

# Ein Instrumentarium zur Untersuchung berufsbedingter Karzinome mittels der Mortalitätsstatistik: das Beispiel der Schweizer Schreiner und Giessereiarbeiter

Christoph Erwin Minder, Valerie Beer

Institut für Sozial- und Präventivmedizin der Universität Bern, Finkenhubelweg 11, 3012 Bern

## 1. Einleitung

Die Frage nach beruflich bedingten Krebs-Erkrankungen stösst neuerdings in Gesellschaft und Medizin auf vermehrtes Interesse. Hier soll beispielhaft gezeigt werden, wie routinemässig erhobene Daten dazu dienen können, Berufe mit hohen und niedrigen Risiken zu entdecken und etwas über die Ursachen hoher Krebsrisiken bei den betroffenen Berufen auszusagen.

## 2. Material und Methoden

**Material:** Die Todesfälle stammen aus den Sterbekarten-Dateien 1979–1982 des Bundesamtes für Statistik. Diese Records enthalten u.a. Alter, Beruf und bis zu drei Todesursachen. Die Vergleichsbevölkerung stammt aus der Volkszählung 1980. Den Rentnern wurde dabei ihr früherer Beruf zugewiesen und es wurden nur Schweizer Männer im Alter von 30 bis 79 Jahren berücksichtigt.

**Methoden:** Den Auswirkungen der unterschiedlichen Altersstrukturen zwischen Risiko- und Gesamtbevölkerung wurde durch Verwendung der (alters-)standardisierten Mortalitäts-Rate SMR vorgebeugt. Die SMR ist ein Index relativer Sterblichkeit an einer Ursache, wobei der Gesamtbevölkerung der Wert 100 zugewiesen wird. Ein SMR von 200 in einer Risikogruppe bedeutet also, dass bei gleicher Altersverteilung die Gesamtbevölkerung gegenüber der Risikogruppe nur die halbe Anzahl Todesfälle pro 100'000 Personen aufweisen würde.

Die Vergleichbarkeit der Berufsbezeichnungen auf Volkszählungsbogen und Sterbekarten wurden mittels einer zusammengeführten Datei von 3058 männlichen Sterbefällen des Jahres 1981 und ihren Volkszählungsbogen untersucht. Die Verlässlichkeit der Diagnosen wurde anhand einer Stichprobe von 12478 Todesfällen, die 1979 in VESKA-Spitälern verzeichnet worden waren, durch Vergleich von Sterbekarten- und Spitaldiagnosen bestimmt. Schliesslich wurden die berechneten SMRs mittels *proportionaler Mortalitätsraten* noch überprüft. Für die häufigeren Todesursachen grösserer Berufsgruppen können somit gute Indikatoren über die Verlässlichkeit der berechneten SMR gegeben werden: Karzinome sind (mit wenigen Ausnahmen) als Todesursachen verlässlich kodiert, die Verlässlichkeit der Berufsbezeichnungen hingegen schwankt sehr stark.

## 3. Resultate

Tabelle 1 illustriert, dass es beträchtliche Sterblichkeits-Unterschiede an Karzinomen zwischen den Berufsgruppen gibt.

Verschiedene Konstellationen von Fakten können in epidemiologischen Untersuchungen eine Ursache-Wirkungs- Beziehung zwischen Erkrankung/Tod und einem anderen Faktor nahelegen. Entsprechende Kriterien nach A.B. Hill sind: Stärke und Konsistenz der Assoziation, korrekte zeitliche Abfolge, Spezifität, Dosis-Wirkungsbeziehung, biologische Plausibilität.

Tab. 1. Ausgewählte Berufsgruppen mit hohen bzw. niedrigen Karzinom-Sterblichkeitsraten.

Krebs	Berufe				Faktor
	höchste Rate	SMR	niedrigste Rate	SMR	
alle Krebse	Giessereiarbeiter	229	Lehrer	72	3,2
Lunge und Bronchien Magen	Giessereiarbeiter	295	Akademiker	41	7,2
	Chemiearbeiter	320	Lehrer	52	6,1
Dickdarm	Chemiearbeiter	257	Forstwirtschaftliche Berufe	29	8,9
	Giessereiarbeiter				

Wir geben hier zwei Beispiele, wie sie bei der Analyse von Mortalität und Beruf auftreten können.

- a) Aus der Literatur ist bekannt, dass die Erkrankung spezifisch ist; die Noxe ist bekannt; die zeitliche Abfolge stimmt; die Schädigung ist den Umständen nach plausibel und es gibt keine anderen plausiblen Ursachen.

