

Lungenfunktion bei arbeitsplatzbezogenen prophylaktischen Untersuchungen

Ch. Heierli

Werkärztlicher Dienst der Sandoz AG Basel

EINLEITUNG

Die Bestimmung der Lungenfunktion ist ein Bestandteil der prophylaktischen Untersuchung von Arbeitnehmern mit möglicher Exposition gegen Lungenreizstoffe oder Stäube im Rahmen der gesetzlichen Berufskrankheitenprophylaxe. Die Früherkennung einer Bronchitis oder Pneumokoniose, die berufsbedingt sein können, erfordert eine sorgfältige Beurteilung der durch einfach praktikable Methoden gemessenen Lungenfunktionswerte. In der vorliegenden Mitteilung wird über erste Resultate einer Querschnittsstudie berichtet, welche den Einfluss von Alter, Rauchen und Schadstoffexposition auf die Lungenfunktion darstellen.

METHODEN

Populいたion: Die Analyse umfasst alle Männer zweier Betriebsgruppen, die in den Jahren 1981-83 wegen möglicher Exposition gegen Lungenreizstoffe oder Stäube (ohne die fibrogenen Stäube) mindestens einmal untersucht worden sind. Bezüglich Rauchgewohnheiten werden 3 Gruppen unterschieden: Nie-Raucher, frühere oder gelegentliche Raucher, Raucher (mit 8 oder mehr Zigaretten täglich). Das angegebene Ausmass der Schadstoffexposition beruht auf einer Schätzung von Intensität und Dauer durch die Betriebe und wird auch für die Meldung an die SUVA verwendet; für die Studie ist es auf 3 Stufen reduziert.

Lungenfunktion: Die Messung erfolgte mit einem elektronischen Spirometer; sie ist den meisten Untersuchten geläufig. Bewertet wird das 1 Sekunden-Volumen bei forcierter Expiration (FEV₁), indem der beste Messwert durch einen auf den Angaben von Keller (1) basierend

berechneten Sollwert dividiert wird ("FEV₁ % der Norm"); der Sollwert berücksichtigt Geschlecht, Länge und Alter des Untersuchten. Erreicht das FEV₁ (% der Norm) 85%, so gilt die Lungenfunktion als "normal" (1).

Auswertung: Die Resultate von FEV₁ (% der Norm) werden in Form von kumulativen Verteilungskurven dargestellt, damit auch asymmetrische Verteilungen erkennbar sind. Für den Vergleich bezüglich Ausmass der Schadstoffexpositionen sind die Untergruppen bezüglich Alter und Rauchgewohnheiten standardisiert, d.h. diese Merkmale sind in jeder Untergruppe gleich gewichtet wie in der Gesamtpopulation; das Entsprechende gilt für die andern Vergleiche.

RESULTATE

Die folgende Tabelle zeigt die Häufigkeit der unabhängigen Merkmale in der Gesamtpopulation (N=482):

Altersklassen:	20-29 Jahre	N= 50
	30-39 Jahre	133
	40-49 Jahre	174
	50-59 Jahre	125
Rauchgewohnheiten:	Nie-Raucher	171
	ex-/geleg. Raucher	120
	Raucher	191
Schadstoffexposition:	geringer	98
	mittel	237
	stärker	147

Das mittlere FEV₁ beträgt 99,6% des Sollwerts, die Verteilung ist nahezu symmetrisch (Fig.1). Fig.2-4 zeigen die kumulative Verteilung der FEV₁-Werte (% der Norm)

