

Samenvatting proefschrift

Kwarts!? Een gerandomiseerd gecontroleerd interventieonderzoek naar kwartsblootstelling in de bouwnijverheid

Erik van Deursen¹

Achtergrond

In Nederland zijn kwartsblootstelling en de bijhorende effecten van oudsher geassocieerd met de mijnbouw. Met de sluiting van de mijnen leek de beroepsmatige blootstelling aan kwartsstof uit Nederland verdwenen. Daarmee verdween ook de bekendheid met de effecten van kwartsblootstelling. De risico's van kwartsstof werden daarmee een vergeten probleem. Dit terwijl op een groot aantal werkplekken kwartsblootstelling prominent aanwezig bleef.

Een omvangrijke studie, die ruim 10 jaar geleden in de bouwnijverheid is uitgevoerd, toonde aan dat werknemers in de bouwnijverheid die worden blootgesteld aan kwartsstof een hogere kans hebben op het ontwikkelen van chronische luchtwegklachten, met name silicose (ook wel stoflongen genoemd). Op basis van de uitkomsten van deze studie startte vervolgonderzoeken met als doel om werkwijzen te ontwikkelen die de blootstelling aan kwartsstof op de werkplek zou verminderen. Het merendeel van deze onderzoeken richtte zich voornamelijk op het implementeren van (technische) beheersmaatregelen op de werkplek, zoals (lokale) afzuiging, ventilatiesystemen en/of watersuppressietechnieken. Overige aspecten die een grote invloed blijken te hebben op de effectiviteit van beheersmaatregelen, zoals het gedrag van de werknemer en diverse organisatorische factoren, werden in deze onderzoeken niet expliciet onderzocht. Multidisciplinaire interventiestudies zijn het beste alternatief om zowel technische, organisatorische als gedragsgerelateerde factoren samen te onderzoeken. De methodologische kwaliteit van deze interventiestudies kent wel bepaalde randvoorwaarden om aan het einde van de studie iets te kunnen zeggen over de effectiviteit van de interventie: de verdeling over groepen dient plaats te vinden op basis van randomisatie, naast een interventiegroep moet er ook een controlegroep aanwezig zijn én de gehele studie dient prospectief te worden uitgevoerd.

Doelstellingen

De belangrijkste doelstellingen van deze thesis waren het identificeren van determinanten die de blootstelling aan kwartsstof beïnvloeden, om vervolgens een specifiek multidisciplinair interventieprogramma voor werknemers in de bouwnijverheid te ontwikkelen, te implementeren en te evalueren.

Methode

Een zogeheten cluster gerandomiseerd onderzoek (cluster RCT) diende als basis voor de interventiestudie beschreven in dit proefschrift. Deze opzet kende drie onderdelen: een voormeting, de ontwikkeling en implementatie van het interventieprogramma volgens de zogeheten Intervention Mapping benadering en een nameting. De voormeting werd uitgevoerd binnen acht bouwbedrijven. Deze bedrijven hebben een gespecialiseerd takenpakket en binnen deze bedrijven is een beperkt aantal beroepen werkzaam. Werknemers van deze bedrijven die in vaste loondienst waren én die metselaar, timmerman, betonboorder, sloper of voegenhakker waren, mochten deelnemen aan de studie. Tijdens de voormeting werden alle werknemers een hele werkdag geobserveerd door een onderzoeker en op die werkdag werd ook een blootstellingsmeting naar kwartsstof uitgevoerd. Hiermee kregen onderzoekers inzicht in de blootstellingsdeterminanten, de manier van werken en het wel of niet (correct) gebruiken van (technische) beheersmaatregelen. Naast de blootstellingsmetingen vulden de werknemers ook een vragenlijst in met onder andere vragen over hun kennis, perceptie en attitude ten aanzien van kwartsstof en de mogelijke gezondheidseffecten. Werkgevers kregen vervolgens nog een vragenlijst over het beleid van het bedrijf ten aanzien van veiligheid en gezondheid van de werknemers bij het werken met kwartsstof. Zo werd er bijvoorbeeld gevraagd of werknemers vanuit het bedrijf training en scholing krijgen in het veilig en correct gebruiken van (technische) beheersmaatregelen.

Na de voormeting werden vier bedrijven op basis van randomisatie toegewezen aan de interventiegroep; de overige vier bedrijven vormden de controlegroep. Alleen bij de bedrijven in de interventiegroep werd het interventieprogramma geïmplementeerd. Het interventieprogramma werd samengesteld op basis van informatie verzameld tijdens de voormeting, uit de literatuur en tijdens focusgroepen. Focusgroepbijeenkomsten werden gehouden met diverse partijen, waaronder werknemers, werkgevers, brancheorganisaties en onderzoekers. Door de informatie geleverd door mensen van de werkvloer mee te nemen tijdens de ontwikkeling van het interventieprogramma bevatte het programma diverse elementen die specifiek van toepassing waren op de doelgroep. Daarnaast werd ook rekening gehouden met de praktische haalbaarheid om het programma te implementeren, voor zowel de werkgevers als voor de onderzoekers.

