

Merkblatt zu BK-Nr. 4111

Chronische obstruktive Bronchitis oder Emphysem von Bergleuten unter Tage im Steinkohlenbergbau bei Nachweis der Einwirkung einer kumulativen Dosis von in der Regel 100 Feinstaubjahren $[(\text{mg}/\text{m}^3) \times \text{Jahre}]$

Merkblatt für die ärztliche Untersuchung

(Bek. des BMA v. 1.12.1997 - IVa 4-45206, BArbBl 12/1997, S. 35)

Neuere wissenschaftliche Untersuchungen haben ergeben, daß die chronische obstruktive Bronchitis oder das Lungenemphysem nach langjähriger Untertage-Tätigkeit im Steinkohlenbergbau auch ohne Vorhandensein von silikoseartigen radiologischen Veränderungen (vergleiche Nr. 4101) signifikant gehäuft vorkommen. Dabei besteht eine Dosis-Wirkungs-Beziehung zwischen eingeatmeter Staubmenge und dem Auftreten einer chronischen obstruktiven Bronchitis oder eines Lungenemphysems. Aus einer Reihe epidemiologischer Untersuchungen ist ableitbar, daß bei dieser Personengruppe nach einer kumulativen Dosis von in der Regel 100 Feinstaubjahren $[(\text{mg}/\text{m}^3) \times \text{Jahre}]^*$ gegenüber der übrigen Bevölkerung eine Risikoverdoppelung auftritt, an einer chronischen obstruktiven Bronchitis oder einem Emphysem zu erkranken.

Die kumulative Feinstaubdosis errechnet sich aus den jeweiligen Feinstaubkonzentrationen in der Luft am Arbeitsplatz in mg/m^3 multipliziert mit der Anzahl der Jahre, in welchen der Versicherte unter den üblichen Arbeitsbedingungen (220 Schichten zu je 8 Stunden pro Jahr) unter Tage verbracht hat.

I. Gefahrenquellen

Als Ursache dieser Berufskrankheit kommt nur die Tätigkeit im Steinkohlenbergbau unter Tage in Betracht. Nur für die Angehörigen dieser Berufsgruppe ist erwiesen, daß sie nach einer kumulativen Feinstaubexposition von 100 $[(\text{mg}/\text{m}^3) \times \text{Jahre}]$ in erheblich höherem Maße gefährdet sind, an einer chronischen obstruktiven Bronchitis oder an einem Lungenemphysem zu erkranken. Ursächlich bedeutsam sind nicht nur die Staubkonzentrationen im Unter-Tage-Betrieb von Steinkohlenbergwerken, sondern auch das Zusammenwirken von besonderen klimatischen Bedingungen mit Exposition gegenüber Hitze, Gasen und Dämpfen, gemeinsam mit schwerer körperlicher Belastung.

**) Der Begriff Feinstaub entspricht dem seit 1996 in der Europäischen Union neu eingeführten Begriff "alveolengängige Staubfraktion" (MAK- und BAT-Werte-Liste Kap. V, Aerosole 1996)*

II. Pathophysiologie

Eine Bronchitis entsteht häufig durch Überforderung der Reinigungsmechanismen im Luftröhrensystem. Es kommt zu entzündlichen Veränderungen der die Bronchien auskleidenden Schleimhaut mit Entwicklung einer qualitativ und quantitativ krankhaften Schleimabsonderung. Inflammatorische Zytokine und eine Störung der lokalen Immunabwehr wirken mit. Durch Reizung von Nervenendigungen in der Schleimhaut entsteht Husten. Auch eine unspezifische bronchiale Hyperreagibilität kann beobachtet werden. Der Entzündungsprozeß kann direkt durch Erschlaffen der Alveolareingangsringe, durch einen zähen Schleim oder durch die Kontraktion der glatten Bronchialmuskulatur, die über Zellmediatoren fehlgesteuert wird, zur Einengung der Luftröhrenäste (Bronchial-Obstruktion) führen. Dadurch kann sich sowohl eine zentrale als auch eine periphere obstruktive Atemwegserkrankung entwickeln. Vorwiegend ist die Ausatmung behindert. Es bilden sich eine Überblähung peripherer Lungenabschnitte mit Atrophie von Alveolarsepten und ein Lungenemphysem aus. Für diesen Prozeß werden auch Störungen des Proteasen-Antiproteasen-Gleichgewichts und eine mangelhafte Detoxikation von Oxidantien als Folge von inhalativ aufgenommenen Schadstoffen verantwortlich gemacht.

III. Krankheitsbild und Diagnose

Eine Bronchitis gilt als chronisch, wenn an den meisten Tagen von wenigstens 3 Monaten in 2 aufeinanderfolgenden Jahren Husten besteht und vermehrt Bronchialschleim entleert wird. Bei einer obstruktiven Bronchitis liegen zusätzlich Zeichen der Bronchialeinengung in Form brummender und glemender Begleitgeräusche vor, die durch Auskultation des Brustkorbs oder in schweren Fällen auf Distanz wahrnehmbar sind. Es kommt zu subjektiv empfundener Atemnot. Diese ist chronisch und wird vor allem bei körperlicher Belastung empfunden. Sie tritt nicht, wie beim klassischen Asthma bronchiale, vorwiegend anfallsweise auf.