**Schreiner und Krebs der Nasen- und Nasennebenhöhlen (NNH).** In den Jahren 1979 bis 1982 war aufgrund der Häufigkeit in der allgemeinen Bevölkerung in der Berufsgruppe der Schreiner etwa ein Todesfall an NNH-Krebs zu erwarten; beobachtet wurden 9 Fälle, was einem SMR von 660 (95% Vertrauensintervall 300–1160), oder einem 6.6-fach erhöhten Risiko entspricht. Die Literatur erwähnt Holzfeinstaub als Noxe, die NNH-Krebse hervorbringt. Der Schreinerberuf ist auf der Sterbekarte gut erfasst: 72% der untersuchten Sterbekarten-Schreiner waren auch in der Volkszählung als Schreiner erfasst worden. Die ursächliche Beziehung zwischen Beruf und Krankheit ist gut gesichert: die Assoziation ist stark, die Erkrankung tritt nach Antritt der Berufslaufbahn ein (Latenzzeit ~40 Jahre), der Krebstyp (Adenokarzinom) ist spezifisch (5 von 9 Schreiner gegen ca. 16% in der Bevölkerung) und es ist ausser Holzfeinstaub beim Schreinerberuf keine andere plausible Noxe bekannt, die NNH-Krebs hervorrufen könnte. Zusätzlich decken sich unsere Resultate gut mit den Ergebnissen anderer Studien. Das Endresultat ist eine klare Relation zwischen der Exposition zu Holzfeinstaub und NNH-Krebs auch bei Schweizer Schreiner.

- b) Die Erkrankung ist im Risikoberuf stark gehäuft; es gibt zwar Störfaktoren, die dieselbe Krankheit hervorrufen, aber das Bild der altersspezifischen Inzidenzen ist im Risikoberuf anders als in der Vergleichsbevölkerung; die zeitliche Abfolge ist korrekt; Noxen sind bekannt und die Schädigung ist biologisch plausibel.

**Lungenkrebs bei Giesserei-Arbeitern.** Dieser Fall liegt komplizierter: Lungenkrebs wird bekanntlich auch durch Rauchen verursacht. Zudem ist die Berufsbezeichnung weniger verlässlich: nur 36% der untersuchten Sterbekarten-Giesser sind auch in der Volkszählung als solche erfasst. Trotzdem lässt sich aus unserer Untersuchung schliessen, dass die Giesser ein zusätzliches Lungenkrebs-Risiko aufweisen, das kaum allein auf vermehrtes Rauchen zurückgeht. Die Argumente: Giesser haben eine der höchsten Lungenkrebsraten aller Berufe in der Schweiz, dies trotz harter körperlicher Arbeit, die das Rauchen erschwert und vermutlich reduziert; das altersspezifische Muster der Lungenkrebs-Übersterblichkeit bei Giessern ist verschieden vom Muster der allgemeinen Bevölkerung und dem der übrigen Metallberufe (Figur 1), was auf einen anderen Schädigungs-Mechanismus hinweist; die zeitliche Entwicklung dieses Musters erfolgt nach der Exposition; Noxen (Asbest, Russ, Metaldämpfe,

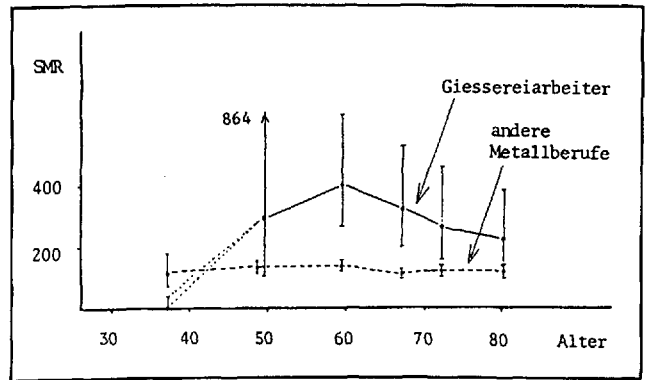


Fig. 1. Alters-spezifische Lungenkrebs-SMR's für Giessereiarbeiter und andere Metallberufe; 95% Vertrauensintervalle.

Chemikalien) sind bekannt; die Literatur enthält Hinweise auf erhöhte Lungenkrebsraten für Giessereiarbeiter und deren Ursachen. Das Ergebnis: eine plausible, im Ausmass noch zu diskutierende Relation zwischen Giessereiarbeit und Lungenkrebs.

#### 4. Diskussion

Die zwei obigen Beispiele illustrieren, dass sich das unter Material und Methoden beschriebene Instrumentarium zur Eruiierung von Berufen mit erhöhter Sterblichkeit bewährt. Zur Zeit stehen Informationen zur Qualität der Todesursachen sowie zur Verlässlichkeit der Berufsbezeichnungen zur Verfügung. Ausserdem verfügen die Autoren über ein Computerprogramm, das SMR-Analysen nach Berufen für alle Sterbekarten-Berufe «auf Knopfdruck» erlaubt.

Die Methode erlaubt bei geschickter Anwendung das Auffinden von bisher in der Schweiz nicht bekannten beruflichen Risikogruppen sowie bis zu einem gewissen Grade den Nachweis kausaler Zusammenhänge zwischen Beruf und Todesursache. Solche Ergebnisse haben versicherungstechnische, arbeitsmedizinische und prophylaktische Konsequenzen. Einige der so entdeckbaren Zusammenhänge verdienen weiteres Studium in speziellen Untersuchungen, eventuell auch unter Benutzung bestehender Register.