¹ Promotie instituut: IRAS, Universiteit Utrecht; promotiedatum: 29 oktober 2015

Het uiteindelijke doel van het interventieprogramma was het verlagen van de blootstelling aan kwartsstof, door enerzijds het juist gebruik van beschikbare (technische) beheersmaatregelen en anderzijds door de aanpak van organisatorische factoren en het gedrag van de werknemers.

Tijdens de nameting werden wederom een gehele werkdag persoonlijke blootstellingsmetingen gedaan bij alle werknemers en vulden de werknemers en werkgevers elk afzonderlijk weer eenzelfde vragenlijst in. Het was de bedoeling om gegevens te verzamelen van werknemers die zowel in de voor- als nameting aanwezig waren. Vanwege praktische redenen kon echter een aantal werknemers niet meer worden bemeaten tijdens de nameting. Deze werknemers werden vervangen door werknemers van hetzelfde bedrijf met eenzelfde beroep en een vergelijkbaar takenpakket. Naast de blootstellingsmetingen en de vragenlijsten werd aan werknemers en werkgevers in de interventiegroep gevraagd om een vragenlijst in te vullen ten behoeve van een procesevaluatie. Deze evaluatie had als doel om te vragen naar de ervaring met het interventieprogramma en naar eventuele aanpassingen van het programma. Tijdens de nameting werden ook de belangrijkste succes- en faalfactoren van het onderzoek geëvalueerd. Dit alles had als doel om een beter inzicht te krijgen in effectieve interventieprogramma's die blootstelling aan kwartsstof op de werkplek kunnen verminderen, om deze vervolgens beschikbaar te stellen aan de bouwnijverheid.

Resultaten

De voormeting is uitgevoerd onder 116 werknemers, werkzaam bij acht bedrijven. De gemiddelde blootstellingsniveaus aan kwartsstof van de hoog-blootgestelde beroepen, te weten betonboorder, sloper en voegenhaker, waren respectievelijk 0,20 mg/m³, 0,12 mg/m³ en 0,18 mg/m³. Voor metselaars en timmerlieden waren de blootstellingsniveaus beduidend lager; 0,02 mg/m³. De norm zoals gehanteerd door de arbeidsinspectie voor beroepsmatige blootstelling aan kwartsstof op de werkplek van 0,075 mg/m³ bleek tijdens de voormeting in 62% van de metingen overschreden. Werkplekobservaties toonden aan dat enkel door de hoog-blootgestelde beroepen slechts af en toe gebruik werd gemaakt van (technische) beheersmaatregelen. Wanneer de beheersmaatregelen echter wel werden toegepast door betonboorders en voegenhakers, resulteerde dit in een blootstellingsreductie van ongeveer 40%. Determinanten voor een hogere blootstelling aan kwartsstof waren het uitvoeren van verspanende werkzaamheden (o.a. boren en schuren) en het werken met materialen die kwartsstof bevatten (o.a. beton en kalkzandsteen) (**hoofdstuk 2**).

Ondanks het feit dat er tijdens de voormeting geen eenduidig verband leek te zijn tussen gedragsgerelateerde factoren en het toepassen van (technische) beheersmaatregelen, werd deze informatie wel voorzichtig ingebracht tijdens focusgroepbijeenkomsten met werkgevers en

brancheorganisaties. Tijdens deze bijeenkomsten werd onderschreven dat kennis en risicoperceptie van werknemers in de bouwnijverheid ten aanzien van kwartsstof en de potentiële gezondheidsrisico's zeker aandacht moest krijgen tijdens het interventieprogramma. Om deze boodschap duidelijk te laten overkomen bij de, over het algemeen laagopgeleide werknemers in de bouwnijverheid, werd het gebruik van audiovisuele middelen aangeraden. Het uiteindelijke multidisciplinaire interventieprogramma bestond uit vier sessies. Twee plenaire sessies, een individuele werkplek sessies voor de werknemers en een aparte bijeenkomst voor de werkgevers. Beide plenaire sessies vonden plaats op het kantoor van het bouwbedrijf en werden bijgewoond door zowel werknemers als werkgevers van het bedrijf. Deze plenaire sessies bevatten presentaties van de onderzoekers, van een longarts en van een arbeidsinspecteur. Daarnaast kregen de werknemers en werkgevers een documentaire en zogeheten PIMEX video's te zien over de potentiële gezondheidsrisico's van kwartsstofblootstelling. Tijdens de tweede plenaire sessie vond daarnaast een discussie plaats tussen werknemers, werkgevers en onderzoekers over de mogelijke oplossingen om de grootste belemmeringen weg te nemen die ervaren werden tijdens het gebruik van (technische) beheersmaatregelen. Naast deze plenaire sessies kregen werknemers tijdens aparte werkplekbezoeken advies hoe ze beschikbare (technische) beheersmaatregelen op een juiste manier konden gebruiken. Voor werkgevers werd een aparte bijeenkomst georganiseerd om hen meer inzicht te verschaffen in de beschikbaarheid van de huidige (technische) beheersmaatregelen (**hoofdstuk 3**).

