

ARBOVISIE

nieuwsbrief over onderzoek naar arbeid en gezondheid, verschijnt vijf maal per jaar

Biologische monitoring van zwavelkoolstof

Emissie van zwavelkoolstof treedt o.a. op bij de produktie van viscose rayon filamenten. Voor het bepalen van de blootstelling kan gebruik worden gemaakt van PAS-metingen (MAC-waarde 60 mg/m^3 of 20 ppm). Biologische monitoring van het gehalte aan 2-thiothiazolidine-4-carboxylzuur (TTCA) in urine is eveneens mogelijk.

In de literatuur zijn diverse onderzoeken beschreven naar de relatie tussen BM en expositie waarvan de conclusies niet eensluidend zijn. Bovendien is gepubliceerd dat blootstelling aan 10 ppm CS_2 gedurende zes uur een reversibele remming geeft van het farmaconmetaboliserend vermogen van de lever. Deze activiteit kan eenvoudig worden gemeten met de door Døssing ontwikkelde test voor het bepalen van de klaring van antipyrine op geleide van één speekselmonster.

Door het MBL-TNO is een onderzoek uitgevoerd naar de relatie tussen blootstelling aan CS_2 en de uitscheiding van de metaboliet TTCA in urine. Tevens is nagegaan of met de antipyrinetest leverenzymremming door CS_2 -expositie optrad.

Inhoud:

Column: MAC-waarden: zin of onzin?	blz. 2
Thema: Arbeidsomstandigheden en luchtwegaandoeningen	blz. 3
Nieuws: Toepassing gaswolks scanner; Protocollen bedrijfsgezondheidszorg; 100ste vergadering WGD; Voorlichtingsblad 'Alles over beeldschermen'; Instructiekaart bestrijdingsmiddelen - besluit herzien; Bruikbaarheid economische richtlijnen; Afscheid P.E. Joosting van TNO.	blz. 8-12

Het onderzoek omvatte vier ploegen rayonwerkers die waren samengesteld uit personen van twee nationaliteiten (Spaans en Nederlands). De expositie aan CS_2 werd bepaald via PAS (acht uur) gedurende de eerste twee werkdagen van 06.00-14.00 uur, na een expositievrije periode van vier dagen. Op beide dagen werd aan het begin en aan het einde van de blootstelling een urinemonster verzameld. Op de tweede dag werd voor het begin van het werk 250 mg antipyrine (AP) in oplossing oraal ingenomen. Na ongeveer 24 uur werd door middel van een tampon een speekselmonster genomen. In dit monster werd de AP-concentratie gemeten en met behulp daarvan werd de klaring berekend waarbij een verdelingsvolume werd aangenomen van 40 liter.

Resultaten

PAS-metingen. De gemiddelde blootstelling was 14 mg/m^3 ($= 4 \text{ ppm}$) met een range van $1-66 \text{ mg/m}^3$.

Biologische monitoring. Er was een goede relatie tussen TTCA-concentratie in urine en de expositie. De beste relatie werd gevonden met TTCA aan het einde van de expositie ($r = 0,92$; Spearman rank correlatie). Na log-transformatie van zo-



MAC-waarden, zin of onzin?

Het deelnemen aan commissies en werkgroepen kan zowel een last als een lust inhouden. Tot een lust wil ik het lidmaatschap van de Werkgroep van Deskundigen rekenen waarvan, zoals elders in dit blad vermeld, dit najaar de 100ste vergadering plaatsvindt, die overigens ook voor niet-leden toegankelijk is.

Recent kreeg ik als lid van de Werkgroep een doctoraalscriptie toegezonden van de hand van J.J.A.M. Brokamp: 'MAC-waarden, zin of onzin?'. Met deze scriptie heeft hij zijn rechtenstudie aan de Erasmus Universiteit met succes afgesloten. Ik beschouw deze scriptie als een fraai geschenk ter gelegenheid van de 100ste vergadering.

Brokamp is voor ons, leden van de Werkgroep, geen onbekende. Jarenlang was hij secretaris, niet alleen van de Werkgroep maar ook van de Nationale MAC-Commissie.

In zijn scriptie worden de historische achtergronden toegelicht, zowel nationaal als internationaal, die geleid hebben tot het huidige beleid. Zoals een goed jurist betaamt, worden de gegevens onderbouwd met verwijzing naar brieven, persberichten, processen verbaal enz.

Bijzonder boeiend is het hoofdstuk 'Jurisprudentie' waarin een uitspraak van de Afdeling Rechtspraak van de Raad van State en drie adviezen van de Commissie Bezwaarschriften van de Arboraad worden besproken.

Ten aanzien van de wettelijke status van MAC-waarden komt Brokamp tot de conclusie dat aan drie eisen moet worden voldaan:

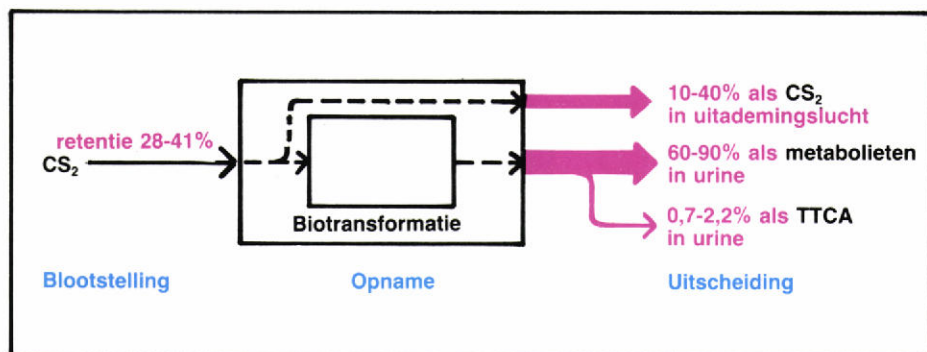
- de eis van onderbouwing (zowel toxicologisch/gezondheidkundig als sociaal-economisch);
- de eis van de handhaving en controle;
- de eis van vereiste deskundigheid (waarborg voor deskundige inbreng).

