen bijzonder lastig is om dit te doen via gecontroleerde studies. Er zijn geen studies gevonden naar opzet en resultaten van een PMO gericht op irritatief beroepsastma respectievelijk door het werk verergerend astma. Het is echter nog maar de vraag of deze vormen van werkgerelateerd astma zich wel lenen voor een gericht PMO.

Effectiviteit werkplekinterventies bij werkgerelateerd astma

De studies, die zijn verricht naar het effect van volledig stoppen dan wel reductie van de blootstelling bij werkgerelateerd astma, hebben vrijwel allemaal betrekking op patiënten met immunologisch beroepsastma. Hoewel het niveau van bewijs als matig werd beoordeeld, zijn er voldoende aanwijzingen om te concluderen dat de prognose bij volledig stoppen van de blootstelling doorgaans beter is dan bij reductie, maar niet volledig stoppen. Omdat het klinische voordeel van volledig stoppen in de praktijk moet worden afgewogen tegen de negatieve sociaal-economische gevolgen van verlies van werk en inkomen, is er behoefte aan verkrijgen van een beter inzicht in het effect van het leveren van maatwerk op individueel niveau met monitoring.

Follow-up bij irritatief beroepsastma en door het werk verergerend astma

Er zijn vrijwel geen studies gevonden die voldoende inzicht geven in het beloop van patiënten met irritatief beroepsastma of door het werk verergerend astma. Dit betreft zowel het klinisch beloop als het effect van de aandoening op de arbeidsparticipatie.

Werk(plek)interventies bij COPD

Er zijn geen studies uitgevoerd naar de effectiviteit van mogelijke werk(plek)interventies op het beloop en behoud van werk bij patiënten met (werkgerelateerd) COPD. Hierover kunnen dan ook (nog) geen conclusies worden getrokken.

Kosteneffectiviteit

Voor zowel werkgerelateerd astma als COPD hebben de searches geen kosteneffectiviteitsstudies opgeleverd. Er kunnen daarom geen uitspraken worden gedaan over de potentiële financiële implicaties van bijvoorbeeld werk(plek) interventies en PMO.

BIJLAGE 4

REFERENTEN

De conceptteksten van de richtlijn en het achtergronddocument zijn ter becommentariëring voorgelegd aan leden van de NVAB en verschillende deskundigen. Van onderstaande referenten is het commentaar ontvangen en verwerkt.

Bedrijfsartsen, klinisch arbeidsgeneeskundigen

H.P. Balk
H.J. Bank
W.F. Bötger
E. Braun-Knebel
S.W. Franklin
M.J. Geerts
J. Jonker
M. Nicolai
B. Sorgdrager
D.M.K. Tummers-Nijssen

Deskundigen

Patiëntvertegenwoordiger

J. Otker

Andere inhoudelijke experts

B.H.P.M. Donker-Cools, verzekeringsarts en onderzoeker
N.G.M. Palmen, arbeidshygiënist/toxicoloog
T. Rens, arbeidshygiënist
I. Steenbruggen, longfunctieanalist
Y.H. Valkema-Tol, longfunctieanalist
J. van der Zee, longarts
NN, arbeidshygiënist/toxicoloog

BIJLAGE 5

BELANGENVERKLARINGEN

Overzicht van belangen bij commerciële bedrijven van de leden van de kerngroep en de projectgroep.

De leden van de **kerngroep** hebben verklaard in de laatste drie jaar onderstaande activiteiten te hebben uitgevoerd op uitnodiging van of met subsidie/sponsoring van een industrie in relatie tot het onderwerp van de richtlijn.

NAAM	ACTIVITEITEN
Mw. Dr. M.A.C. (Marleen) van Son	Geen
Dhr. Dr. T. (Teake) Pal	Geen
Dhr. Dr. J.M. (Jos) Rooijackers	Geen
Mw. G.J. (Gerda) de Groene	Geen
Mw. Dr. T. (Teddy) Oosterhuis	Geen

De leden van de **projectgroep** hebben verklaard in de laatste drie jaar onderstaande activiteiten te hebben uitgevoerd op uitnodiging van of met subsidie/sponsoring van een industrie in relatie tot het onderwerp van de richtlijn.

NAAM	ACTIVITEITEN
Mw. B. (Bernadette) Aalders	Geen
Mw. P. (Parvin) Azimullah	Geen
Dhr. F. (Frank) Brouwer	Geen
Mw. H. (Heleen) den Besten	Geen
Mw. N. (Naomi) Coenraad	Geen
Mw. V.A.C. (Vanessa) Derksen-Zaat	Geen
Mw. N. (Nathalie) Hageman	Geen
Dhr. H. (Erik) Stigter	Geen
Mw. V.L. (Veerle) de Visser	Geen
Dhr. M. (Menno) Wagenaar	Geen
Dhr. R.H.A. (Roel) Wennekes	Geen

BIJLAGE 6

PERFORMANCE INDICATOREN

Performance indicatoren geven de key issues van de richtlijn weer. Ze laten zien waar het in de richtlijn om gaat en geven daar meetbare normen bij. Bedrijfsartsen kunnen deze indicatoren gebruiken als checklist bij de richtlijn.

