

Karl-Heinrich Adzersen

Dr. med.

Epidemiologische Follow-up-Studie zur Mortalität bei Beschäftigten der Gießereiindustrie

Geboren am 13.07.1944 in Sönke-Nissen-Koog, Kreis Nordfriesland

Reifeprüfung am 10.02.1964 in Husum

Studiengang der Fachrichtung Medizin vom SS 1964 bis SS 1970

Physikum am 27.04. 1967 an der Universität Freiburg/Br.

Klinisches Studium in Heidelberg

Staatsexamen am 31.12.1970 an der Universität Heidelberg

Medizinalassistent am Deutschen Krebsforschungszentrum Heidelberg und am Krankenhaus Bruchsal

Ärztliche Approbation 16.05. 1974

Promotionsfach: Deutsches Krebsforschungszentrum (DKFZ)

Doktorvater: Prof. Dr. J. Wahrendorf

Ziel der Untersuchung war, die ursachenspezifische Sterblichkeit unter Eisengießereibesetzten zu bestimmen und festzustellen, ob die beobachteten Mortalitätsrisiken der beruflichen Expositionserfahrung zuzuschreiben sind.

Fragen des vorbeugenden Gesundheitsschutzes und der gutachtlichen Anerkennung von Berufskrankheiten in Gießereien motivierten die Studie.

Als Untersuchungsanordnung wurde eine epidemiologische Kohortenstudie mit zurückverlegtem Anfangszeitpunkt gewählt.

Den Rahmen bildeten 37 Eisengießereien in Nord-, West- und Süddeutschland.

Die Grundkohorte umfaßte 32 607 aktive und ehemalige Beschäftigte ausländischer und deutscher Nationalität beiderlei Geschlechts.

17 708 männliche, gewerbliche Beschäftigte deutscher Nationalität mit einer erstmaligen Tätigkeit in einer Eisengießerei zwischen 1950 und 1985 und einer Mindestbeschäftigungsdauer von einem Jahr bildeten die analysierte Studienpopulation.

Hauptschlicher gemessener Endpunkt war die beobachtete und erwartete Anzahl der

Todesfälle in der Zeit zwischen 1950 und 1993.

Zur Bestimmung der beruflichen Exposition sind Dauer der Beschäftigung, Kostenstelle und Beschäftigungstitel bzw. Tätigkeitsbezeichnung aller zwischen 1950 und 1985 in die Eisengießereien eintretenden Personen dokumentiert worden.

Zur Expositions differenzierung wurden 10 Arbeitsbereiche definiert. Jede in der Arbeitsgeschichte erfasste Arbeitsperiode wurde von drei Technischen Aufsichtsbeamten der Metall-Berufsgenossenschaften (unabhängig voneinander) nach Kostenstelle und Beschäftigungstitel einem der 10 Arbeitsbereiche zugeordnet. Zur Risikoabschätzung von drei Verfahrenstechniken wurden die Anwendungsperioden der kunstharzhaltigen Formverfahren, von legiertem Eisengußverfahren und der Kokillengußtechnik erfaßt.

Für den Beobachtungszeitraum 1950-1993 konnte im Follow-up für 93 % der analysierten Studienpopulation „deutsche männliche Eisengießereibeschäftigte“ der Vitalstatus und für 66 % der aufgetretenen Todesfälle die Todesursache ermittelt werden.

Die Anzahl der beobachteten Personengänge beträgt 453 816.

Im Ergebnis ist, verglichen mit der männlichen Bevölkerung der Bundesrepublik Deutschland, das standardisierte Mortalitätsverhältnis (SMR) für die Gesamtsterblichkeit mit $SMR = 114,3$ (Beobachtete Todesfälle $O = 3\ 885$, Erwartete $E = 3999,0$) statistisch gesichert erhöht. Gesamtmortalitätsüberschüsse sind bei Beschäftigten in der Formerei, dem Gieß- und Ausleerbereich, der Gußputzerei und der allgemeinen Gießereitätigkeit zu beobachten. Wegen der hohen Zahl fehlender Todesursachen lag das SMR für alle *bekannt* Todesursachen bei 75,6.