De procesevaluatie, die werd ingevuld door ongeveer 100 werknemers uit de interventiegroep, liet voornamelijk positieve resultaten zien. Het protocol werd geïmplementeerd zoals vooraf gepland en zowel de werknemers als de werkgevers waardeerden de interventie en bevelen de interventie aan voor implementatie in de toekomst. Belangrijke aandachtspunten die naar voren kwamen voor opschaling van de interventie waren de intensiviteit voor de onderzoekers, het niet deelnemen van de werknemers aan de opdracht waar ze zelf input voor moeten leveren en de relatief kleine groep werknemers die een werkplekadvies hebben gekregen voor het juist gebruik van (technische) beheersmaatregelen (**hoofdstuk 4**).

Inherent aan interventieonderzoek op de werkplek is de invloed van factoren die niet samenhangen met de interventie en die plaatsvinden zonder dat er invloed op kan worden uitgeoefend. Tijdens de studie beschreven in dit proefschrift startte de arbeidsinspectie een inspectietraject gericht op het verminderen van kwartsstofblootstelling. Dit traject, waarbij de angst van werkgevers en werknemers voor het krijgen van een boete duidelijk naar voren kwam, bleek een belangrijke factor. De blootstellingsniveaus aan kwartsstof in zowel de controle- als de interventiegroep waren tijdens de nameting namelijk beduidend lager en werknemers gaven ook aan dat ze meer druk van zowel de

werkgever als de arbeidsinspectie ervaren om (technische) beheersmaatregelen te gebruiken.

Tijdens de nameting werd 60% van de werknemers die hadden deelgenomen aan de voormeting wederom bemeten. Evaluatie van de effectiviteit van de interventie had betrekking op twee uitkomstmaten: enerzijds de invloed van het interventieprogramma op blootstelling en het gebruik van (technische) beheersmaatregelen en anderzijds de invloed van de interventie op verandering in gedragsgerelateerde factoren. De afname in blootstelling die voornamelijk toe te schrijven lijkt aan het interventieprogramma bedraagt ruim 25%. Deze afname in blootstelling komt ook naar voren in het kleinere aantal metingen dat tijdens de nameting boven de limiet voor beroepsmatige blootstelling uitkomt. In de drie hoog-blootgestelde beroepen kwam in de interventie- en controlegroep tijdens de voormeting respectievelijk 75% en 86% van de metingen boven de limiet. Tijdens de nameting was dit gedaald naar 40% van de metingen in de interventiegroep en 60% in de controlegroep. Een toegenomen gebruik van (technische) beheersmaatregelen tijdens de nameting werd waargenomen voor de hoog-blootgestelde beroepen in de interventiegroep: watersuppressietechnieken werden frequenter gebruikt door betonboorders en voegenhakkers (**hoofdstuk 5**).

De scores voor verschillende gedragsgerelateerde factoren verbeterden in de interventiegroep tijdens de nameting vergeleken met de voormeting. Naast deze verbetering op groepsniveau bleek ook dat werknemers uit de interventiegroep vaker juiste antwoorden gaven op de vragen die specifieke (componenten) van de interventie bevatten. Werknemers in zowel de controle- als interventiegroep gaven tijdens de nameting aan dat tijdsdruk en (technische) moeilijkheden de belangrijkste belemmeringen waren om (technische) beheersmaatregelen te gebruiken. De meest genoemde motiverende factor tijdens de nameting om deze maatregelen te gebruiken was echter het belang voor de eigen gezondheid. Ook op basis van dit resultaat lijkt het interventieprogramma het gewenste resultaat te hebben gehad, omdat diverse onderdelen van het interventieprogramma zich inderdaad richtten op gezondheid. Uitkomsten met betrekking tot de organisatorische factoren leken een trend te laten zien dat werkgevers tijdens de nameting vanuit hun eigen organisatie meer bezig waren om kwartsstof op de werkvloer aan te pakken (**hoofdstuk 6**).