ASTMA

Probleemoriëntatie en diagnose

- 1 de bedrijfsarts heeft vastgesteld of er sprake is van astma
- 2 de bedrijfsarts heeft de relatie tussen astma en het werk onderzocht
- 3 de bedrijfsarts heeft de oorzaak van (werkgerelateerd) astma onderzocht
- 4 de bedrijfsarts heeft de curatieve behandeling beoordeeld
- 5 de bedrijfsarts heeft de belasting en belastbaarheid geëvalueerd

Interventie

- 1 de bedrijfsarts heeft vastgesteld of terugkeer in eigen werk mogelijk is
- 2 de bedrijfsarts heeft de voorwaarden voor werkhervatting in ander werk gecontroleerd

Evaluatie en terugvalpreventie

- 1 er heeft follow-up plaatsgevonden

Preventie: opsporen en keuren

- 1 in de RI&E is er aandacht voor vormen van blootstelling (allergenen, luchtwegirritantia) die werkgerelateerd astma kunnen veroorzaken
- 2 de bedrijfsarts heeft bij kans op blootstelling aan luchtwegallergenen vroegdiagnostiek voor immunologisch beroepsastma georganiseerd
- 3 de bedrijfsarts voert aanstellingskeuringen uit indien geïndiceerd

COPD

Probleemoriëntatie en diagnose

- 1 de bedrijfsarts heeft vastgesteld of er sprake is van COPD
- 2 de bedrijfsarts heeft de relatie tussen COPD en het werk onderzocht
- 3 de bedrijfsarts heeft de curatieve behandeling beoordeeld
- 4 de bedrijfsarts heeft de belasting en belastbaarheid geëvalueerd

Interventie

- 1 de bedrijfsarts heeft een relevante interventie gekozen (vermindering inhalatoire belasting volgens de arbeidshygiënische strategie, stoppen met roken, interventie voortkomend uit werkgebonden en persoonlijke factoren).

Evaluatie en terugvalpreventie

- 1 de bedrijfsarts sluit aan bij het controlebeleid van de huisarts of specialist van de patiënt met COPD
- 2 bij blootstelling aan gassen, dampen en/of aerosolen volgt de bedrijfsarts het beloop bij de patiënt met COPD door periodiek gegevens te verzamelen over diens klachten en longfunctie.

Preventie: opsporen en keuren

- 1 in de RI&E is aandacht voor vormen van blootstelling die kunnen leiden tot (verergering van) COPD
- 2 er is aandacht voor stoppen met roken campagnes binnen de organisatie
- 3 de bedrijfsarts heeft vroegdiagnostiek georganiseerd in functies en branches met een verhoogd risico op (verergering van) COPD
- 4 de bedrijfsarts voert aanstellingskeuringen uit indien geïndiceerd

BIJLAGE 7

ZOEKSTRATEGIEËN UITGANGSVRAGEN ASTMA

ZOEKSTRATEGIEËN

Preventief medisch onderzoek astma

Pubmed (maart 2017, aantal hits: 915)

("2010-01-01"[Date - Publication] : "3000"[Date - Publication])

AND (dutch[Language] OR english[Language])

AND (Women, Working[mh] OR Occupations[mh] OR Work[mh] OR Workplace[mh] OR Occupational Diseases[mh] OR Rehabilitation, Vocational[mh] OR Occupational Health[mh] OR Sick Leave[mh] OR Absenteeism[mh] OR workers' compensation[mh] OR Employment[mh] OR Occupational Exposure[mh] OR worka*[tiab] OR worker?[tiab] OR workg*[tiab] OR working[tiab] OR workp*[tiab] OR work capacity[tiab] OR work disabilit*[tiab] OR work abilit*[tiab] OR "at work"[tiab] OR work exposure[tiab] OR work place[tiab] OR work productivity[tiab] OR work related[tiab] OR workers[tiab] OR job*[tiab] OR employee[tiab] OR staff[tiab] OR personnel[tiab] OR occupation[tiab] OR occupations[tiab] OR occupational[tiab] OR outdoor work*[tiab] OR day shift*[tiab] OR night shift*[tiab] OR shift work*[tiab] OR vocational rehabilitation[tiab] OR sick leave[tiab] OR absenteeism[tiab] OR presenteeism[tiab] OR "return to work"[tiab] OR vocational reintegration[tiab] OR employment[tiab] OR work status[tiab] OR industries[tiab])

AND (early diagnosis[mh] OR periodical medical examination[tiab] OR periodical medical surveillance[tiab] OR pre-employment screening[tiab] OR pre-placement screening[tiab] OR pre-employment examination[tiab] OR (sensitiv*[tiab] OR sensitivity and specificity[mh] OR diagnose[tiab] OR diagnosed[tiab] OR diagnoses[tiab] OR diagnosing[tiab] OR diagnosis[tiab] OR diagnostic[tiab] OR diagnosis[mh:noexp] OR diagnostic* [mh:noexp] OR diagnosis,differential[mh:noexp] OR diagnosis[Subheading:noexp] OR diagnos*[tiab] OR sensitiv*[tiab] OR roc OR receiver operating curve[tiab])

