

Consultancy & Services



IndusTox

Meetplan

Urineonderzoek
naar PAK-blootstelling
bij voetballers
op kunstgrasveld
ingestrooid met
rubberkorrels

augustus 2006

IndusTox Consult is een adviesbureau dat werkzaam is op het terrein van de arbeidshygiëne en toxicologie. Diensten van IndusTox zijn:

- Inventarisatie van toxische stoffen in bedrijven.
- Opstellen van programma's met frequentie en soort metingen voor bewaking van blootstelling aan toxische stoffen.
- Uitvoering van meetprogramma's.
- Statistische bewerking van meetgegevens.
- Opstellen van bedrijfsnormen.
- Beoordelen van de toxiciteit van stoffen en producten.
- Analyse van gezondheidsrisico's. Vaststellen van omvang van risico's.
- Haalbaarheidsstudies van biologische monitoring in specifieke situaties.
- Ontwikkeling van branche-specifieke toetsmethoden voor de beroepsblootstelling.
- Ontwerp van een stofarme productiewijze.
- Beoordeling van de beroepsblootstelling in het verleden in verband met beroepszieken.

IndusTox heeft geregistreerde arbeidshygiënist (SKO) en geregistreerde toxicologen (NVT-EUROTOX) in dienst.

IndusTox Consult is gevestigd in het Universitair Bedrijven Centrum Nijmegen, Toernooiveld 100, 6525 EC NIJMEGEN

Tel : 024-3528842
Fax : 024-3540090
E-mail : info@industox.nl
Internet : www.industox.nl

Opdrachtgever : Technische commissie Infill rubbergranulaat

uitvoering : IndusTox Consult, Nijmegen
plaats, datum : Nijmegen, 21 augustus 2006
auteur :

.....
[Redacted signature]

voor akkoord :

.....
[Redacted signature]

rapportnr. : IT-2006026-meetplan urine-onderzoek
doc.ref. : rap2005026-meetplan urine-onderzoek-21 aug 2006.doc



1. Achtergrond

Momenteel is een groot onderzoek bezig naar gezondheidsrisico's van rubber instrooimaterialen. Ten aanzien van huidopname van PAK worden door INTRON momenteel zgn. migratie-experimenten voorbereid, op basis waarvan modelmatig schattingen worden uitgevoerd van de huidblootstelling aan PAK.

Door de inherente beperkingen en daardoor te verwachte enorme spreiding in uitkomsten van deze modelmatige benadering, heeft IndusTox geadviseerd om aanvullend een urineonderzoek uit te voeren bij vrijwilligers die sporten op een kunstgrasveld dat is ingestrooid met rubberkorrels.

Blootstelling aan PAK kan gevoelig in de urine worden gemeten (marker: 1-hydroxypyreen in urine). Bij eenieder is een achtergrond in de urine meetbaar. Dit blijkt onder andere uit het onderzoek van Van der Weerd en Jongeneelen uit 1991 waarbij middels urineonderzoek bij surfers de opname van PAK uit het water van het Ketelmeer is vastgesteld.

Tijdens de vergadering van 12 juli jl. heeft de technische commissie aan IndusTox () gevraagd om voor dit urineonderzoek een onderzoeksvoorstel te maken.

2. Doel

Opzet van onderzoek naar de blootstelling aan PAK bij vrijwilligers die sporten op een kunstgrasveld dat is ingestrooid met korrels van gerecycled rubber.

3. Opzet urineonderzoek

Geadviseerd wordt een experimentele studie uit te voeren met vrijwilligers die gedurende 2 uur op een met rubberkorrels ingestrooid kunstgrasveld oefeningen doen met relatief veel huidcontact, zoals slidings, zitten, kruipen etc.. Bij elk van deze vrijwilligers wordt gedurende 3 dagen (dag vóór experiment, gedurende dag van experiment, en de dag na het experiment) urinemonsters verzameld bij elke toiletgang. De dag vóór het experiment levert de individuele base-line.

Deze urinemonsters worden in de vriezer opgeslagen en vervolgens geanalyseerd op 1-hydroxypyreen een omzettingsproduct van pyreen. De concentratie 1-hydroxypyreen in de urine is een maat voor de opname van PAK in het lichaam.

Vrijwilligers

Geadviseerd wordt om de metingen uit te voeren bij een voetbalvereniging die beschikt over een kunstgrasveld dat is ingestrooid met rubberkorrels afkomstig van autobanden.

Het meest praktisch lijkt het om de metingen uit te voeren bij vrijwilligers uit één voetbalteam. In totaal zijn 6 vrijwilligers nodig.

Meetplan voor urineonderzoek naar PAK-blootstelling bij voetballers op kunstgrasveld ingestrooid met rubberkorrels



IndusTox

De vrijwilligers worden geselecteerd op rookgewoonte (niet rokers), geslacht (mannelijk), leeftijd (tussen 16 en 50 jaar), medicijngebruik (geen gebruik van teerhoudende shampoo/zeep), en huidziekten (niet onderbehandeling van arts).

