

Ethylenoxid und chronische lymphatische Leukämie als Berufskrankheit: Eine Kasuistik

G. Triebig

(eingegangen am 14.02.2012, angenommen am 24.04.2012)

Abstract/Zusammenfassung

Ethylene oxide and chronic lymphatic leukemia as an occupational disease: Casuistry

A case of a chronic lymphatic leukemia (CLL) of a chemicals worker, who was exposed to ethylene oxide (EO) at the workplace for several years, is presented. From the occupational health point of view, it must be assessed whether CLL, according to the new classification of Non-Hodgkin lymphoma, fulfills the preconditions of an occupational disease. The decisive factors for the causality assessment are the current findings on the human carcinogenicity of ethylene oxide, the estimation of the quantitative risk after occupational ex-

posure to EO and the assessment of temporal processes between exposure and disease.

Keywords: ethylene oxide – chronic lymphatic leukemia – occupational disease

Ethylenoxid und chronische lymphatische Leukämie als Berufskrankheit: Eine Kasuistik

Es wird die Chronische Lymphatische Leukämie (CLL) eines Chemiarbeiters berichtet, der am Arbeitsplatz einer langjährigen und hohen Exposition gegenüber Ethylenoxid (EO) ausgesetzt war. Aus arbeitsmedi-

zinischer Sicht ist zu beurteilen, ob die CLL bzw. nach neuer Klassifikation das Non-Hodgkin-Lymphom die Voraussetzungen einer „Wie-Berufskrankheit“ erfüllt. Maßgeblich für die Kausalitätsbewertung sind die aktuellen Erkenntnisse zur Humankanzerogenität von Ethylenoxid, die Abschätzung des quantitativen Risikos nach beruflicher EO-Exposition und die Würdigung der zeitlichen Abläufe zwischen Exposition und Erkrankung.

Schlüsselwörter: Ethylenoxid – chronisch lymphatische Leukämie – „Wie-Berufskrankheit“

Arbeitsmed Sozialmed Umweltmed 2012; 47: 421–425

► Einleitung und Fragestellung

Ethylenoxid (EO) wird in großem Umfang für zahlreiche chemische Prozesse eingesetzt. Mehr als die Hälfte der weltweiten EO-Produktion dient der Herstellung von Monoethylenglykol. Weitere Endprodukte sind Polyurethane, Polyester, Plastizierer und Lösungsmittel. Nur ein geringer Anteil von ca. 0,05 % der jährlichen Produktion wird zur Sterilisation bzw. Desinfektion genutzt. In Europa betrug die Produktion in 2004 rund 3 Millionen Tonnen, wobei in Deutschland das meiste EO hergestellt wurde (zitiert in IARC 2008).

Erhebungen innerhalb der europäischen Union (CAREX) ergaben, dass rund 47 000 Beschäftigte gegenüber EO exponiert sind, wobei der größte Anteil den medizinischen Bereich betrifft (Kauppinen et al. 2000).

Die akute Exposition gegenüber gasförmigem Ethylenoxid in höheren Konzentrationen verursacht Schleimhautirritationen sowie Hautreizungen, die mit Blasenbildungen einhergehen können. Systemische

Wirkungen betreffen vor allem das zentrale Nervensystem mit der Folge von präarkotischen Symptomen oder Bewusstlosigkeit.

Nach chronischer Exposition können das zentrale und periphere Nervensystem im Sinne einer Enzephalopathie und Polyneuropathie sowie verschiedene innere Organe (Leber, Lunge, Nieren, Testis) geschädigt werden (Übersicht s. MAK-Begründung 1984, Hrsg. Greim).

Im Jahr 1994 hat eine Arbeitsgruppe der International Agency for Research on Cancer (IARC) gefolgert, dass EO für den Menschen krebserzeugend ist (Gruppe 1 nach IARC). Eine Reevaluierung im Jahr 2008 erbrachte folgendes Ergebnis (IARC 2008):

- Carcinogenicity in humans: There is limited evidence in humans for the carcinogenicity of ethylene oxide.
- Carcinogenicity in experimental animals: There is sufficient evidence in experimental animals for the carcinogenicity of ethylene oxide.
- Overall evaluation: Ethylene oxide is carcinogenic to humans (Group 1).

Diese Schlussfolgerungen haben sich auf folgende Fakten gestützt (IARC 2008):

- (a) Ethylene oxide is a direct-acting alkylating agent that reacts with DNA.
- (b) Ethylene oxide induces a dose-related increase in the frequency of ethylene oxide-derived haemoglobin adducts in exposed humans and rodents.
- (c) Ethylene oxide induces a dose-related increase in the frequency of ethylene oxide-derived DNA adducts in exposed rodents.
- (d) Ethylene oxide consistently acts as mutagen and clastogen at all phylogenetic levels.
- (e) Ethylene oxide induces heritable translocations in the germ cells of exposed rodents.
- (f) Ethylene oxide induces a dose-related increase in the frequency of sister chromatid exchange, chromosomal aberrations and micronucleus formation in the lymphocytes of exposed workers.
- (g) Prospective studies have shown that elevated levels of chromosomal aberrations and micronucleus formation in