NOT (animals[mh] not humans[mh])

Embase (maart 2017, aantal hits: 254)

((exp Asthma/ AND ("occupational health and industrial medicine".ec. OR occupational exposure/)) OR occupational asthma/) OR (((work OR occupation* OR induced OR mediated OR profession*) adj4 asthma*) OR reactive airways dysfunction syndrome).ab,kw,ti

AND (periodic medical examination/ OR early diagnosis/ OR (periodical medical examination OR periodical medical surveillance).ab,kw,ti OR (sensitiv* OR diagnose OR diagnosed OR diagnoses OR diagnosing OR diagnosis OR diagnostic OR diagnos* OR sensitiv* OR roc OR receiver operating curve).ab,kw,ti OR sensitivity and specificity/ OR gold standard/ OR *diagnosis/ OR *diagnostic accuracy/ OR *differential diagnosis OR algorithm/)

ZOEKSTRATEGIEËN

Prognostische factoren arbeidsparticipatie*

*Met deze search is tegelijk gezocht op de aandoeningen astma en COPD

Pubmed (maart 2017, aantal hits: 961)

(Asthma[mh] OR asthma[tiab] OR pulmonary disease, chronic obstructive[mh] OR (COPD[tiab] OR chronic airflow limitation[tiab] OR AECOPD[tiab] OR COAD[tiab] OR Chronic Obstructive Pulmonary Disease[tiab] OR Chronic Obstructive Airway Disease[tiab] OR Chronic Obstructive Lung Disease[tiab] OR Chronic Airflow Obstruction*[tiab] OR chronic bronchitis[tiab] OR pulmonary emphysema[tiab] OR lung emphysema[tiab])

AND (Women, Working[mh] OR Occupations[mh] OR Work[mh] OR Workplace[mh] OR exp Occupational Diseases[mh] OR Rehabilitation, Vocational[mh] OR Occupational Health[mh] OR Sick Leave[mh] OR Absenteeism[mh] OR workers' compensation[mh] OR Employment[mh] OR Occupational Exposure[mh] OR

((worker*[tiab] OR working[tiab] OR work capacity[tiab] OR work disabilit*[tiab] OR work abilit*[tiab] OR "at work"[tiab] OR work exposure[tiab] OR work place[tiab] OR work productivity[tiab] OR work related[tiab] OR workers[tiab] OR job*[tiab] OR employee[tiab] OR staff[tiab] OR personnel[tiab] OR occupation[tiab] OR occupations[tiab] OR occupational[tiab] OR outdoor work*[tiab] OR day shift*[tiab] OR night shift*[tiab] OR shift work*[tiab] OR vocational rehabilitation[tiab] OR sick leave[tiab] OR absenteeism[tiab] OR presenteeism[tiab] OR "return to work"[tiab] OR vocational reintegration[tiab] OR employment[tiab] OR work status[tiab] OR industries[tiab]) adj5 ("at risk" [tiab] OR factor*[tiab] OR facilitator*[tiab] OR barrier*[tiab] OR associat*[tiab] OR dust[tiab] OR irritants[tiab] OR coping[tiab] OR physical activity[tiab] OR job control[tiab] OR "work at home"[tiab] OR "working at home "[tiab] OR self management[tiab] OR exacerbations[tiab] OR infection[tiab] OR infections[tiab] *OR fatigue[mh] OR fatigue[tiab] OR workload[tiab] OR ((workplace[tiab] OR work[tiab]) adj3 (adjustment*[tiab] OR modif*[tiab] OR alter*[tiab] OR adapt*[tiab])) OR comorbidit*[tiab] OR multimorbidity[tiab] OR exacerbation[tiab] OR disease progression[tiab] OR functional limitation*[tiab])))
AND (protective factors[mh] OR risk assessment[mh] OR risk factors[mh] OR fatigue[mh] OR disease progression[mh] OR age factors[mh] OR age[tiab] OR socioeconomic factors[mh] OR Health Status[mh] OR (expect* AND "return to work")[tiab] OR duration AND (disease OR illness)[tiab] OR medication use OR "use of medication"[tiab] OR education[tiab] OR coping[tiab] OR motivation[tiab] OR fatigue[tiab] OR co-morbidit*[tiab] OR depression[tiab] OR general health[tiab] OR social support[tiab] OR dust[tiab] OR Gases[mh] OR Dust[mh] OR irritants[mh] OR Allergens[mh] OR allergens[tiab] OR Exercise Tolerance[mh] OR exercise tolerance[tiab] OR coping, psychological adaptation[mh] OR self efficacy[tiab] OR pain[tiab] OR physical limitation[tiab] OR Forced Expiratory Volume[mh] OR forced expiratory volume[tiab] OR FEV₁[tiab] OR respiratory tract infections[mh] OR comorbidity[mh])
AND (Cross-Sectional Studies[mh] OR Logistic Models[mh] OR Multivariate Analysis[mh] OR Cohort Studies[mh] OR Follow-Up Studies[mh] OR Risk Factors[mh] OR determinant*[tiab] OR predict*[tiab] OR logistic regression[tiab] OR follow-up[tiab] OR follow up[tiab] OR cohort[tiab] OR longitudinal[tiab] OR etiology[tiab] OR predict*[tiab] OR cause[tiab] OR Risk[mh] OR disease progression[tiab] OR exacerbation OR Qualitative Research[mh])
AND (dutch[Language] OR english[Language])
AND ("2003/01/01"[Date - Publication] : "3000"[Date - Publication])