Verder worden de vrijwilligers gevraagd om 2 dagen vóór en 2 dagen na het experiment geen PAK-houdende doe-het-zelf producten, zoals bv. teer, carbolineum, creosootolie etc.. te gebruiken en ook niet te barbecuen, en/of gerookte voedingswaren te eten.

Blootstellingsscenario

Geadviseerd wordt om de vrijwilligers, in voetbalkleding (korte broek!), in de ochtend gedurende 2 uur de volgende oefeningen te laten doen met relatief veel huidcontact:

- a. aantal slidings: 5 tot 10 (in overleg met trainer/vrijwilligers)
- b. zitten, met gestrekt benen: 15 min
- c. kruipen op handen en voeten: 10 min

De resterende tijd van het 2 uur durende experiment wordt een oefenpartijtje gespeeld.

Na afloop van de 2 uur op het kunstgrasveld wordt, ter verlenging van de contacttijd van eventuele huidbesmetting, de vrijwilligers gevraagd om nog een half uur in de kantine te blijven alvorens te douchen.

Inzamelen urinemonsters

Elke vrijwilliger wordt gevraagd om gedurende de 3 dagen van het onderzoek bij elke toiletgang in een maatcilinder te plassen, het volume en tijdstip te noteren, en een deel van de opgevangen urine uit de maatcilinder in een urinepotje te doen. Op een lijst noteert hij bij elke toiletgang:

- a. het nummer van het urinepotje,
- b. het volume van de geproduceerde urine (in ml)
- c. het tijdstip van urineafgifte.

Uitgaande van ca. 6-8 urine monsters per dag, komt dit neer op in totaal ca. 20 monsters per vrijwilliger

Interpretatie urineanalyses

Als er sprake is van blootstelling aan PAK door het sporten zal na het experiment de concentratie 1-hydroxypyreen in de urine van de vrijwilligers stijgen. De maximale concentratie tijdens de veldoefeningen zal per vrijwilliger worden getoetst aan de 'base-line' uitscheiding van de dag er voor. Er is sprake van een significante afwijking als de maximale concentratie na de veldoefeningen meer dan $1,96 \cdot SD$ (=standaard deviatie) van de base-line concentraties bedraagt.

Daarnaast zullen de gemeten urineconcentraties worden getoetst aan de biologische grenswaarde voor 1-hydroxypyreen zoals opgesteld in de USA door de ACGIH.



Kwaliteitsborging analyse

Om de betrouwbaarheid van de analyseresultaten na te kunnen gaan is het verstandig om een serie van 6 tot 8 urinemonsters tweemaal (in duplo) te laten analyseren. Selecteer hiervoor random 6 tot 8 urinemonsters van de vrijwilligers en verdeel de geselecteerde monsters over 2 urinepotjes en codeer ze afzonderlijk en zodanig dat het laboratorium niet kan achterhalen dat het duplo-monsters betreft.

4. Uitvoering urineonderzoek

Voorlichting deelnemers aan urine-onderzoek

Betrokken vrijwilligers worden middels een voorlichtingsbijeenkomst over het ophanden zijnde onderzoek geïnformeerd. Hierbij wordt benadrukt dat het een onderzoek betreft naar blootstelling aan PAK en het dus geen medisch onderzoek (naar gezondheidseffecten) betreft. Tevens zal duidelijk worden verteld aan de vrijwilligers dat de informatie op de vragenlijsten vertrouwelijk wordt behandeld en de gegevens in het onderzoeksrapport anoniem worden gepresenteerd.

Laboratorium

Bij de keuze van een laboratorium is het belangrijk dat de kwaliteit van de analyses voldoende geborgd is. Hierbij is het van belang of het laboratorium deelneemt aan inter-laboratoriumstudies en/of werkt met *spiked* samples ter beperking van de systematische fout. Daarnaast moet de toevallige fout voldoende laag zijn (C.V.-waarde bij voorkeur lager dan 10%).

Het laboratorium AML te Antwerpen (internetsite: <http://www.aml-lab.be>) voldoet hieraan. Geadviseerd wordt om de urinemonsters door Laboratorium AML te Antwerpen te laten analyseren.

Afname urine

Urinepotjes en etiketten worden aangeleverd door het laboratorium. Neem hiervoor contact op met AML te Antwerpen (tel 0800-0203720).

Maak deelnemers duidelijk dat voldoende urine moet worden afgestaan en niet slechts een 'bodempje'. De urinemonsterpotjes moeten éénduidig worden gecodeerd. Zorg ervoor dat de code op het potje overeenkomt met de code die op de vragenlijst wordt genoteerd.

Vragenlijst

Deelnemers aan het onderzoek vullen een vragenlijst in met vragen over onder andere roken, geneesmiddelgebruik, thuisgebruik van PAK-houdende producten thuis (zie bijlage 1). Daarnaast houden ze een lijst bij met daarop: code urinepotje, volume urineafgifte, datum en tijdstip urineafgifte.

