

Klinikum Augsburg, Institut für Laboratoriumsmedizin, Mikrobiologie und Umwelthygiene (Direktor: Prof. Dr. med. Dr. rer. nat. Werner Ehret)¹,
Klinikum Augsburg, Personalärztliche Dienststelle², Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Universität Erlangen-
Nürnberg (Direktor: Prof. Dr. med. Hans Drexler)³

Untersuchung zur Exposition bei der Verwendung Ethylenoxid-sterilisierter Medizinprodukte im Krankenhaus

J. Hardt¹, M.L. Schrömer², J. Angerer³

(eingegangen am 01.09.2005, angenommen am 28.02.2006)

Abstract/Zusammenfassung

Internal exposure due to residual ethylene oxide in medical devices used in a German hospital

Aim: Biomonitoring should clarify whether using medical devices sterilised by the gas ethylene oxide (EO) results in internal exposure due to residual EO. Analyses should assess effects of cumulative exposure over a period of several weeks.

Methods: 30 employees (25 female, 5 male) of Augsburg Hospital were examined. 21 had been in contact with medical devices sterilised by EO. 12 workers unpacked these products within the stockroom or OP theatre (collective B1). Nine applied the products in OP theatre and wore EO sterilised coats (collective B2). The control group (K) consisted of nine employees in administration offices.

EO reacts with haemoglobin in human erythrocytes yielding an adduct which can be analysed as N-(2-hydroxyethyl)valine (HEV). HEV and N-(2-cyanoethyl)valine (CEV) were analysed in EDTA-blood samples of the subjects, the latter in order to identify persons exposed to tobacco smoke which is an important confounder.

Results: HEV results of four employees were not included within further evaluation because of tobacco smoke exposure (CEV above 0.1 µg/l). Each collective (B1, B2, K) contained three persons with HEV < 0.5 µg/l (limit of detection). The other 17 persons had concentrations of HEV ranging up to 1.3 µg/l blood. All values were smaller than the reference value (1.5 µg/l) derived from the German general population without occupational exposure. There was no difference between the col-

lectives concerning HEV. The median values were calculated in B1, B2, and K as 0.5, 0.6 and 0.5 µg/l, respectively.

Conclusion: An additional uptake of EO was not found under the existing working conditions.

Keywords: ethylene oxide – medical device – hospital – adduct – biomonitoring

Untersuchung zur Exposition bei der Verwendung Ethylenoxid-sterilisierter Medizinprodukte im Krankenhaus

Ziel: Mittels Humanbiomonitoring sollte untersucht werden, ob bei der Verwendung von Medizinprodukten, die mit dem Gas Ethylenoxid (EO) sterilisiert worden sind und eventuell noch Reste von EO enthalten, eine Belastung der Anwender im Krankenhaus resultiert. Der analysierte Parameter sollte eine Beurteilung der kumulativen Belastung über einen längeren Zeitraum von mehreren Wochen ermöglichen.

Kollektiv und Methode: Untersucht wurden 30 Mitarbeiter (25 Frauen, 5 Männer) des Klinikums Augsburg. 21 Personen hatten beruflichen Kontakt mit EO-sterilisierten Produkten, davon 12 beim Auspacken im Sterilgutlager oder Operationssaal (Kollektiv B1) und neun bei der Anwendung im Operationssaal und beim Tragen EO-sterilisierter Kittel (Kollektiv B2). Die Kontrollgruppe K bestand aus neun Verwaltungsmitarbeitern.

EO bildet mit dem Hämoglobin in den Erythrozyten ein Addukt, das als N-(2-Hydroxyethyl)valin (HEV) analysiert werden kann. Aus Blutproben der Personen wurden nach der Isolierung des Globins die Parameter HEV und N-(2-Cyanoethyl)valin (CEV) bestimmt. CEV diente zur Identifizierung von Personen mit relevanter Tabakrauchexposition.

Ergebnisse: Die HEV-Ergebnisse von vier Mitarbeitern wurden aufgrund des Confounders Tabakrauch in der Auswertung nicht berücksichtigt. In jedem Teilkollektiv (B1, B2, K) war HEV bei jeweils 3 Personen nicht nachweisbar (< 0,5 µg/l). Die restlichen 17 Personen wiesen HEV in einer Konzentration bis maximal 1,3 µg/l Blut auf. Alle diese Werte liegen unter dem Referenzwert (1,5 µg/l) der beruflich nicht exponierten Allgemeinbevölkerung. Die Kollektive B1 (Median: 0,5 µg/l HEV) und B2 (0,6 µg/l) unterschieden sich hinsichtlich HEV weder voneinander, noch im Vergleich zur Kontrollgruppe (0,5 µg/l).

Schlussfolgerung: Unter den vorhandenen Arbeitsbedingungen konnte keine zusätzliche Aufnahme von EO am Arbeitsplatz nachgewiesen werden.

Schlüsselwörter: Ethylenoxid – Medizinprodukt – Krankenhaus – Addukt – Biomonitoring

Arbeitsmed.Sozialmed.Umweltmed. 41 (2006) 244–247