Fig.1: Kumulative Verteilung der FEV₁-Werte (% der Norm), ganze Population

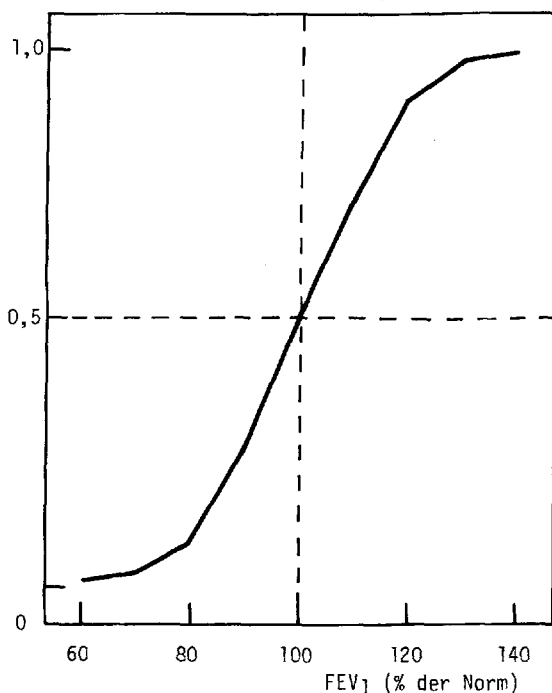
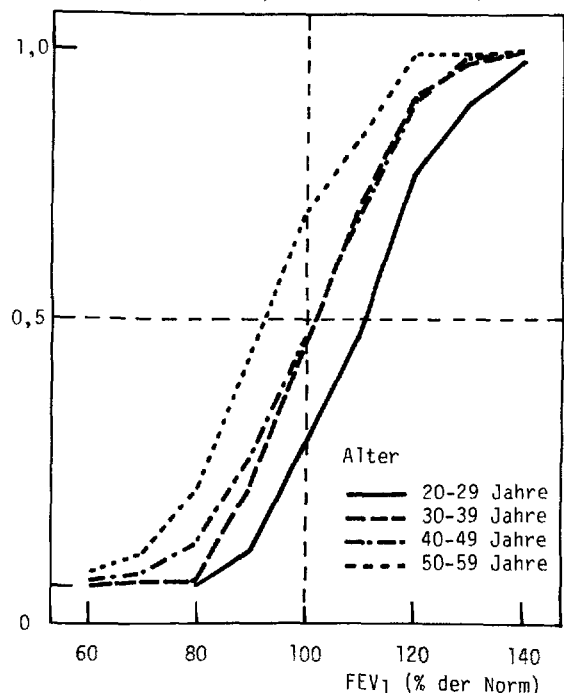


Fig.2: Kumulative Verteilung der FEV₁-Werte (% der Norm) nach Altersklassen



aufgeteilt nach Altersklassen, Rauchgewohnheiten oder geschätzter Exposition gegen Lungenreizstoffe oder Stäube. Es bestehen eine deutliche Altersabhängigkeit über das durch die Berechnung des Sollwerts bereits berücksichtigte Mass hinaus sowie ein geringfügiger Unterschied zwischen Nie-Rauchern und Rauchern.

DISKUSSION

Nach Ausschalten der Einflüsse, die von allfälligen Unterschieden in der Altersstruktur oder in den Rauchgewohnheiten ausgehen, lässt sich keine Beziehung zwischen dem geschätzten Ausmass der Schadstoffexposition an den Arbeitsplätzen und der Lungenfunktion darstellen. Dagegen ist regelmässiges Rauchen wie erwartet (siehe z.B.(2)) im Mittel mit einem etwas tieferen FEV₁ als bei Nie-Rauchern verbunden. Zusammen mit dem der Erwartung entsprechenden mittleren FEV₁-Wert der Gesamtpopulation spricht dies für die Zuverlässigkeit von Messung und Beurteilung von FEV₁.

Die Altersabhängigkeit des FEV₁ hat weitgehend dasselbe Ausmass wie in den Studien von Specht und Mitarb. (2) an Besuchern der Schweizerischen Mustermesse und von Biener und Mitarb. (3) an Betriebsangehörigen der Nordschweiz. Sie ist nicht durch eine Häufung weniger sehr tiefer Werte in den höhern Altersgruppen bedingt, sondern erstreckt sich über den ganzen Bereich einer Altersgruppe. Weitere Untersuchungen müssen zeigen, ob die Sollwerte einer stärkern Alterskorrektur bedürfen oder ob diese Beobachtung anders zu erklären ist.

