

Berufsgenossenschaftliches Institut für Arbeitsschutz – BGIA, Sankt Augustin¹, Berufsgenossenschaft für den Einzelhandel, Bonn², Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin der Universität Erlangen-Nürnberg (Direktor: Prof. Dr. med. H. Drexler)³, Institut für Arbeitsmedizin und Sozialmedizin der Universität Göttingen (Direktor: Prof. Dr. med. E. Hallier)⁴, FoBiG – Forschungs- und Beratungsinstitut Gefahrstoffe GmbH, Freiburg⁵, Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Castrop-Rauxel⁶

Perkutane Aufnahme von Benzol – Folgerungen für die retrospektive Expositionsabschätzung

E. Nies¹, R. Barrot², H. Drexler³, E. Hallier⁴, F. Kalberlah⁵, H.-M. Prager⁶, K. H. Schaller³, G. Westphal⁴, G. Korinth³

(eingegangen am 13. 06. 2005, angenommen am 04. 08. 2005)

Percutaneous absorption of benzene – implications for retrospective exposure assessment

Abstract: In order to investigate a possible occupational etiology of chronic disorders of the haematopoietic system in line with the German occupational diseases regulation, No. 1303 of appendix I (diseases caused by benzene, its homologues, or by styrene), individual assessment of the internal benzene exposure is necessary. Especially the retrospective estimation of percutaneous benzene absorption has caused problems in this context. The present paper evaluates scientific data from in vitro and in vivo studies of dermal penetration of benzene. On the basis of medical and toxicological considerations, pragmatic proposals are derived for a simplified calculation method for assessing the internal load resulting from percutaneous benzene uptake. It seems to be adequate in most cases to assume a dermal benzene penetration rate of 1 mg/cm²/h for exposed workers.

Keywords: percutaneous absorption – benzene – dermal penetration rate – flux – dermal exposure assessment

Zusammenfassung: Im Rahmen des Berufskrankheitenverfahrens nach Nr. 1303 (Erkrankungen durch Benzol, seine Homologe oder durch Styrol) des Anhangs I der Berufskrankheitenverordnung gilt es bei chronischen Schädigungen des hämatopoetischen Systems, die innere Benzolexposition möglichst genau zu ermitteln. Hierzu müssen häufig retrospektive Expositionsabschätzungen vorgenommen werden, die erfahrungsgemäß besonders bei perkutaner Aufnahme schwierig sind. Im vorliegenden Artikel werden die wissenschaftlichen Erkenntnisse zur Hautpenetration von Benzol aus relevanten In-vitro- und In-vivo-Studien bewertet. Auf der Grundlage arbeitsmedizinisch-toxikologischer Überlegungen werden daraus im Sinne eines Konventionsverfahrens pragmatische Vorschläge für die Berechnung der inneren Belastung durch den dermalen Aufnahmepfad entwickelt. Dabei kann in den meisten Fällen für die dermale Penetrationsrate (Flux) exponierter Beschäftigter ein Wert von bis zu 1 mg/cm²/h angenommen werden.

Schlüsselwörter: perkutane Aufnahme – Benzol – dermale Penetrationsrate – Flux – retrospektive Expositionsschätzung

Arbeitsmed.Sozialmed.Umweltmed. 40 (2005) 585–594