

Inzetten op de gezondheid en veiligheid van brandweerlieden

In beroepen waar de werkzaamheden of gezondheidsklachten kunnen leiden tot aantasting van de veiligheid van de werknemer en/of van derden én de risico's van het werk niet te reduceren zijn, is het van groot belang de gezondheid en veiligheid van werknemers te monitoren. Voorbeelden van beroepen waarvan hier sprake is, zijn brandweer, politie en ambulance. Het Coronel Instituut voor Arbeid en Gezondheid, AMC, Amsterdam heeft vanaf 2001 verschillende onderzoeken uitgevoerd ter optimalisatie van het in kaart brengen van aan het werk gerelateerde gezondheid en belastbaarheid van brandweerlieden, waarna geschikte interventies kunnen worden ingezet. Afgelopen jaren heeft er een implementatieonderzoek plaatsgevonden van het preventief medisch onderzoek voor brandweerlieden in de praktijk. De bruikbaarheid is onderzocht en in het proefschrift van Marie-Christine Plat beschreven. Dit artikel is een samenvatting hiervan.

Marie-Christine J. Plat, Monique H.W. Frings-Dresen en Judith K. Sluiter

Informatie over de auteurs:

De drie auteurs van dit artikel zijn werkzaam bij het Coronel Instituut voor Arbeid en Gezondheid, AMC, Amsterdam. Dr. Marie-Christine Plat als onderzoeker, prof.dr. Monique Frings-Dresen als hoogleraar, principal investigator en hoofd van het instituut en dr. Judith Sluiter als universitair hoofddocent, principal investigator en manager van het kenniscentrum voor medische keuringen in Arbeid.

Correspondentieadres:

M.J. Plat
Coronel Instituut voor Arbeid en Gezondheid, AMC
Meibergdreef 9
1105 AZ Amsterdam
+31 20 566 53 41
m.j.plat@amc.nl

Het monitoren van de wisselwerking tussen belasting die werk meebrengt voor de werknemer en de belastbaarheid van de werknemer is van groot belang op zowel het fysieke als psychologische vlak. Voornamelijk de aan het werk gerelateerde gezondheid en belastbaarheid zijn pijlers hiervoor. Gedurende de loopbaan van werknemers kan een Preventief Medisch Onderzoek (PMO) worden gehanteerd voor het periodiek monitoren van de aan het werk gerelateerde gezondheid van de werknemer. Artikel 18 van de Arbwet (2007) schrijft voor dat een werkgever aan de werknemer periodiek een PMO aanbiedt. Het doel van een PMO kan zijn (1) preventie van beroepsziekten en arbeidsgerelateerde aandoeningen, (2) bewaken en bevorderen van de gezondheid in relatie tot het werk en (3) bewaken en verbeteren van het functioneren en de inzetbaarheid. Het signaleren én de mogelijkheid voor een bedrijfsarts, in samenwerking met de ergonomoom en/of arbeidshygiënist, om een geschikte interventie in te zetten vormt hierbij de inhoud (NVAB, 2005). Een beroepsspecifiek PMO brengt aspecten in kaart die direct van belang lijken te zijn voor het gezond en veilig uitvoeren van het specifieke werk. In vergelijking tot een algemeen PMO zou het gebruik van een beroepsspecifiek PMO theoretisch moeten leiden tot meer valide resultaten en dientengevolge relevantere resultaten opleveren voor het monitoren van de aan het werk gerelateerde gezondheid en belastbaarheid van de werknemer. In beroepen waar de werkzaamheden of gezondheidsklachten kunnen leiden tot aantasting van de veiligheid van de werknemer en/of van derden, of waar verminderde belastbaarheid kan leiden tot



aantasting van gezondheid of veiligheid is het periodiek monitoren van extra belang. Indien deze risico's voor de gezondheid en de veiligheid niet met gangbare maatregelen kunnen worden gereduceerd, is er sprake van zogenoemde bijzondere functie-eisen, zoals in de Wet op de medische keuringen (Wmk, 1997) verwoord. Voorbeelden van beroepen waarvan hier sprake is, zijn brandweer, politie, ambulance en functies in de zorg en bouw. In beroepen waar een PMO van groot belang is én er sprake is van bijzondere functie-eisen, kan bij indiensttreding tevens een aanstellingskeuring worden uitgevoerd.