Discussie

Dit is de eerste studie die de effectiviteit heeft geëvalueerd van een gestructureerd, gerandomiseerd, multidisciplinair interventieonderzoek dat als doel heeft om de blootstelling aan kwartsstof in de bouwnijverheid te verlagen. Het feit dat een reductie in blootstelling gerealiseerd kan worden lijkt veelbelovend, maar er moet zeker nog veel werk worden verzet om ook het resterend aantal metingen boven de norm voor beroepsmatige blootstelling aan kwartsstof op de werkplek te verlagen.

Het gebruik van een cluster RCT met randomisatie op bedrijfsniveau bleek het best passende alternatief voor de klassieke gerandomiseerde gecontroleerde studie-opzet in een werkgerelateerde omgeving. Implicaties voor de omvang van de studiepoging inherent aan het cluster RCT werden voorkomen door een pragmatische benadering. Het rekruteren van de studiepoging kende verschillende uitdagingen. Het dynamisch karakter van de bouwnijverheid, bijvoorbeeld de onvoorspelbare werkvoorraad en daaruit volgende onzekerheid over het aantal werknemers in vaste loondienst en werknemers die werkzaam zijn op werkplekken die niet toegankelijk zijn tijdens de metingen, hebben bijgedragen aan het feit dat niet alle werknemers zowel tijdens de voormeting als de nameting bemeten konden worden.

De afname in kwartsstofblootstelling in de interventiegroep, vergeleken met de controlegroep, lijkt gedeeltelijk verklaard te kunnen worden door het effect van het interventieprogramma. Het inzicht in de verschillende factoren die invloed hebben gehad op de reductie in blootstelling kan grotendeels worden toegeschreven aan alle energie die is gestoken in het uitvoeren van de blootstellingsmetingen, ondanks de moeilijkheden en uitdagingen die ervaren werden en die inherent werden geacht aan dit type studies op de werkvloer en in de bouwnijverheid in het bijzonder.

De co-interventie die door de arbeidsinspectie gelijktijdig werd gehouden lijkt naast de interventie geïmplementeerd in deze studie een belangrijke factor in de reductie van de blootstelling. Daarnaast veranderden verschillende onderliggende (en met elkaar samenhangende) factoren die geen onderdeel waren van de interventiestrategie over de tijd, wat ook de bepaling van de grootte van het echte effect van dit programma bemoeilijkt. Uitkomsten met betrekking tot gedragsgerelateerde factoren werden in een relatief beschrijvende manier bestudeerd, maar het gaf wel waardevolle inzichten waar mogelijk nog winst valt te behalen voor de toekomst.

De eerder genoemde gevolgde pragmatische aanpak had als doel om te anticiperen op factoren die veranderden over de tijd. Door het volgen van een dergelijke aanpak kwam ook het belang van een systematische procesevaluatie naar voren. Dit is namelijk ook de eerste studie die een systematische procesevaluatie deed naast de implementatie van het interventieprogramma. Deze evaluatie biedt enerzijds bruikbare inzichten in factoren die veranderden over de tijd, maar geeft ook inzicht in de mogelijke moeilijkheden van implementatie van het programma op bredere schaal. Op basis van de waardevolle informatie die zowel de werknemers als de werkgevers gaven zou het huidige programma op diverse punten kunnen worden aangepast. Zo zou de inhoud van de drie afzonderlijke sessies samengevoegd kunnen worden in één sessie, waarbij de aanwezigheid van de werknemers verhoogd zou kunnen worden door de bijeenkomst verplicht te stellen en te

houden tijdens gangbare werkuren. Tijdens deze ene bijeenkomst zouden de onderdelen van de interventie zich nog meer moeten focussen op het audiovisuele gedeelte, om hiermee een nog groter effect te bereiken onder de werknemers in de bouwnijverheid.

Conclusie

Het interventieprogramma is relatief succesvol ten aanzien van de toename van het gebruik van (technische) beheersmaatregelen, wat vervolgens gedeeltelijk heeft

geleid tot een afname van de blootstelling aan kwartsstof. Bovendien lijkt het programma een positieve invloed te hebben op de gedragsgerelateerde factoren. Het exacte effect van het programma is echter moeilijk te bepalen, omdat ook diverse factoren mee veranderden over de tijd. Dit is echter inherent aan het uitvoeren van een interventiestudie in de bouwnijverheid. De uitkomsten van deze studie kunnen daarom ook zeker gebruikt worden voor vervolgstudies binnen de arbeidshygiëne.