Lungenfunktionseinschränkungen bei Schweißern

J. Schneider

(eingegangen am 07.05.2009, angenommen am 03.09.2009)

Abstract/Zusammenfassung

Lung function impairment in welders

Introduction: Welding fumes consist of complex mixtures of ultrafine particles and gaseous components. Chronic obstructive airway disease has been described in exposed persons, an occupational disease (BVK No. 4302) caused by exposure to chemically irritative or toxic welding fumes. In welders exposed long-term to high concentrations of welding fumes under poor working conditions, interstitial pulmonary fibrosis has been described. In the present study we have investigated pulmonary functional impairment in welders.

Methods: Characteristic biographies of welders treated for occupational diseases in our clinic are documented by means of the results of extensive lung function tests.

Results: In patients suffering from welder's pulmonary fibrosis, lung function tests revealed restrictive ventilation disorders, reduced diffusion capacity, gas exchange disorders and especially pulmo-cardiac insufficiency during spiroergometry. In welders with pulmonary disease, obstructive ventilation disorders (increased airway resistance, reduced FVC, FEV₁, MEF and PEF) were detected at the workplace or in workplace (-related) inhalation tests. A higher incidence

of unspecific bronchial hypersensitivity (UBH) was observed.

Conclusions: For detection of pulmonary function impairment in welders, extensive lung function tests including exercise tests and workplace(-related) inhalation tests are necessary.

Keywords: welder – occupational diseases – fibrosis – obstructive airway diseases

Lungenfunktionseinschränkungen bei Schweißern

Einleitung und Fragestellung: Schweißrauche bestehen aus einer komplex zusammengesetzten Mischung sowohl feinsten Staubteilchen als auch verschiedener gasförmiger Komponenten. Aufgrund der Einwirkung von chemisch-irritativ oder toxischen Schweißrauchen werden obstruktive Atemwegserkrankungen im Sinne der Berufskrankheit der Nr. 4302 der BKV verursacht. Nach langjähriger Schweißraucheinwirkung unter unzureichenden arbeitshygienischen Bedingungen wurden interstitiell fibrosierende Lungenerkrankungen beschrieben. In dieser Arbeit sollen die Lungenfunktionseinschränkungen bei Schweißern dargestellt werden.

Methode: Am Beispiel charakteristischer Biographien von Schweißern aus unserer Poliklinik werden die Ergebnisse umfassender Lungenfunktionsprüfungen dokumentiert.

Ergebnisse: Bei der Schweißlungenfibrose werden restriktive Ventilationsstörungen, Einschränkungen der Diffusionskapazität und Gasaustauschstörungen sowie insbesondere eine pulmokardiale Belastungsinsuffizienz nachgewiesen.

Bei den Erkrankungen der Atemwege bei Schweißern werden obstruktive Ventilationsstörungen (Resistance-Erhöhung, FVC, FEV₁, MEF bzw. PEF-Abfall) am Arbeitsplatz oder im Arbeitsplatz(bezogenen)-Inhalationstest nachgewiesen. Es findet sich gehäuft eine unspezifische bronchiale Hyperreagibilität (UBH).

Schlussfolgerungen: Zur Beurteilung funktioneller Einschränkungen bei Schweißern sind umfangreiche Lungenfunktionsprüfungen mit Belastungsuntersuchungen und ggf. (arbeitsplatzbezogene) Inhalationstests erforderlich.

Schlüsselwörter: Schweißer – Berufskrankheit – Fibrose – Obstruktion

Arbeitsmed.Sozialmed.Umweltmed. 2010 (45) 12–18

► Einleitung

Schweißrauche bestehen aus einer komplex zusammengesetzten Mischung sowohl feinsten Staubteilchen als auch verschiedener gasförmiger Komponenten. Die Partikel der Schweißrauche haben zum Teil ultrafeine Abmessungen mit Durchmesser unter 0,1 µm. Aufgrund teilweiser ultrafeiner Strukturen teilchenförmiger Komponenten der Schweißrauche gelangt ein großer Anteil in den Alveolarbereich der

Lunge. Die chemisch metallurgische Zusammensetzung der Schweißrauchpartikel wird vom (Zusatz)Werkstoff bestimmt, insbesondere aber auch von den verwendeten Elektroden und den Schweißverfahren. Einflussfaktoren sind Strom, Umhüllung der Elektroden, Elektrodenanstellwinkel sowie insbesondere die Umgebungsbedingungen wie Raumgröße, Zeitdauer und Art der Schweißverfahren. Ungünstige arbeitshygienische Bedingungen bestehen bei fehlender Absaugung, unzureichenden Lüf-

tungsbedingungen oder beengten Verhältnissen wie im Behälterbau, Tanks, Containern, bestimmten Schiffsräumen sowie Kellern und Tunneln. Insbesondere beim Lichtbogenhandschweißen, MAG-Schweißen, Beschichten und Trennschneiden entstehen Rauche als arbeitsmedizinisch relevante Gefahrstoffe. Chemisch-irritative Stoffe wie Ozon entstehen beim MIG-, WIG- und MAG-Schweißen sowie Stickoxide insbesondere beim Autogenschweißen, Flamm-spritzen und Brennschneiden (Tabelle 1).