Die Methode liefert wegen der Erfassung aller Todesfälle eines Berufes im Rahmen quantifizierbarer Berufs-Codierungs-Abweichungen zwischen Volkszählung und Sterbekarte repräsentative Resultate. Ebenso ist sie wegen der kompletten Erfassung sensitiv, was die Entdeckung kleiner, grosse Bevölkerungssegmente betreffende Risiken erleichtert. Notwendig dazu sind die erwähnten Qualitätsanalysen der Items Beruf und Todesursache und eine Umarbeitung der Volkszählung, sodass Rentner ihrem früheren Beruf zugewiesen werden. Zu diesem Zwecke ist die Verfügbarkeit der Berufsbezeichnung für Rentner auf Volkszählung und Sterbekarte unumgänglich.

Nachdem eine solche Methode entwickelt wurde und ihren Nutzen hat erweisen können, sollten unseres Erachtens Schritte unternommen werden, solche Ana-

lysen als «surveillance instrument» auf Dauer zu implementieren.

**5. Dank**

Frau Th. Bietenholz sei hiemit für die exakte Schreiarbeit, dem Nationalfonds für die finanzielle Unterstützung (Projekt Nr.3.968-0.84) gedankt.

**Summary**

**Surveillance of occupational cancer risks using mortality data: the example of furniture and foundry workers**

This article presents the conditions necessary for the use of mortality statistics to investigate occupational cancer risks. These include the use of various data sources (linked files for verification of death certificate items, cancer registries for histological information) and the consideration of trends and cohort effects. In such a way, arguments for or against specific causal relations between occupation and disease can be gained.

**Résumé**

**Surveillance de risques professionnels de cancer basée sur la statistique de mortalité:**

**l'exemple des menuisiers-ébénistes et des travailleurs de fonderies**

Cet article présente les conditions qui permettent l'usage des statistiques de mortalité pour l'investigation des risques professionnels de cancer. Ces conditions comprennent la possibilité d'accès à des sources de données variées (fichiers fusionnés pour la vérification des rubriques du certificat de décès, registres de tumeurs pour l'histologie) et la considération des tendances et des effets de cohorte. De cette manière, des arguments pour ou contre une relation causale peuvent être établis.

**Bibliographie**

[1] *Vader J.P., Minder Ch.E.:* Die Sterblichkeit an Krebsen der Nasen- und Nasennebenhöhlen bei Schweizer Schreinerern. Schweiz. med. Wschr. 1987; 117: 481-486.

# Malpresentation by Birth-weight and Infant Outcome: Fetal version and Obstetric needs in Indonesia

Roger P. Bernard, Sulaiman Sastrawinata

International Federation for Family Health (IFFH), 22 Av. Riant Parc, 1209 Geneva

**Introduction**

As recent as in the late seventies, malpresentation among optimal birth weight infants (3000-3499 g) was associated in Indonesian university obstetrics with striking excess risks of perinatal death as compared with the vertex occiput anterior (VOA) presentation (20.8 per 1000 single births = 1). Breeches carried an excess risk of 403%, vertex occiput transverse/posterior (VOTP) an excess risk of 544%, and transverse lies an excess risk of 1823%! Obviously, there was at that time great scope for timely and appropriate obstetrical intervention to significantly reduce the institutional risk of perinatal death. This short report studies epidemiologically the later phase of *physiological fetal version* and the prevalence of *specific malpresentations* controlled for both birth weight and infant outcome.

**Material and Method**

This report is part of a programmed analysis of a 12-university data set (n=36,802 women with single birth) collected in Indonesia from 1978-1980. Data collection and methods of analysis and feedback are unchanged [1]. The results are preferably given in table-charts - multifunctional and rich information conveyors. In a first step, type of presentation is given by birth weight

to quantify fetal version. Then, infant outcome is added as control of three specific malpresentations - thus enabling the study of relationships with perinatal death components across birth weight.

**Results**

As shown in table 1, the maternity care monitoring (MCM) data are picking up the physiological process

Tab. 1. Percent Type of Presentation within 9 Birth weight classes.

BIRTH WEIGHT (grams)	ALL Presentations	Vertex Occiput Anterior	Vertex Occiput Tr./Post.	Transverse Lie	Breech	Other
N: 36546	=	31816	+ 2017	+ 573	+ 1883	+ 257
<1000	323	62.84	3.41	3.41	27.55	2.79
1000-1499	519	66.47	5.20	5.97	21.77	0.58
1500-1999	974	72.69	6.98	5.85	13.04	1.44
2000-2499	2847	80.37	6.64	3.30	8.75	0.95
2500-2999	11358	87.81	5.27	1.47	4.69	0.75
3000-3499	14390	89.45	5.09	1.08	3.79	0.58
3500-3999	5182	88.75	6.27	0.98	3.49	0.50
4000-4499	808	87.87	6.31	0.50	4.58	0.74
4500+	145	79.31	10.34	2.07	6.21	2.07
ALL BWs		87.06	5.52	1.57	5.15	0.70

Note: Mode shift of Type of Presentation with Birth-weight from breech to VOA is an expression of Fetal version