Embase (maart 2017, aantal hits: 696)

((exp Asthma/ AND ("occupational health and industrial medicine".ec. OR occupational exposure/)) OR occupational asthma/ OR chronic obstructive lung disease / OR (Chronic Obstructive Pulmonary Disease OR Chronic Obstructive Airway Disease OR Chronic Obstructive Lung Disease OR emphysema).ab,kw,ti)
AND (occupation/ OR work/ OR occupational disease/ OR occupational health/ OR occupational exposure/ OR (work exposure OR sick leave OR absenteeism OR presenteeism).ab,kw,ti)
AND (disease course/ OR gas/ OR dust/ OR irritant agent/ OR allergen/ OR exercise tolerance/ OR forced expiratory volume / OR (co-morbidit* OR dust OR allergens OR forced expiratory volume OR FEV₁).ab,kw,ti OR ((workplace OR work) adj3 (adjustment* OR modif*OR alter* OR adapt*)).ab,kw,ti OR (comorbidit* OR multimorbidity OR exacerbation OR disease progression).ab,kw,ti OR (determinant* OR predict* OR cohort OR longitudinal OR disease progression OR exacerbation).ab,kw,ti)
AND (cross-sectional study / OR regression analysis/ OR cohort analysis/ OR risk factor/)
limit [searchnummer] to ((dutch or english) and yr="2003 -Current")

ZOEKSTRATEGIEËN Werkplekinterventies astma

Medline (april 2016, aantal hits: 586)

(asthma/ and (exp occupational diseases/ or occupational exposure/)) or asthma, occupational/
(((work or occupation* or induced or mediated or profession*) adj4 asthma*) or reactive airways dysfunction
syndrome).ab,kf,ti
or/1-2 [occupational asthma]
exp protective equipment/ or occupational exposure/ or occupational diseases/pc
(protect* or mask? or facemask? or helmet? or relocation or transfer or education* or aware*).ab,kw,ti [specific
interventions]
((reduc* or remov* or contin* or chronic*) adj5 expos*).ab,kw,ti [exposure reduction]
or/4-6
3 and 7
animals/ not humans/
8 not 9
limit 10 to (yr="2011 -Current" and (dutch or english))
..dedup 11

Embase (april 2016, aantal hits: 1342)

(exp Asthma/ and ("occupational health and industrial medicine".ec. or occupational exposure/)) or occupational
asthma/
(((work or occupation* or induced or mediated or profession*) adj4 asthma*) or reactive airways dysfunction
syndrome).ab,kw,ti
or/1-2 [occupational asthma]
exp protective equipment/ or occupational exposure/
(protect* or mask? or facemask? or helmet? or relocation or transfer or education* or aware*).ab,kw,ti [specific
interventions]
((reduc* or remov* or contin* or chronic*) adj5 expos*).ab,kw,ti [exposure reduction]
or/4-6
3 and 7
limit 8 to (dd="20110101-20160407" and (dutch or english))
(animal/ or animal experiment/ or animal model/ or nonhuman/ or rat/ or mouse/ or (rat or rats or mouse or
mice).ti.) not human/
9 not 10
..dedup 11

BIJLAGE 8

INCLUSIE- EN EXCLUSIECRITERIA ASTMA

PREVENTIEF MEDISCH ONDERZOEK WERKGERELATEERD ASTMA

Inclusie

- Tijdlimiet: 2010-maart 2017 (startpunt search: sinds verschijnen Wilken et al. 2012^a)
- Studie in het Engels of Nederlands
- Full text aanwezig
- Onderwerp: preventief medisch onderzoek in het kader van werkgerelateerd astma
- Populatie: werkenden met een verhoogd risico op werkgerelateerd astma
- Studie design: RCT of pre-post test study (tenminste een baselinemeting en een follow-up meting)
- Uitkomstmaten: blootstellingsrisico, werkgerelateerde uitkomsten, verwijzing voor verder onderzoek, ernst van de astmasymptomen ('disease burden')

Exclusie

- Case reports, editorials, letters to the editor, conference abstracts, records zonder abstract, studieprotocollen, dierstudies, niet-systematische reviews
- Studies in een andere taal dan Engels of Nederlands
- Studies naar klinimetrische eigenschappen van screeningsinstrumenten
- Kosteneffectiviteitsanalyses