In 2005-2006 is een beroepsspecifiek PMO voor Nederlandse brandweerlieden ontwikkeld. Het PMO voor brandweerlieden bestaat uit het in kaart brengen van voor de uitvoering van dit beroep relevante gezondheidsaspecten en belastbaarheid, te weten psychologische gezondheidsklachten, lichamelijke inzetbaarheid en lichamelijke klachten, huid- en longbelastbaarheid, gezichtsvermogen, gehoor en risicofactoren voor hart- en vaatziekten (voor uitgebreide beschrijving zie box 1). Onderzocht is of dit beroepsspecifieke PMO toepasbaar is in de praktijk.

Beroepsspecifieke fysieke testen voor brandweerlieden

Van twee nieuwe beroepsspecifieke fysieke testen die onderdeel uitmaken van het PMO, de brandbestrijdingstest en de brandweertaplooptest, werden de betrouwbaarheid en validiteit bestudeerd. De brandbestrijdingstest (aangepast n.a.v. Deakin e.a., 1998) is een simulatie van opeenvolgende brandweertaken die in de dagelijkse praktijk kunnen voorkomen. De gehele test duurt ongeveer 15 tot 20 minuten en wordt in uitruktenue uitgevoerd en deels met aangesloten ademlucht. In de test worden twaalf onderdelen achtereenvolgens uitgevoerd, zoals een halfgevulde slang strekken, een slachtoffer slepen en sloopwerkzaamheden uitvoeren. De brandweertaplooptest (origineel van Teh en Aziz, 2000) is een kortere test, die ongeveer 1 tot 2 minuten duurt. Daarbij wordt een trap tot 20 meter hoogte zo snel mogelijk beklommen (ongeveer 110 treden). Tijdens de test hebben de brandweerlieden hun uitruktenue aan en dragen ze aangesloten ademluchtapparatuur. Tevens nemen de brandweerlieden tijdens het beklimmen van de trap brandweermaterialen mee (20 kg), zoals opgerolde slangen. Behalve een piek energetische inspanning, is het dragen van gewicht in de handen en houden van de balans onderdeel van de test.

Brandweerlieden uit drie brandweerregio's (n=20) voerden de brandbestrijdingstest en de brandweertaplooptest drie

keer uit, met één week tussen het eerste en tweede testmoment en drie weken tussen het tweede en derde testmoment. Van beide testen werden de test-hertestbetrouwbaarheid (met behulp van intraclass correlatie coëfficiënt), overeenkomst (met behulp van standard error of measurement) en de construct- en inhoudsvaliditeit onderzocht (De Vet e.a., 2003; Rutjes e.a., 2007). De twee nieuwe beroepsspecifieke fysieke testen zijn in het onderzoek betrouwbaar en valide bevonden (Plat e.a., 2010a en 2010b).

Box 1: Inhoud PMO brandweerlieden

Alle aspecten relevant voor de werkgerelateerde gezondheid en veilige uitvoering van het werk zijn in het PMO voor brandweerlieden opgenomen. De psychologische belastbaarheid wordt gecheckt door middel van het meten van de mate van slaperigheid, werkgerelateerde vermoeidheid, depressieklachten, posttraumatische stressklachten en angstklachten. De fysieke belastbaarheid wordt in kaart gebracht op basis van het functioneren van het hart-longstelsel en vereisten van het bewegingsapparaat, zoals specifieke kracht, balans en draagvermogen. Ademhalings- en luchtwegklachten na werkgerelateerde blootstelling worden beoordeeld. Voor de aan zintuig gerelateerde belastbaarheid worden scherp zien, kleuren zien, het gehoor en huidklachten beoordeeld. Verschillende risicofactoren voor hart- en vaatziekten worden meegenomen, namelijk Body Mass Index (BMI), middelomtrek, bloeddruk, roken en diabetes.

