

Für Sie gelesen

Aus dem IPA

Chrom- und Nickelexpositionen bei Schweißern

Weiß T, Pesch B, Lotz A, Gutwinski E, Van Gelder R, Punkenburg E, Kendzia B, Gawrych K, Lehnert M, Heinze E, Hartwig A, Käfferlein HU, Hahn JU, Brüning Levels and predictors of airborne and internal exposure to chromium and nickel among welders – Results of the WELDOX study. *Int J Hyg Env Health* 2013; 216: 175-183

Schweißer sind aufgrund ihres Tätigkeitsspektrums gegenüber Chrom und Nickel in der Luft exponiert. Diese sind – neben anderen Metallen – Bestandteil des Schweißbrauchs insbesondere wenn Edelstahl geschweißt wird. Je nach Schweißtechnik und dem Metallgehalt der Elektroden enthält Schweißrauch verschiedene Mengen an Chrom- und Nickelspezies.

Schweißrauche und seine Bestandteile können beim Menschen zu gesundheitlichen Beeinträchtigungen wie zum Beispiel entzündlichen Reaktionen und oxidativem Stress führen. Die Internationale Krebsagentur der WHO (IARC) hat Schweißrauch als möglicherweise humankanzerogen eingestuft (Gruppe 2B). Nickel und seine Verbindungen sowie hexavalente Chromverbindungen (Cr(VI)) hingegen sind als gesicherte Humankanzerogene (Gruppe 1) eingestuft. Große epidemiologische Studien berichten von einem leicht erhöhten Risiko für Schweißer an Lungenkrebs zu erkranken.

In der Querschnittsstudie WELDOX hat das IPA gemeinsam mit weiteren Studienpartnern zwischen 2007 und 2009 insgesamt 243 Schweißer untersucht. Während einer Arbeitsschicht wurde sowohl der einatembare (E) als auch der alveolengängige Staub (A) gesammelt und hinsichtlich des Chrom- und Nickelgehalts analysiert. Nachschichturinproben der Schweißer wurden mittels Biomonitoring auf ihren Chrom- und Nickelgehalt untersucht.

Bei keinem Schweißer wurde der derzeitige Arbeitsplatzgrenzwert (AGW) für Chrom und seine Cr(II)- und Cr(III)-Verbindungen in der Arbeitsplatzluft von 2000 µg/m³ überschritten.

Die Konzentrationen der alveolengängigen Fraktion betrug etwa die Hälfte der Konzentration der einatembaren Fraktion. Bei 26 Schweißern, die gebläseunterstützte Helme trugen, lagen sowohl die einatembaren als auch die alveolengängigen Anteile von Chrom und Nickel im Bereich der Atemluft unter den Helmen unter der Nachweisgrenze. Im Humanbiomonitoring lag die mediane Konzentration von Chrom im Urin bei 1,2 µg/L und für Nickel bei 2,9 µg/L und somit oberhalb der entsprechenden Referenzwerte (BAR).

Mit dem Rahmen dieser Studie entwickelten Modell zur Abschätzung von Expositionsszenarien konnte gezeigt werden, dass beim Schweißen die Konzentrationen an Metallen in der Luft sowie im Urin maßgeblich durch die Schweißtechnik und den Metallgehalt der Elektroden bestimmt wurden. Die innere und äußere Exposition war höher, wenn die Schweißarbeiten in kleinen oder schlecht

belüfteten Räumen durchgeführt wurden. Die Parameter, die mit dem Schweißen direkt zusammenhingen, hatten einen größeren Einfluss auf die innere und äußere Belastung als die unmittelbaren Arbeitsbedingungen.

Dr. Monika Zaghow

Quarzexposition und Lungenkrebsrisiko bei deutschen Uranbergarbeitern

Sogl M, Taeger D, Pallapies D, Brüning T, Dufey F, Schnelzer M, Straif K, Walsh L, Kreuzer M: Quantitative relationship between silica exposure and lung cancer mortality in German uranium miners (1946-2003). *BJC* 2012; Epub ahead of Print

Bereits 1996 stufte die Internationale Krebsagentur (IARC) Quarz als Humankanzerogen (Gruppe 1) mit dem Zielorgan Lunge ein. Diese Einstufung wurde 2012 noch einmal bestätigt. Bei ihrer letzten Einstufung merkte die IARC an, dass aussagekräftige Studien zu Expositions-Risiko-Beziehungen von Quarz fehlen, sowohl hinsichtlich der Bewertung von Expositionsmetriken als auch bezogen auf die Inkonsistenz der Expositions-Risiko-Beziehungen zwischen den Studien.

In der vorliegenden Arbeit von Sogl et al. wurden die Daten der Kohorte von deutschen Uranbergarbeitern (WISMUT Kohorte) dazu verwendet, um die Beziehung zwischen der Quarzexposition und dem Lungenkrebsrisiko weiter zu untersuchen. Die Kohorte umfasste 58.677 Arbeiter, von denen Informationen über die berufliche Exposition gegenüber Quarz in mg/m³-Jahren und gegenüber potenziellen Konfoundern wie Radon und Arsen basierend auf einer detaillierten Job-Expositions-Matrix (JEM) vorlagen. Die Berechnungen wurden mittels einer Poisson Regression stratifiziert nach Alter und Kalenderjahr durchgeführt, um das erhöhte zusätzliche Relative Risiko (ERR) pro Staubjahr zu bestimmen.

Nach der Adjustierung von Radon und Arsen konnte bei einer Exposition gegenüber Quarz von weniger als 10mg/m³ pro Jahr kein zusätzliches Lungenkrebsrisiko beobachtet werden. Erst darüber hinaus ist in der Kohorte ein ansteigendes Lungenkrebsrisiko zu beobachten. Inwieweit diese Ergebnisse der Studie an Uranbergarbeitern generell auf andere Industriezweige mit einer Quarzfeinstaubexposition übertragen werden können, kann alleine auf Basis der vorliegenden Befunde nicht abschließend beurteilt werden.

Insgesamt gesehen unterstützen die Ergebnisse dieser Studie die von der IARC vorgenommene Einstufung, dass Quarz ein Humankanzerogen mit dem Zielorgan Lunge ist.

Dr. Monika Zaghow