PROGNOSTISCHE FACTOREN VOOR ARBEIDSPARTICIPATIE BIJ ASTMA

Inclusie

- Tijdlimiet: 2003-maart 2017 (startpunt search: sinds verschijnen oude NVAB-richtlijn astma/COPD, 2003)
- Studie in het Engels of Nederlands
- Full text aanwezig
- Onderwerp: prognostische factoren voor arbeidsparticipatie bij werkenden met astma
- Populatie: werkenden met astma
- Studie design: longitudinale studies, case-control studies (werkend versus niet werkend)
- Uitkomstmaten: arbeidsparticipatie, absentieïsme, presenteïsme, ziekteverzuim, arbeidsongeschiktheid (work disability)

Exclusie

- Case reports, editorials, letters to the editor, conference abstracts, records zonder abstract, studieprotocollen, dierstudies
- Studie design: cross-sectionele studies
- Studies in een andere taal dan Engels of Nederlands

WERKPLEKINTERVENTIES BIJ WERKGERELATEERD ASTMA

Inclusie

- Tijdlimiet: 2011-april 2016 (startpunt search: sinds verschijnen De Groene et al. 2011^b)
- Studie in het Engels of Nederlands
- Full text aanwezig
- Onderwerp: werkplekinterventie bij werkenden met astma
- Populatie: werkenden met astma
- Uitkomstmaten: astmasymptomen, werkgerelateerde uitkomstmaat

Exclusie

- Case reports, editorials, letters to the editor, conference abstracts, records zonder abstract, studieprotocollen, dierstudies
- Studies in een andere taal dan Engels of Nederlands

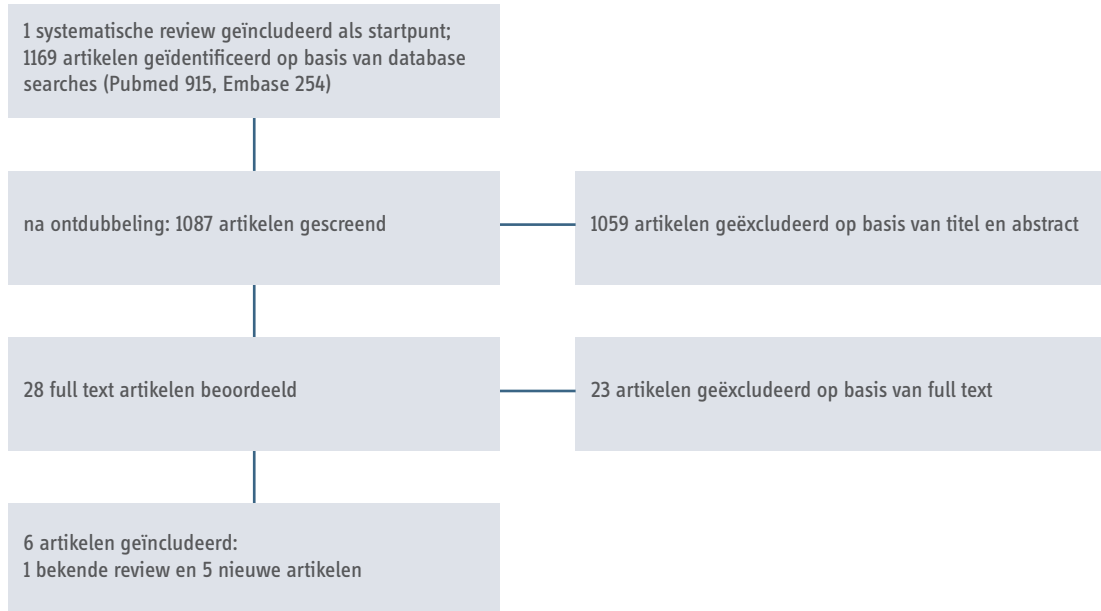
a Wilken D, Baur X, Barbinova L, Preisser A, Meijer E, Rooyackers J, Heederik D; ERS Task Force on the Management of Work-related Asthma. What are the benefits of medical screening and surveillance? *Eur Respir Rev.* 2012 Jun 1;21(124):105-11.

b De Groene GJ, Pal TM, Beach J, Tarlo SM, Spreeuwiers D, Frings-Dresen MH, Mattioli S, Verbeek JH. Workplace interventions for treatment of occupational asthma. *Cochrane Database Syst Rev.* 2011 May 11;(5):CD006308. doi: 10.1002/14651858.CD006308.pub3.