Naar aanleiding van de gevonden signalen geeft de bedrijfsarts gerichte adviezen of zet interventies in om gevonden signalen aan te pakken. Hierbij zijn de richtlijnen van de Nederlandse Vereniging voor Arbeids- en Bedrijfsgeneeskunde (NVAB) en internationale literatuur gebruikt, om de meest evidence-based interventies te adviseren. De bedrijfsarts kan interventies inzetten op het individuele, technische en organisatorische vlak. Bijvoorbeeld indien er sprake is van te veel slaperigheid wordt in het protocol voor de bedrijfsarts afhankelijk van de ernst van de klachten aangeraden de oorzaken te bespreken, een specialistische interventie in te zetten, medicatie kan worden overwogen evenals werktijdaanpassingen en de werknemer wordt geadviseerd de klachten met de leidinggevende te bespreken. Indien er sprake is van verminderde fysieke belastbaarheid, blijkt uit onvoldoende resultaat op de fysieke testen, worden de resultaten en oorzaken hiervan besproken. Advisering over training wordt gegeven, werkaanpassingen worden overwogen en een hertest gepland. (Sluiter e.a., 2011)

Gezondheidsklachten en verminderde belastbaarheid

Brandweertaken kunnen de gezondheid van brandweerlieden beïnvloeden, en vice versa kan verminderde belastbaarheid de uitvoering van brandweertaken beïnvloeden. Zo kunnen de zware fysieke werkzaamheden in het brandweervak bijvoorbeeld leiden tot klachten aan het bewegingsapparaat. De aanwezigheid van risicofactoren voor hart- en vaatziekten kan de veilige uitvoer van het werk beïnvloeden. Daarom is onderzocht in hoeverre gezondheidsklachten gesignaleerd kunnen worden tijdens een PMO bij werkende brandweerlieden. In totaal waren 278 brandweerlieden uit drie brandweerregio's bereid om mee te werken aan het PMO, echter van 276 brandweerlieden hebben we gegevens over het ingeschatte werkvermogen. De volgende chronische ziekten werden uitgevraagd: aandoeningen aan stofwisseling, bewegingsapparaat, urinewegen, spijsverteringsorganen, luchtwegen, psychische aandoeningen, hart- en vaataandoeningen, huidaandoeningen en tumoren. Bij één op de vijf brandweerlieden blijken deze chronische ziekten aanwezig en binnen de verschillende leeftijdsgroepen varieert de aanwezigheid van chronische ziekten tussen 18% (jonger) en 41% (oudste). Het zelfgerapporteerde werkvermogen van brandweerlieden is 8 (op een schaal van 0 tot 10, waarbij 10 het meest positief is), in de verschillende leeftijdsgroepen variërend tussen 7 en 8. Er is geen significant verschil gevonden in het zelfgerapporteerde werkvermogen voor brandweerlieden met en zonder chronische ziekten, ook niet in de afzonderlijke leeftijdsgroepen (Plat e.a., 2012).

De meest voorkomende gezondheidsklachten en verminderde belastbaarheid bij brandweerlieden blijken risicofactoren voor hart- en vaatziekten (hoge BMI 55%, hoge systolische bloeddruk 23% en roken 22%) en fysieke belastbaarheidproblemen, getest door middel van de brandbestrijdingstest (25%). Daarnaast is onder andere een prevalentie van 9% gevonden voor angstklachten en scoort 12% van de brandweerlieden onvoldoende op scherp zien op leesafstand (Plat e.a., submitted) (zie tabel 1).

Verskillende subgroepen van brandweerlieden voeren dezelfde taken uit, daarom is vervolgens bestudeerd of subgroepen van de 278 brandweerlieden die het PMO uitvoerden in het kader van dit onderzoek, een verhoogde kans hebben op gezondheidsklachten en verminderde fysieke en psychologische belastbaarheid. De vergelijking tussen de volgende subgroepen werd gemaakt: vrouw (n=46) versus man (n=232); beroeps (n=147) versus vrijwilliger (n=131); oudste (>45 jaar; n=54) en middelste (36-45 jaar; n=108) versus jongste leeftijd (<36 jaar; n=116) en oudste versus middelste leeftijd. Ongeveer gelijke prevalenties zijn gevonden voor verminderde psychologische belastbaarheid tussen de subgroepen. Vrouwelijke brandweerlieden hebben een verhoogde kans op verminderde fysieke belastbaarheid, daarnaast hebben vrouwen een lagere kans op risicofactoren voor hart- en vaatziekten in vergelijking met mannen. Beroepsbrandweerlieden hebben een lagere kans