Indien een MAC-waarde niet aan deze drie eisen voldoet of dat het twijfelachtig is dat eraan wordt voldaan, dient de desbetreffende MAC-waarde als een bestuurlijke waarde te worden gehanteerd en geen wettelijke status te verkrijgen.

Gaarne wil ik Hans complimenteren met zijn fraaie werkstuk. Ook wil ik zijn motto voor de komende jaren overnemen: 'Mik op een goede MAC'.

Tenslotte wil ik 'à titre personnel' de directeur-generaal van de Arbeid adviseren de scriptie uit te geven in de z.g. studiereeks. Dit voorkomt het overtreden van de auteurswet door veelvuldig kopiëren, want velen zullen dit werkstuk ongetwijfeld willen bezitten.

G. de Mik,
MBL-TNO



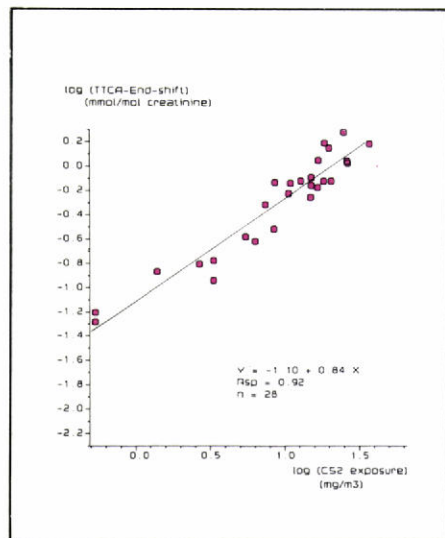
Farmacokinetiek van zwavelstof bij de mens

wel de afhankelijke als onafhankelijke variabele werd de volgende regressievergelijking verkregen:

$$\log \text{TTCA (einde shift)} = -1,10 + 0,84 \log \text{CS}_2\text{-concentratie.}$$

Op basis van deze gegevens kan een tentatieve biologische grenswaarde wor-

klaring niet significant werd beïnvloed door het werken met CS₂. De blootgestelde Nederlanders (n = 15) hadden een gemiddelde klaring van 43,9 ml/min en de Spanjaarden (n = 13) 37,4 ml/min. De spreidingsbreedte van de klaring bij de totale groep was 18-68 ml/min (zie figuur 2).



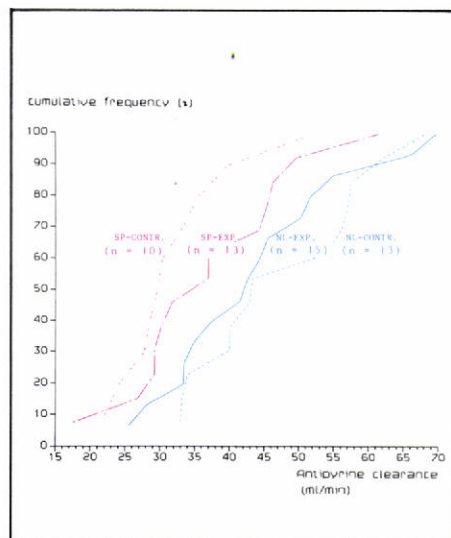
Figuur 1. Verband tussen de TTCA-uitscheiding in de urine verzameld aan het einde van de werkdag (log-schaal) en de blootstelling aan CS₂ gemiddeld over de 8-urige werkperiode (eveneens log-schaal).

den berekend: bij een TTCA-concentratie in de urine (verzameld aan het eind van de werkdag) lager dan 1,26 mmol/ml kreatinine is met 95% betrouwbaarheid de MAC-waarde niet overschreden gedurende de werkperiode.

Door middel van multivariate regressie-analyse kon worden aangetoond dat de relatie tussen blootstelling en BM-resultaten niet werd beïnvloed door de mate van obesiteit noch door het farmaconmetaboliserend vermogen gemeten van de werkers met de AP-test.

Antipyreneklaring

Hoewel de gemiddelde AP-klaring tussen de Nederlanders (n = 13) en de Spanjaarden (n = 10) in de controlegroep significant verschilde (respectievelijk 47,8 ml/min versus 32,4 ml/min), bleek dat de



Figuur 2. Cumulatieve frequentie-verdeling van de antipyreneklaring gemeten bij vier subgroepen CS₂-werkers.

Conclusies

1. Er is een goed verband aangetoond tussen blootstelling aan CS₂ en de TTCA-concentratie in de urine aan het eind van de werkdag. Op grond van het gevonden verband wordt een tentatieve biologische grenswaarde voorgesteld van 1,26 mmol TTCA/mol kreatinine in de urine, verzameld aan het eind van de werkdag.
2. Bij de gemeten blootstelling (1-66 mg/m³) werd in dit transversaal onderzoek geen remming gevonden van het farmaconmetaboliserend vermogen met behulp van de antipyrenetest.

W.J.A. Meuling en Dr. P.C. Bragt,
MBL-TNO, en
C.L.J. Braun, bedrijfsarts ENKA.