

Tijdschrift voor toegepaste
Arbowetenschap
Jaargang 19

2007 • 1
Supplement



ARBO WETENSCHAP

JOURNAL OF APPLIED OCCUPATIONAL
SCIENCES

16e symposium

**De maatschappelijke kant
van de arbeidshygiëne**

Woensdag 21 en donderdag 22 maart 2007
Woudschoten Conferentiecentrum - Zeist

Organisatie:
NVvA Commissie Symposium
in samenwerking met EPS

Sessie 1D

ENZYMEN: NIEUWE INZICHTEN

Snelle detectie van allergene stoffen in de werkomgeving met behulp van een lateral flow immunoassay: α -amylase als voorbeeld

Dr. Inge Wouters (i.s.m. Jelena Bogdanovic, Tim Meijster MSc, dr.ir. Evelyn Tjoe Nij en dr.ir. Liesbeth Preller), onderzoeker, Universiteit Utrecht, Institute for Risk Assessment Sciences, Utrecht, e-mail: i.wouters@iras.uu.nl

Introductie

Blootstelling aan bio-allergenen is een bekende oorzaak voor het ontstaan van werkgerelateerde respiratoire aandoeningen. Het monitoren van allergeenblootstelling op de werkplek en het nemen van effectieve maatregelen voor het verminderen van blootstelling zijn noodzakelijk om werkgerelateerde klachten te verminderen of te voorkomen. Werkgerelateerde blootstelling aan allergenen wordt tot nu toe bepaald door het verzamelen van inhaalbaar stof monsters, gevolgd door extractie en allergeen specifieke enzym immunoassays (EIA) in het laboratorium. Deze analyse is arbeidsintensief, vereist speciaal materiaal en een geschikt laboratorium en resultaten zijn pas na enige dagen beschikbaar. Met semi-kwantitatieve Lateral Flow ImmunoAssays (LFIA's) kunnen bio-allergenen op een snelle en eenvoudige manier direct op de werkplek gedetecteerd worden. Een pilotstudie is uitgevoerd om te onderzoeken of de binnen het Europees project MOCALX nieuw ontwikkelde LFIA's voor arbeidsgerelateerde allergenen toepasbaar zijn voor de arbeidshygiënische praktijk, met α -amylase als voorbeeld.

Piekblootstelling aan enzymen in bakkerijen in het kader van een interventiestudie

Tim Meijster MSc (i.s.m. Jelena Bogdanovic, IRAS, dr.ir. Erik Tielemans, TNO, dr. Inge Wouters, IRAS en prof.dr.ir. Dick Heederik, IRAS) Zeist/Utrecht, e-mail: tim.meijster@tno.nl

Introductie

Blootstelling aan enzymen in bakkerijen, vooral α -amylase, lijkt in hoge mate gerelateerd aan specifieke activiteiten die leiden tot (korte) hoge blootstellingsmomenten of piekblootstellingen. Om te komen tot effectieve interventiestrategieën is het belangrijk om te bepalen welke piekblootstellingen bepalend zijn voor de α -amylase blootstelling van bakkers. Door deze piekblootstellingen te kwantificeren kan het effect van beheersing op de 8 uur tijd gewogen gemiddelde blootstelling aan meelstof en enzymen worden bepaald.

Methoden

Om goed inzicht te krijgen in piekblootstellingen aan stof tijdens werkzaamheden is een groot aantal 'real time' metingen met een DataRam uitgevoerd in bakkerijen. Gecombineerd

Methoden en technieken

Lucht- en oppervlakte (wipe) stofmonsters en monsters van meel en andere grondstoffen waarmee in de bakkerij wordt gewerkt werden verzameld in 5 industriële bakkerijen, geëxtraheerd en vervolgens getest op aanwezigheid van α -amylase met de LFIA. Ter vergelijking werd ook de α -amylase hoeveelheid met de EIA bepaald.

Resultaten

Sensitiviteit van de LFIA was 1 tot 10 ng/mL extractievloeistof, en van de EIA ongeveer 25 pg/mL. Een zichtbare reactie in de LFIA werd gevonden in het merendeel van de extracten van grondstof samples, 84% van de wipe samples, 26% van de persoonlijke stofmonsters, maar in geen van de stationaire stofmonsters. Wipe samples van de ruimtes waar deeg bereid wordt en meel monsters gaven de sterkste reacties. Alle extracten met amylase concentraties >5 ng/ml in de EIA gaven een positieve reactie in de LFIA.

Conclusie

De α -amylase LFIA blijkt makkelijk toepasbaar om snel de aanwezigheid van het allergeen op de werkplek te bepalen. De methode is bovendien sensitief. LFIA's voor α -amylase maar ook voor andere werkgerelateerde allergenen kunnen van groot gemak zijn om aan werknemers het optreden van bio-allergeen blootstelling met bijbehorend risico te demonstreren. Op basis van de ervaringen opgedaan tijdens deze pilotstudie is een meetprotocol en handleiding ontwikkeld, die momenteel door arbeidshygiënist wordt geëvalueerd.

met gedetailleerde observaties geven deze metingen een goed overzicht van de activiteiten waarbij piekblootstellingen aan meelstof optreden. Om echter de piekblootstellingen te identificeren die specifiek van belang zijn voor de α -amylase blootstelling, moeten 'real time' metingen worden gecombineerd met kortdurende stofmetingen. De totnogtoe gebruikte technieken zijn niet gevoelig genoeg om in deze monsters de aanwezigheid van α -amylase aan te tonen. Daarom is een pilot studie uitgevoerd waarbij gebruik wordt gemaakt van immunostaining technieken (aankleuren van individuele deeltjes).