Zusammenfassung

Die Analyse geeignet bewerteter FEV₁-Werte aus regulären prophylaktischen Untersuchungen in der Industrie ergibt im Mittel 99,6% des Sollwerts und nach Standardisierung bezüglich Alter und Rauchgewohnheiten keinen Zusammenhang mit der geschätzten Exposition gegen Lungenreizstoffe und Stäube am Arbeitsplatz, zeigt hingegen den erwarteten Einfluss des Rauchens, was auf die Zuverlässigkeit der verwendeten Methoden hinweist.

Summary: Pulmonary function in relation to occupational exposure, smoking and age

Results of pulmonary function tests of 482 industrial workers with some professional exposure to lung irritants or dust are presented. The mean FEV₁ is 99.6% of

the expected value. There is no difference of the standardized FEV₁ values which would give evidence of a relation to the estimated different occupational exposure levels. The influence of age, however, is obvious, and smoking habits affect the pulmonary function, too, as expected, which indicates that the methods applied for estimating and evaluating pulmonary function are valid.

Resumé: Examens spirométriques en relation avec l'exposition professionnelle, les habitudes tabagiques et l'âge

Des résultats d'examens spirométriques concernant 482 employés industriels avec une certaine exposition professionnelle à des irritants des voies respiratoires sont présentés. Le VEMS moyen de tout le groupe est 99,6% du standard. On ne trouve pas de corrélation entre le VEMS et le taux d'exposition professionnelle estimé par les chefs d'exploitation qui permettait de montrer une relation causale. Cependant l'influence de l'âge sur le VEMS est évident et le VEMS des fumeurs est un peu inférieure à celui des non-fumeurs ce qui contribue à la validation des méthodes appliquées de mesurer et d'évaluer le VEMS.

Literatur

- (1) Keller R. Die Bedeutung der Spirometrie in der Praxis. Tuberkulose und Lungenkrankheiten (Beilage zum Bulletin des Bundesamtes für Gesundheitswesen (Bern)) 1981; 5: 58-67
- (2) Specht H, Keller R und Anderhub H P. Lebensgewohnheiten und Lungenfunktion. Prax Pneumol 1974; 28: 5-23
- (3) Biener K, Forest F und Schär M. Normogrammstudie: Repräsentativerhebung über den Gesundheitszustand männlicher Betriebsangehöriger in der Nordschweiz. Schweiz med Wschr 1976; 106: 1413-1417

Korrespondenzadresse

Dr.med.Ch.Heierli
Werkärztlicher Dienst
Sandoz AG
4002 Basel

Fig.3: Kumulative Verteilung der FEV₁-Werte (% der Norm) nach Rauchgewohnheiten

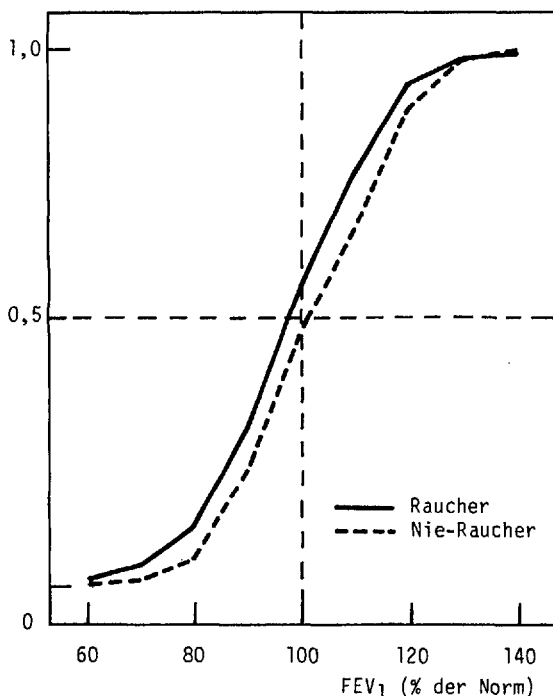


Fig.4: Kumulative Verteilung der FEV₁-Werte (% der Norm) nach Expositionsausmass