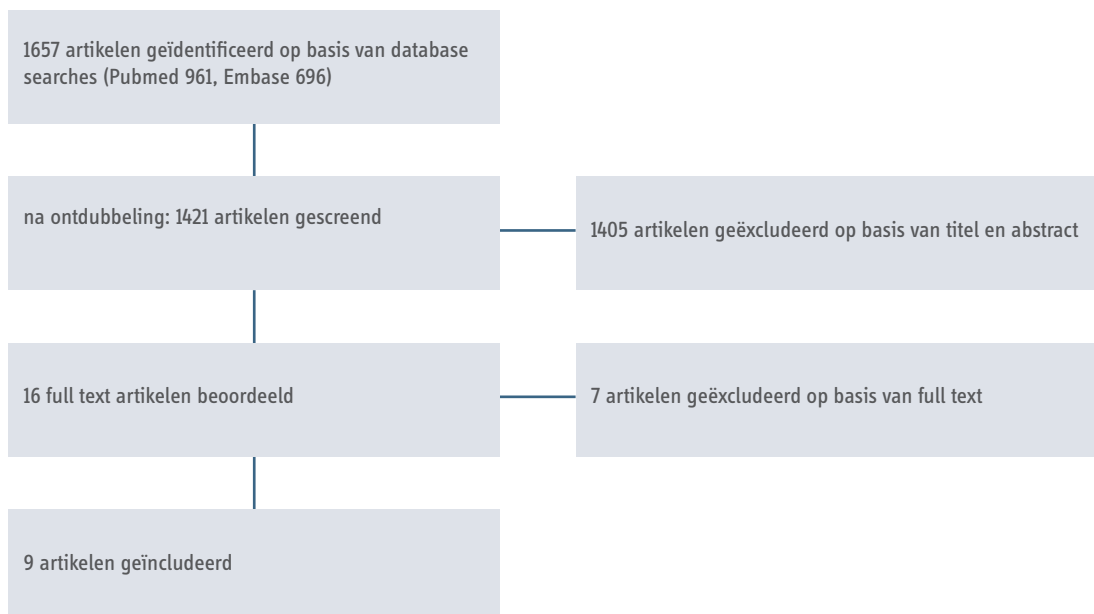
BIJLAGE 9

STROOMDIAGRAM SYSTEMATISCHE SEARCH ASTMA

PREVENTIEF MEDISCH ONDERZOEK ASTMA



PROGNOSTISCHE FACTOREN ARBEIDSPARTICIPATIE ASTMA EN COPD



BIJLAGE 10

ZOEKSTRATEGIEËN UITGANGSVRAGEN COPD

ZOEKSTRATEGIEËN

Preventief medisch onderzoek COPD

Pubmed (maart 2017, aantal hits: 724)

(pulmonary disease, chronic obstructive[mh] OR COPD[tiab] OR chronic airflow limitation [tiab] OR AECOPD[tiab] OR COAD[tiab] OR Chronic Obstructive Pulmonary Disease[tiab] OR Chronic Obstructive Airway Disease[tiab] OR Chronic Obstructive Lung Disease[tiab] OR Chronic Airflow Obstruction*[tiab] OR chronic bronchitis[tiab] OR pulmonary emphysema[tiab] OR lung emphysema[tiab])
AND (Women, Working[mh] OR Occupations[mh] OR Work[mh] OR Workplace[mh] OR Occupational Diseases[mh] OR Rehabilitation, Vocational[mh] OR Occupational Health[mh] OR Sick Leave[mh] OR Absenteeism[mh] OR workers' compensation[mh] OR Employment[mh] OR Occupational Exposure[mh] OR worker [tiab] OR working[tiab] OR workp*[tiab] OR work capacity[tiab] OR work disabilit*[tiab] OR work abilit*[tiab] OR "at work"[tiab] OR work exposure[tiab] OR work place[tiab] OR work productivity[tiab] OR work related[tiab] OR workers[tiab] OR job*[tiab] OR employee[tiab] OR staff[tiab] OR personnel[tiab] OR occupation[tiab] OR occupations[tiab] OR occupational[tiab] OR outdoor work*[tiab] OR day shift*[tiab] OR night shift*[tiab] OR shift work*[tiab] OR vocational rehabilitation[tiab] OR sick leave[tiab] OR absenteeism[tiab] OR presenteeism[tiab] OR "return to work"[tiab] OR vocational reintegration[tiab] OR employment[tiab] OR work status[tiab] OR industries[tiab] OR (asymptomatic AND (person OR persons OR adult OR adults))
AND (early diagnosis[mh] OR diagnosis, differential[mh] OR mass screening[mh] OR diagnostic techniques, respiratory system[mh] OR public health surveillance[mh] OR algorithms[mh] OR screening[tiab] OR surveillance[tiab] OR monitoring [tiab] OR routine monitoring[tiab] OR (earl*[tiab] adj3 (diagn*[tiab] OR detect*[tiab])) OR case finding[tiab] OR (screening[tiab] adj7 workers[tiab]))
NOT (animals[mh] OR not humans[mh])
AND ("2003-01-01"[Date - Publication] : "3000"[Date - Publication])
AND (dutch[Language] OR english[Language])

Embase (maart 2017, aantal hits: 662)

chronic obstructive lung disease / OR (COPD OR chronic airflow limitation OR AECOPD OR COAD OR Chronic Obstructive Pulmonary Disease OR Chronic Obstructive Airway Disease OR Chronic Obstructive Lung Disease OR Chronic Airflow Obstruction* OR chronic bronchitis OR pulmonary emphysema OR lung emphysema).ab,kw,ti
AND occupation/ OR work/ OR workplace/ OR occupational Disease/ OR vocational rehabilitation / OR occupational health/ OR medical leave/ OR absenteeism/ OR workman compensation / OR occupational exposure/OR (worker OR working OR workp* OR work capacity OR work disabilit* OR work abilit* OR "at work" OR work exposure OR work place OR work productivity OR work related OR workers OR job*OR employee OR staff OR personnel OR occupation OR occupations OR occupational OR outdoor work* OR day shift* OR night shift* OR shift work* OR vocational rehabilitation OR sick leave OR absenteeism OR presenteeism OR "return to work" OR vocational reintegration OR employment OR work status OR industries OR (asymptomatic AND (person OR persons OR adult OR adults))).ab,kw,ti
AND early diagnosis/ OR differential diagnosis / OR mass screening/ OR respiratory tract examination / OR (screening OR surveillance OR monitoring OR routine monitoring OR (earl* adj3 (diagn* OR detect*))OR case finding OR (screening adj7 workers)).ab,kw,ti