Resultaten

Eerste resultaten laten zien dat een groot deel van de pieken in de 'real time' metingen inderdaad direct gekoppeld kunnen worden aan specifieke handelingen. Eliminatie en/of reductie van pieken kan leiden tot een reductie in blootstelling aan stof van ongeveer 90%. De resultaten met experimentele stofmonsters en immunostaining laten zien dat het mogelijk is α -amylase deeltjes aan te kleuren. Zelfs bij de kortdurende taakmetingen met vaak zeer lage stofhoeveelheden met slechts enkele deeltjes α -amylase konden deze gedetecteerd worden. Ook

was er een grote variatie te zien in het aantal aangekleurde deeltjes en dus een variatie in blootstelling.

Conclusie

In de presentatie zullen concrete voorbeelden getoond worden van de toepassing van piekmetingen bij de evaluatie van

effectiviteit van beheersmaatregelen. Hierbij zal ook worden ingegaan op de toepasbaarheid van immunostaining technieken bij het kwantificeren van α -amylase in blootstellingmonsters afkomstig van kortdurende taakmetingen.

Arbeidsgerelateerde allergische aandoeningen in de wasmiddelenindustrie

Drs. Frits van Rooy (i.s.m. dr. Remko Houba, NKAL, dr. Jos Rooijackers, NKAL, ing. Vanessa Zaat, NKAL/IRAS en prof.dr.ir. Dick Heederik, IRAS), bedrijfsarts, Nederlands Kenniscentrum Arbeid en Longaandoeningen, Utrecht, e-mail: g.b.g.j.vanrooy@iras.uu.nl

Rationale

Werknemers die worden blootgesteld aan enzymen gedurende de productie van wasmiddelen lopen een risico op het ontwikkelen van arbeidsgerelateerde allergieën. Tot nu toe zijn er geen arbeidsgerelateerde allergieën beschreven in de wasmiddelenindustrie in relatie tot vloeibare wasmiddelen. Deze studie is uitgevoerd in een bedrijf dat vloeibare wasmiddelen produceert waarbij men gebruik maakt van vloeibare enzymproducten.

Het doel van deze studie was het opsporen van werknemers met arbeidsgerelateerde allergieën, het onderzoeken van het risico op arbeidsgerelateerde allergieën in de werknemerspopulatie en de blootstelling aan enzymen en het risico op blootstelling in kaart te brengen.

Materiaal en methoden

We hebben een dwarsdoorsnede onderzoek uitgevoerd in een populatie werknemers ($N = 109$) die potentieel waren blootgesteld aan wasmiddelenzymen. Er deden 108 werknemers mee aan het onderzoek. Zij allen vulden een vragenlijst in en bij 106 werknemers werd ook een bloedmonster afgenomen voor onderzoek naar sensibilisatie voor de gebruikte wasmiddelenzymen. Van de 18 werknemers die gesensibiliseerd waren voor een of meerdere enzymen, kwamen er 15 in aanmerking voor een histamineprovocatietest

om vast te stellen of ze bronchiaal hyperreactief waren. De werknemers die bronchiaal hyperreactief waren, werden verwezen naar een gespecialiseerde polikliniek voor nader onderzoek naar arbeidsgerelateerde allergieën. Blootstelling aan enzymen werd semi-kwantitatief in kaart gebracht. Blootstellinggegevens werden gebruikt om een "job-exposure" matrix te maken.

Resultaten

In totaal waren er 18 van de 106 werknemers gesensibiliseerd voor een of meerdere enzymen.

Van de 15 gesensibiliseerden bleken er 7 bronchiaal hyperreactief te zijn. Bij een werknemer lukte het niet en bij 2 was er een medische contra-indicatie om een histamineprovocatietest uit te voeren. Uiteindelijk werd er bij 2 werknemers een arbeidsgerelateerde allergie vastgesteld. Een werknemer had beroepsastma en de ander een rhinoconjunctivitis.

De afdelingen waar recepten/doseringen werden samengesteld en bij het afvullen van de flessen, werden beoordeeld als afdelingen met de hoogste blootstelling. Het risico op sensibilisatie was bij werknemers op beide afdelingen het hoogst in vergelijking met andere afdelingen van het bedrijf.

Conclusie

Ook werknemers die worden blootgesteld aan vloeibare enzympreparaten in de vloeibare wasmiddelenindustrie lopen een risico op arbeidsgerelateerde allergieën. Deze studie laat zien dat er een verschuiving van blootstellingsgradient zichtbaar is, waarbij de grootste blootstelling aan het begin van het productieproces plaatsvindt. Professionals moeten alert zijn op de potentiële risico's van wasmiddelenzymen.

Workshop 1E

IN DE BAN VAN DE ARBOCATALOGI

De arbocatalogus als arbeidshygiënisch kookboek?

Ir. Theo-Jan Heesen, zelfstandig adviseur, TrajectPlus, Utrecht, drs. P. Nicolas, spinner, Utrecht en Peter Kanter RAH, verbetercoach Arbo Metaalbewerking en Metalelektro, Helmond, e-mail: info@trajectplus.nl

Inleiding

De arbocatalogus is vanaf 1 januari 2007 een begrip dat verankerd ligt in de arbowetgeving. De verwachtingen van de diverse actoren in het veld, de overheid voorop, zijn hooggespannen over wat de arbocatalogus kan en gaat doen. Terecht want met de introductie van het begrip arbocatalogus heeft de rijksoverheid een groot deel van zijn verantwoordelijkheid op het gebied van normering van arborisico's overgedragen naar sociale partners.