Bei den bösartigen Neubildungen wurden statistisch gesicherte Überschüsse für Lungenkrebs ($SMR = 115,0$; $O/E = 288/250,3$) und Leberkrebs ($SMR = 203,1$; $O/E = 25/12,3$) beobachtet, wobei nach Arbeitsbereichen analysiert beide Malignomformen in den Formereien signifikant erhöht vorlagen. In den Kernmachereien war die Mortalität durch bösartige Neubildungen des oberen Aerodigestivtraktes (Mundhöhle, Rachen) mit $SMR = 266$ ($O/E = 9/3,4$) signifikant höher als erwartet.

Zur Bestimmung der Mortalitätsrisiken von Beschäftigten mit Expositionen gegenüber den drei ausgewählten Verfahrenstechniken wurden interne Vergleiche durchgeführt. Für bösartige Neubildungen wurden die relativen Expositionsrisiken gegenüber „kunstharzhaltigen Formbindemitteln“ mit $RR = 1,38$, „legiertem Eisenguß“ mit $RR = 1,38$ und „Kokillengußverfahren“ mit $RR = 1,64$ statistisch signifi-

kant erhöht beobachtet. Die Speiseröhren- und Rektumkrebssterblichkeit war bei den Kunstharz-Exponierten, die Mortalität durch Krebs der Verdauungsorgane insgesamt bei Eisenlegierung-Exponierten und die Mortalität an Krebs des oberen Aerodigestivtraktes bei beiden Expositionsgruppen signifikant erhöht.

Getrennte Analysen der Gesamtkohorte und der Subkohorten mit Erstexpositionen in den Kalenderperioden 1950-1969 und 1961-1985 wurden für die Gesamtmortalität, bösartige Neubildungen insgesamt und Lungenkrebs nach Dauer der Beschäftigung (Expositionszeit) und Dauer der Beobachtung (Latenzzeit) durchgeführt. Mit zunehmender Dauer der Beschäftigung in den Gießereien wurde eine kontinuierliche Verringerung der Gesamtsterblichkeit in allen analysierten Gruppen beobachtet. Kurzzeitbeschäftigte mit weniger als zehn Jahren Beschäftigungsdauer zeigten die höchste Gesamtmortalität. Für bösartige Neubildungen insgesamt und für Lungenkrebs waren diese inversen Dosis-Antwort-Beziehungen nicht festzustellen. Ansteigende Trends der Krebssterblichkeit in Abhängigkeit von der Beschäftigungsdauer fanden sich jedoch nicht.

Bei den nicht-malignen Erkrankungen starben in der Gesamtkohorte signifikant mehr Probanden an „psychiatrischen“ (alkoholassoziierten) Erkrankungen (O/E = 80/49,5, SMR = 161,6) als in der Allgemeinbevölkerung. Dieser Befund wird in Gießereien mit mehr als 90 % bekannter Todesursachen bestätigt (SMR = 179,5; O/E = 19/10,9). Ein statistisch gesicherter Überschuss für Todesfälle an Tuberkulose und Sepsis (SMR = 198,3; O/E = 13/6,6) wird in diesen Gießereien ebenfalls beobachtet.

Eine sichere und zufriedenstellende Interpretation der Ätiologie der erhöht beobachteten Mortalitätsrisiken in der Studienkohorte war nicht möglich. Die Untersuchung liefert begrenzte Beweise für eine gießereispezifische Rolle der Überschüsse für Lungenkrebs. Indirekt wurde gezeigt, daß Rauchen eine nicht wahrscheinliche und nicht hinreichende Erklärung für den Lungenkrebsüberschuß bei deutschen Eisen gießereibesetzten darstellt.

Nach den vorliegenden Erkenntnissen stellt unter präventivmedizinischen Gesichtspunkten der Zentralbereich der Gießereien mit Formerei, Abgußbereich und Ausleeren den fruchtbarsten Ansatzpunkt für Maßnahmen zum beruflichen Gesundheitsschutz der Gießereibesetzten dar.