ZOEKSTRATEGIEËN

Prognostische factoren arbeidsparticipatie*

*Met deze search is tegelijk gezocht op de aandoeningen astma en COPD

Pubmed (maart 2017, aantal hits: 961)

(Asthma[mh] OR asthma[tiab] OR pulmonary disease, chronic obstructive[mh] OR (COPD[tiab] OR chronic airflow limitation[tiab] OR AECOPD[tiab] OR COAD[tiab] OR Chronic Obstructive Pulmonary Disease[tiab] OR Chronic Obstructive Airway Disease[tiab] OR Chronic Obstructive Lung Disease[tiab] OR Chronic Airflow Obstruction*[tiab] OR chronic bronchitis[tiab] OR pulmonary emphysema[tiab] OR lung emphysema[tiab])
AND (Women, Working[mh] OR Occupations[mh] OR Work[mh] OR Workplace[mh] OR exp Occupational Diseases[mh] OR Rehabilitation, Vocational[mh] OR Occupational Health[mh] OR Sick Leave[mh] OR Absenteeism[mh] OR workers' compensation[mh] OR Employment[mh] OR Occupational Exposure[mh] OR ((worker*[tiab] OR working[tiab] OR work capacity[tiab] OR work disabilit*[tiab] OR work abilit*[tiab] OR "at work"[tiab] OR work exposure[tiab] OR work place[tiab] OR work productivity[tiab] OR work related[tiab] OR workers[tiab] OR job*[tiab] OR employee[tiab] OR staff[tiab] OR personnel[tiab] OR occupation[tiab] OR occupations[tiab] OR occupational[tiab] OR outdoor work*[tiab] OR day shift*[tiab] OR night shift*[tiab] OR shift work*[tiab] OR vocational rehabilitation[tiab] OR sick leave[tiab] OR absenteeism[tiab] OR presenteeism[tiab] OR "return to work"[tiab] OR vocational reintegration[tiab] OR employment[tiab] OR work status[tiab] OR industries[tiab]) adj5 ("at risk" [tiab] OR factor*[tiab] OR facilitator*[tiab] OR barrier*[tiab] OR associat*[tiab] OR dust[tiab] OR irritants[tiab] OR coping[tiab] OR physical activity[tiab] OR job control[tiab] OR "work at home"[tiab] OR "working at home" [tiab] OR self management[tiab] OR exacerbations[tiab] OR infection[tiab] OR infections[tiab] *OR fatigue[mh] OR fatigue[tiab] OR workload[tiab] OR ((workplace[tiab] OR work[tiab]) adj3 (adjustment*[tiab] OR modif*[tiab] OR alter*[tiab] OR adapt*[tiab])) OR comorbidit*[tiab] OR multimorbidity[tiab] OR exacerbation[tiab] OR disease progression[tiab] OR functional limitation*[tiab])))
AND (protective factors[mh] OR risk assessment[mh] OR risk factors[mh] OR fatigue[mh] OR disease progression[mh] OR age factors[mh] OR age[tiab] OR socioeconomic factors[mh] OR Health Status[mh] OR (expect* AND "return to work"[tiab] OR duration AND (disease OR illness)[tiab] OR medication use OR "use of medication"[tiab] OR education[tiab] OR coping[tiab] OR motivation[tiab] OR fatigue[tiab] OR co-morbidit*[tiab] OR depression[tiab] OR general health[tiab] OR social support[tiab] OR dust[tiab] OR Gases[mh] OR Dust[mh] OR irritants[mh] OR Allergens[mh] OR allergens[tiab] OR Exercise Tolerance[mh] OR exercise tolerance[tiab] OR coping, psychological adaptation[mh] OR self efficacy[tiab] OR pain[tiab] OR physical limitation[tiab] OR Forced Expiratory Volume[mh] OR forced expiratory volume[tiab] OR FEV₁[tiab] OR respiratory tract infections[mh] OR comorbidity[mh])
AND (Cross-Sectional Studies[mh] OR Logistic Models[mh] OR Multivariate Analysis[mh] OR Cohort Studies[mh] OR Follow-Up Studies[mh] OR Risk Factors[mh] OR determinant*[tiab] OR predict*[tiab] OR logistic regression[tiab] OR follow-up[tiab] OR follow up[tiab] OR cohort[tiab] OR longitudinal[tiab] OR etiology[tiab] OR predict*[tiab] OR cause[tiab] OR Risk[mh] OR disease progression[tiab] OR exacerbation OR Qualitative Research[mh])
AND (dutch[Language] OR english[Language])
AND ("2003/01/01"[Date - Publication] : "3000"[Date - Publication])