Meetplan voor urineonderzoek naar PAK-blootstelling bij voetballers op kunstgrasveld ingestrooid met rubberkorrels



IndusTox

Opslag en verzending

De urinemonsters worden door vrijwilligers in koelkast/vriezer bewaard. Na dag 3 van experiment worden ze bij vrijwilligers opgehaald en in één batch, per koerier naar laboratorium gestuurd. Vervoer potjes rechtopstaand.

Privacy

Ter bescherming van de privacy van de vrijwilligers zijn de individuele waarnemingen gecodeerd. Elk van de vrijwilligers ontvangt indien gewenst een samenvatting van het onderzoeksrapport.

5. Kostenbegroting

Hieronder staat de begroting van de kosten van het voorgesteld onderzoek. In totaal worden de kosten begroot op € 12.000,- (excl BTW, afgerond).

Onderdeel	Duur/kosten	Bedrag
Voorbereiding: organisatie, voorlichting en begeleiding vrijwilligers, verzamelen en handling urinemonsters	Onderzoeker, 4 dagen à € 1050,-	€ 4.200,-
Analyse urinemonsters	Ca. 120 urinemonsters à € 22,-	€ 2.640,-
Rapportage Verwerking meetgegevens, interpretatie en opstellen onderzoeksrapport	Onderzoeker, 3 dagen à € 1050,-	€ 3.150,-
Overige Verpakkingsmateriaal, verzending, analyse controlemonsters, reiskosten, presentje voor vrijwilligers en onvoorzien		€ 2.000,-
Totaal (afgerond)		€ 12.000,-

Genoemde bedragen zijn excl. 19% BTW. Het uurtarief van consultant van IndusTox inclusief overhead bedraagt € 130,-/uur (prijspeil 2006). Meerwerk wordt in rekening gebracht. Bij overschrijding van de kostenraming door meerwerk zal vooraf overleg gepleegd worden met de opdrachtgever. Opdrachtgever ontvangt bij aanvang van het project een factuur (50% van begrootte onderzoekskosten) en na volledige afronding van het project een eind-factuur (resterende kosten). Op de werkzaamheden is van toepassing de algemene regeling van verhouding opdrachtgever en adviserend ingenieursbureau (DNR-2005) en de Algemene Leveringsvoorwaarden van IndusTox Consult (KvK Centraal Gelderland, 29 april 1997).

Meetplan voor urineonderzoek naar PAK-blootstelling
bij voetballers op kunstgrasveld ingestrooid met
rubberkorrels



IndusTox

6. Doorlooptijd

De doorlooptijd van het onderzoek wordt geschat op 5 tot 10 weken na ontvangst van opdrachtbevestiging. Uiteraard is hierbij het snel vinden van een voetbalvereniging en vrijwilligers zeer bepalend.

7. Taakverdeling

Door de Technische Commissieleden aanwezig op de vergadering van 16 aug 2006 is aan IndusTox gevraagd dit onderzoek uit te voeren.

Het onderzoek start zodra de *commissie infill* akkoord is met het onderzoek en IndusTox van de formele opdrachtgever (INTRON te Sittard, contactpersoon: [REDACTED]) een opdrachtbevestiging heeft ontvangen.

De organisatie van het onderzoek, het inzamelen van de urinemonsters, de interpretatie en rapportage wordt uitgevoerd door IndusTox. De opdrachtgever ontvangt een conceptversie van het rapport.

IndusTox is verantwoordelijk voor de uitvoering, de interpretatie van de meetgegevens en de rapportage.

Bijlagen

Bijlage 1 Vragenlijst deelnemers urinemeting

Bijlage 1 – Vragenlijst deelnemers urinemetingen

code: ...

VRAGENLIJST ten behoeve van URINEONDERZOEK naar PAK-BLOOTSTELLING
Experimentele studie – kunstgrasveld met rubber instrooikorrels - najaar 2006

Naam + voorletter :

Leeftijd : jaar

Geslacht : o man o vrouw

Beroep :

Telefoon :

Wilt U bij de volgende vragen het meest juiste antwoord geven/aankruisen.

1. Rookgewoonten ja nee
 - Rookt U (sigaretten, sigaren of pijp) o o
 - zo ja, hoeveel gemiddeld per dag? (aantal) per dag

2. Medicijngebruik ja nee
 - Gebruikt U medicijnen? o o
 - zo ja, welke?
 - Gebruikt U teerschampoo of teerhoudende zeep? o o

3. Thuis ja nee
 - Heeft U de afgelopen week gewerkt met:
 - teer? o o
 - carbolineum? o o
 - Heeft U tijdens de dagen van het urineonderzoek gebarbecued en of gerookt voedsel gegeten o o
 - Zo ja op welke dag?

4. Overigen ja nee
 - Wilt u een samenvatting van het onderzoeksrapport ontvangen o o
 - Zo ja, svp hieronder u postadres invullen:
 -
 -

BEDANKT VOOR UW DEELNAME AAN HET ONDERZOEK!