Tabel 1. Gezondheidsklachten of verminderde belastbaarheid, gesignaleerd met behulp van het PMO voor brandweerlieden (n=278)

Gezondheidsklacht/verminderde belastbaarheid	n	%
Psychologische aspecten		
Slaperigheid	1	<1
Werkgerelateerd herstel	5	2
Depressie	20	7
Posttraumatische stress	11	4
Angst	24	9
Fysieke aspecten		
Brandbestrijdingstest	67	25
Brandweertaplooptest	49	18
Luchtweg/long-klachten na blootstelling	1	<1
Zintuigen		
Visus 0,4 m	32	12
Visus 0,6 m	23	8
Visus 5 m	13	5
Kleuren zien	14	5
Gehoor	7	3
Huid	3	1
Cardiovasculaire risicofactoren		
BMI	152	55
Middelomtrek	42	15
Systolische bloeddruk	64	23
Diastolische bloeddruk	40	14
Roken	62	22
Diabetes	4	1

op verminderde fysieke belastbaarheid ten opzichte van vrijwillige brandweerlieden, maar beroepsbrandweerlieden hebben een verhoogde kans op risicofactoren voor hart- en vaatziekten. De oudste brandweerlieden hebben een hogere kans op verminderd gezichts- en gehoorvermogen en aanwezigheid van risicofactoren voor hart- en vaatziekten ten opzichte van de middelste en jongste brandweerlieden (Plat e.a., 2011b). Aan bedrijfsartsen wordt aanbevolen om bij brandweerlieden die behoren tot een hoogrisicogroep voor dat aspect meer aandacht te schenken aan het inzetten van interventies.

Implementatie PMO haalbaar en acceptabel?

Voordat het beroepsspecifieke PMO breed kan worden geïmplementeerd is van belang te bestuderen of werknemers, bedrijfsartsen, doktersassistenten, sportinstructeurs en brandweerinstructeurs het PMO haalbaar en acceptabel voor implementatie in de praktijk achten. Voor wat betreft de haalbaarheid van de implementatie is gevonden dat bijna alle 275 brandweerlieden (94%) rapporteren de intentie te hebben hun gezondheid te verbeteren als dit zou

worden geadviseerd door de bedrijfsarts na afloop van het PMO tijdens het bespreken van de resultaten. De testteams vinden de instructies duidelijk en zij zijn meestal positief over de haalbaarheid van de organisatie van het PMO. Ten aanzien van de acceptatie van het PMO beoordelen de brandweerlieden het PMO met een 8 (op een schaal van 0 tot 10, waarbij 10 het meest positief is). Ten aanzien van de inhoud van de fysieke testen hebben de experts consensus bereikt over de optimale beroepsspecifieke inhoud van de fysieke testen voor de toekomst. Uit deze resultaten is geconcludeerd dat het haalbaar en acceptabel is om het PMO in iets aangepaste vorm te implementeren in de Nederlandse brandweersector (Plat e.a., 2011c).

Hoe nu verder?

Naar aanleiding van de onderzoeksresultaten heeft de sector per 1 januari 2011 besloten het beroepsspecifieke PMO voor Nederlandse brandweerlieden officieel in te zetten. De brandweer heeft het instrument Periodiek Preventief Medisch Onderzoek (PPMO) genoemd en het PPMO wordt als verplicht medische keuring ingesteld voor Nederlandse brandweerlieden (www.vng.nl). Dit betekent dat het PPMO periodiek wordt ingezet voor het monitoren van de aan het werk gerelateerde gezondheid en belastbaarheid gedurende de loopbaan van brandweerlieden. Voor de brandweersector wordt aanbevolen een nationaal monitoringssysteem voor het PMO te ontwikkelen. Dit systeem dient gebruikt te worden door de arbodiensten die werken voor brandweerregio's; hierdoor kunnen werknemers in de tijd worden gevolgd wat betreft optreden van gezondheidsklachten en functioneringsproblemen. In de toekomst dient onderzocht te worden of de bedrijfsartsen de interventies (zie Box 1) naar aanleiding van de signalen van het PMO inzetten en of de werknemers deze interventies uitvoeren en wat het effect is van de interventies op werkgerelateerde gezondheid en verbeterde belastbaarheid in deze beroepsgroep.