Embase (maart 2017, aantal hits: 696)

((exp Asthma/ AND ("occupational health and industrial medicine".ec. OR occupational exposure/)) OR occupational asthma/ OR chronic obstructive lung disease / OR (Chronic Obstructive Pulmonary Disease OR Chronic Obstructive Airway Disease OR Chronic Obstructive Lung Disease OR emphysema).ab,kw,ti)
AND (occupation/ OR work/ OR occupational disease/ OR occupational health/ OR occupational exposure/ OR (work exposure OR sick leave OR absenteeism OR presenteeism).ab,kw,ti)

AND (disease course/ OR gas/ OR dust/ OR irritant agent/ OR allergen/ OR exercise tolerance/ OR forced expiratory volume / OR (co-morbidit* OR dust OR allergens OR forced expiratory volume OR FEV1).ab,kw,ti OR ((workplace OR work) adj3 (adjustment* OR modif*OR alter* OR adapt*)).ab,kw,ti OR (comorbidit* OR multimorbidity OR exacerbation OR disease progression).ab,kw,ti OR (determinant* OR predict* OR cohort OR longitudinal OR disease progression OR exacerbation).ab,kw,ti)
AND (cross-sectional study / OR regression analysis/ OR cohort analysis/ OR risk factor/)
limit [searchnummer] to ((dutch or english) and yr="2003 -Current")

ZOEKSTRATEGIEËN

Werkplekinterventies COPD

Medline (april 2016, aantal hits: 385)

Pulmonary Disease, Chronic Obstructive/

(COPD or chronic airflow limitation or AECOPD or COAD or Chronic Obstructive Pulmonary Disease or Chronic Obstructive Airway Disease or Chronic Obstructive Lung Disease or Chronic Airflow Obstruction*).ab,kf,ti.

1 or 2

Women, Working/ or exp Work/ or Workplace/ or exp Rehabilitation, Vocational/ or Occupational Health/ or Sick Leave/ or Absenteeism/ or workers' compensation/ or exp Employment/ or exp Occupational Exposure/ (worka* or workg* or workp* or work capacity or work disabilit* or work abilit* or "at work" or work exposure or work related or workers or employee or staff or personnel or outdoor work* or day shift* or night shift* or shift work* or vocational rehabilitation or sick leave or absenteeism or presenteeism or "return to work" or vocational reintegration or employment or work status or industries).ab,kf,ti.

4 or 5

3 and 6

(trial? or stud* or blind* or random* or experimental or control or placebo?).ab,kf,ti.

comparative study/

randomized controlled trial.pt.

exp clinical trials as topic/

or/8-11 [RCT's]

7 and 12

limit 7 to "therapy (maximizes sensitivity)"

13 or 14

limit 15 to ((dutch or english) and last 5 years)

BIJLAGE 11

INCLUSIE- EN EXCLUSIECRITERIA COPD

PREVENTIEF MEDISCH ONDERZOEK COPD

Inclusie

- Tijdlimiet: 2003-maart 2017 (startpunt search: sinds verschijnen oude NVAB-richtlijn astma/COPD, 2003)
- Studie in het Engels of Nederlands
- Full text aanwezig
- Onderwerp: preventief medisch onderzoek in het kader van COPD
- Populatie: werkkenden met een verhoogd risico op COPD
- Studie design: RCT of pre-post test study (tenminste een baselinemeting en een follow-up meting)
- Uitkomstmaten: blootstellingsrisico, werkgerelateerde uitkomsten, verwijzing voor verder onderzoek, ernst van de COPD-symptomen ('disease burden')

Exclusie

- Case reports, editorials, letters to the editor, conference abstracts, records zonder abstract, studieprotocollen, dierstudies
- Studies in een andere taal dan Engels of Nederlands
- Studies naar klinimetrische eigenschappen van screeningsinstrumenten
- Kosteneffectiviteitsanalyses

PROGNOSTISCHE FACTOREN VOOR ARBEIDSPARTICIPATIE BIJ COPD

Inclusie

- Tijdlimiet: 2003-maart 2017 (startpunt search: sinds verschijnen oude NVAB-richtlijn astma/COPD, 2003)
- Studie in het Engels of Nederlands
- Full text aanwezig
- Onderwerp: prognostische factoren voor arbeidsparticipatie bij werkkenden met COPD
- Populatie: werkkenden met COPD
- Studie design: longitudinale studies, case-control studies
- Uitkomstmaten: arbeidsparticipatie, absentieïsme, presenteïsme, ziekteverzuim, arbeidsongeschiktheid (work disability)

Exclusie

- Case reports, editorials, letters to the editor, conference abstracts, records zonder abstract, studieprotocollen, dierstudies
- Studie design: cross-sectionele studies
- Studies in een andere taal dan Engels of Nederlands

BIJLAGE 12

STROOMDIAGRAM SYSTEMATISCHE SEARCH COPD

PREVENTIEF MEDISCH ONDERZOEK COPD



PROGNOSTISCHE FACTOREN ARBEIDSPARTICIPATIE ASTMA EN COPD

