

Möglichkeiten und Grenzen der Epidemiologie in der Arbeitsmedizin

Prof. Dr. T. Brüning, PD Dr. B. Pesch, Prof. Dr. K.-H. Jöckel

55. Wissenschaftliche Jahrestagung der DGAUM e.V.
München, 18.–20. März 2015

Epidemiologie in der Arbeitsmedizin

Primärprävention

- » **„Exposure Assessment“**: Quantifizierung der Exposition und Identifizierung exponierter Arbeitsplätze



Risikoschätzung: Erkrankungsrisiko bei definierten Expositionen
Dosis-Wirkungs-Beziehung



Exposition-Risiko-Beziehung: zur Ableitung von Grenzwerten

Sekundärprävention

- » **Früherkennung von beruflich bedingten Erkrankungen**

Klassische Epidemiologie in der Arbeitsmedizin

- » Deskriptive Epidemiologie (Häufigkeit von Erkrankungen, Raten)
- » Querschnittstudien (Exponierte vs. Nicht-Exponierte)
- » Fall-Kontroll-Studien (Erkrankte vs. Nicht-Erkrankte)
- » Kohortenstudien (retrospektiv oder prospektiv)
- » Interventionsstudien (vor vs. nach einer Maßnahme)

Arbeitsmedizin: Untersuchung beruflich belasteter Kollektive

Bevölkerungsstudien: Einbettung arbeitsmedizinischer Fragestellungen
z.B. Nationale Kohorte als Forschungsplattform

Gemeinsam forschen für eine gesündere Zukunft



Die Nationale Kohorte

**Erforschung der Volkskrankheiten
Sammlung von Gesundheitsdaten
Archivierung von Bioproben**

**Wie kann sie als Forschungsplattform für
die Arbeitsmedizin genutzt werden?**

Gefördert vom Bund,
den Ländern und der
Helmholtz-Gemeinschaft



Studiendesign

- » Bevölkerungsbasierte prospektive Kohorte
- » 18 Studienzentren
- » Altersbereich 20-69 Jahre
- » Zufallsstichprobe von Einwohnern definierter geographischer Regionen
- » **Level 1: n=200.000**
Untersuchungsprogramm 2,5 Stunden
- » Level 2: n=40.000
Untersuchungsprogramm 4 Stunden
- » MRT Programm: n=30.000, in 5 Zentren
- » **Level 3: zusätzliche (z.B. arbeitsmedizinische) Forschungsfragen**



Nutzung der Bioproben zur Bestimmung von aktuellen Referenzwerten für die Arbeitsmedizin

Umfangreiches Probenmaterial



Archivierung von Resturin



Bestimmung von Gefahrstoffen



Verteilung in Bevölkerung



95. Perzentile
BAR-Werte

SYNERGY

Internationale Forschungsplattform für Dosis-Wirkungs-Beziehungen und das Zusammenwirken von Gefahrstoffen am Arbeitsplatz

- » **EpiSYN = gepoolte Lungenkrebsstudien**
16 bevölkerungsbasierte Fall-Kontroll-Studien (Beruf, Rauchen)
19.370 Lungenkrebsfälle und **23.674** Kontrollen
- » **ExpoSYN = Datenbank mit Messdaten (MEGA u.a.)**
360.000 Messdaten zu Asbest, Quarz, PAH, **Chrom, Nickel**
- » **SYN-JEM = epidemiologisches Instrument zu Quantifizierung der beruflichen Exposition für die Risikoschätzung**
Modellierung der Exposition in einer Job-Expositions-Matrix

Lungenkrebsrisiko für Schweißer

(weitere Analysen: Bergarbeiter, Maurer, Bäcker, Frisöre, Köche)

Jahre als Schweißer (Männer)		Fälle N	Kontrollen N	OR adjustiert
Referenz- gruppe	0	12.921	16.031	1
Schweißer	1- <3	82	84	1,14 (0,80-1,61)
	3- <10	171	124	1,46 (1,26-1,91)
	10- ≤25	167	129	1,38 (1,06-1,79)
	> 25	148	90	1,77 (1,31-2,39)

Ziel

SYNERGY: Kombinationswirkung von Cr(VI)/Nickel bei Schweißern

Cr(VI)	Nickel	Risiko
Nicht exponiert	Nicht exponiert	1
Exponiert (Cr(VI)*Jahre)	Nicht exponiert	Cr-Effekt
Nicht exponiert	Exponiert (Ni-Jahre)	Ni-Effekt
Exponiert	Exponiert	Kombinations-wirkung

Große Fallzahl (568 Schweißer)
Risiko detailliert für Rauchen adjustiert
Exposition Messwert-/Expertenbasiert
Zusatzinformationen über Schweißer

TABLE 1 *Welding process exposure matrix. Estimated 8-hour average exposure levels ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) for various welding process-base metal combinations*

Process metal	Total fume	Total chromium	Chromium (VI)	Nickel
Major processes^a				
MMA-MS	6000	5	5	5
MMA-SS	3000	150	120	30
MIG/MAG-MS	6000	5	0	5
MIG/MAG-SS	3000	150	100	30
MIG/MAG-Al	6000	5	0	5
TIG-SS	1000	0	0	0
TIG-Al	6000	5	0	5
Minor processes				
TIG-MS	1000	0	0	0
OXY/GAS-MS	3000	5	5	5
CUTTING-MS	9000	10	10	10
OXY/GAS-SS	3000	150	100	30
RESISTANCE-SS	1000	10	5	10
PLASMA-SS	6000	600	20	100

**Welding JEM
in Bearbeitung**

^a MS: mild steel, SS: stainless steel, Al: aluminium, MMA: manual metal arc, MIG/MAG: metal inert gas/metal active gas, TIG: tungsten inert gas, OXY/GAS: oxygen gas welding, CUTTING: oxygen gas cutting, RESISTANCE: resistance welding, PLASMA: plasma cutting.

Perspektiven

Möglichkeiten

- » Interventionsstudien
- » Prospektiver Längsschnitt als Forschungsplattform
- » Molekulare Epidemiologie

Grenzen oder Herausforderungen?

- » Veränderungen in der Arbeitswelt
neue Risikokonzepte

Kollektive

- » Beruflich Exponierte
Berufseinsteiger
- » Ältere Beschäftigte

© <http://www.fotocommunity.de/fotograf/shadow-nikon/1782269>