Implicaties voor de ergonomie

Uit dit proefschrift kunnen niet direct conclusies worden getrokken voor de ergonomie. Echter, wanneer we in algemene zin kijken naar de rol van de ergonomoos in combinatie met het onderwerp van studie van dit proefschrift komen drie implicaties voor ergonomoos naar voren. Ten eerste kan de ergonomoos de taakeisen in een zwaar beroep in kaart brengen, ten tweede kan de ergonomoos een rol spelen in de ontwikkeling van nieuwe beroepsspecifieke cognitieve en fysieke simulatietesten, en ten derde: indien veranderingen in de taken van de brandweer in de komende jaren voorkomen, kunnen ergonomoos betrokken worden in de evaluatie van de bijzondere functie-eisen met consequenties voor de inhoud van het PMO voor brandweerlieden.

De volledige samenvatting van het proefschrift van Marie-Christine Plat is te vinden op: <http://www.amc.nl/web/show?id=247558>.

Referenties

- Deakin, J.M., Pelot, R., Smith, J.T., Stevenson, J.T., & Wolfe, L.A. (1998). *The development of a bona fide physical maintenance standard for CD and DND fire fighters*. Ergonomics Research Group Queens University Kingston, Ontario.
- NVAB. *Leidraad preventief medisch onderzoek van werkenden*. Nederlandse Vereniging voor Arbeids- en Bedrijfsgeneeskunde, Utrecht, 2005.
- Plat, M.J., Frings-Dresen, M.H.W., & Sluiter, J.K. (2010a). Clinimetric quality of the fire fighting simulation test as part of the Dutch fire fighters Workers' Health Surveillance. *BMC Health Services Research*, 10(32).
- Plat, M.J., Frings-Dresen, M.H.W., & Sluiter, J.K. (2010b). Reproducibility and validity of the stair-climb test for fire fighters. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 83, 725-731.
- Plat, M.J., Frings-Dresen, M.H.W., & Sluiter, J.K. (2011a). A systematic review of job-specific workers' health surveillance activities for fire-fighting, ambulance, police and military personnel. *International Archives of Occupational and Environmental Health* 12 February (online first).
- Plat, M.J., Frings-Dresen, M.H.W., & Sluiter, J.K. (2011b). Which subgroups of fire fighters are more prone to work-related diminished health requirements? *International Archives of Occupational and Environmental Health* [epub ahead of print].
- Plat, M.J., Frings-Dresen, M.H.W., & Sluiter, J.K. (2011c). Feasibility and acceptability of workers' health surveillance for fire fighters. *Safety and Health at Work*, 2(3): 218-228.
- Plat, M.J., Frings-Dresen, M.H.W., & Sluiter, J.K. (2012). Impact of chronic diseases on work ability in ageing firefighters. *Journal of Occupational Health*, accepted.
- Plat, M.J., Frings-Dresen, M.H.W., & Sluiter, J.K. (submitted). Signals of diminished health requirements in firefighters.
- Sluiter, J.K., Plat, M.J., & Frings-Dresen, M.H.W. (2011). PPMO (periodiek preventief medisch onderzoek) voor repressief brandweerpersoneel: I testprotocol, II schriftelijke vragen, III sleutel vragen en testen, IV Interventie handleiding bedrijfsarts, V beoordeling. Coronel Instituut voor Arbeid en Gezondheid, Academisch Medisch Centrum, Universiteit van Amsterdam, rapport 11-02, 2011.
- Rutjes, A.W., Reitsma, J.B., Coomarasamy, A., Khan, K.S., & Bossuyt, P.M. (2007). Evaluation of diagnostic tests when there is no gold standard: A review of methods. *Health Technol Assess*, 11(50).
- Vet, H.C. de, Terwee, C.B., & Bouter, L.M. (2003). Current challenges in clinimetrics. *Journal of Clinical Epidemiology*, 56:1137-1141.