Entscheidend ist nicht nur die kritische Wertung von Anamnese und klinischem Befund, sondern vor allem die objektive Einschränkung der Lungenfunktion. Letztere ist ausschlaggebend für die Lebensqualität und die Lebenserwartung des Betroffenen.

Objektive Beurteilungskriterien für die Bronchialobstruktion sind wenigstens zeitweise eine gemessene Erhöhung des zentralen oder peripheren Atemwegswiderstandes oder eine erhebliche Verminderung des in der ersten Sekunde expirierbaren Atemvolumens (Atemstoßtest). Die Bestimmung des Atemstoßtests, des maximal in 1 Sekunde ausatembaren Luftvolumens (FEV_1 = "forced expiratory volume" in 1 Sekunde), und die maximale Strömungsgeschwindigkeit der Ausatemluft sind stark von der Mitarbeit des Probanden abhängig. Eine Verminderung des Atemspitzenflusses und ein vorzeitig rascher Abfall der Strömungsgeschwindigkeiten im Fluß-Volumen-Diagramm weisen eine überwiegend periphere Bronchialobstruktion nach. Als weitgehend mitarbeitersunabhängige Standardmethode gilt die Ganzkörperplethysmographie.

Das Lungenemphysem wird durch eine Erhöhung des intrapulmonalen Residualvolumens und der Totkapazität, röntgenologisch durch abgeflachte Zwerchfellkuppen, breite Zwischenrippenräume und vermehrt strahlentransparente Lungenfelder erkannt.

Eine chronische obstruktive Bronchitis mit einem Lungenemphysem (= obstruktive Atemwegserkrankung) kann in fortgeschrittenen Fällen eine Überlastung der rechten Herzkammer (Cor pulmonale) und eine respiratorische Insuffizienz mit vermindertem Sauerstoff- und später auch erhöhtem Kohlensäuregehalt im arteriellen Blut nach sich ziehen.

IV. Weitere Hinweise

Der Bronchialschleim kann pathogene Keime enthalten. Primär infektiös und allergisch verursachte Bronchialerkrankungen sind aber abzugrenzen. Für eine überwiegend infektiöse Genese spricht, wenn langjährige, rezidivierende Nasennebenhöhlenentzündungen bestanden haben. Im wesentlichen allergisch verursachte obstruktive Bronchialerkrankungen kommen vorwiegend als Asthma bronchiale oder asthmoide Bronchitis bei Sensibilisierung gegenüber ubiquitären Umweltallergenen, z. B. Pflanzenpollen, Hausstaubmilben oder Tierepithelien, zur Beobachtung.

Hinzuweisen ist auch auf das mögliche Vorhandensein einer obstruktiven Atemwegserkrankung nach Einwirkung chemisch-irritativer, toxischer oder allergisierender Arbeitsstoffe (vergleiche Nr. 4302, 4301 und 1315). Wichtig ist auch der differentialdiagnostische Ausschluß eines Bronchialkarzinoms. Eine Silikose mit bronchopulmonalen Folgeerscheinungen (Bronchitis, Lungenemphysem) fällt unter Nr. 4101 oder 4102.

Die Berechnungen der kumulativen Feinstaubdosis unter Tage erfolgt durch den Unfallversicherungsträger.

V. Literatur

Bauer H.-D., 1995:

Staubjahre: Möglichkeiten ihrer Ermittlung unter Einbeziehung unterschiedlicher Meßsysteme und Verfahren der Arbeitseinsatzlenkung - Bearbeitungshinweise - Herausgeber: BIA-Report 7/95, Hauptverband der Gewerbl. Berufsgenossenschaften, Alte Heerstr., 53754 St. Augustin

Bundesministerium für Arbeit und Sozialordnung, 1995:

Bekanntmachung zur Berufskrankheit "Chronische obstruktive Bronchitis oder Emphysem von Bergleuten unter Tage im Steinkohlenbergbau bei Nachweis der Einwirkung einer kumulativen Feinstaubdosis von in der Regel $100 [(mg/m^3) \times Jahre]$ " Bundesarbeitsblatt, H. 10, 39-45

Collins H.P.R., J.A. Dick, J.G. Bennett P.O. Pern, M.A. Richards, D.J. Thomas, J.S. Washington, M. Jacobsen, 1988:

Irregularly shaped small shadows on chest radiographs, dust exposure, and lung function in coalworkers' pneumoconiosis
Brit. J. Industr. Med. 45, 43-55

Fruhmann G., H.-J. Weitowitz, 1997:

Chronisch-obstruktive Bronchitis und Lungenemphysem
Dtsch. Ärzteblatt, 94, B, 198-199

- Lange H.J., L. Pache, 1991:
 Bericht über Auswertungen von Daten der Knappschaftlichen Rentenversicherung (KnRV), der Arbeiterrenten- (AtV) und der Angestelltenversicherung (AnV) zur Frage von chronischer Bronchitis (CB) und/oder Emphysem (E) als arbeitsbedingte Erkrankungen der Bergleute
 Arbeitsmed. Sozialmed. Präventivmed. - ASP Sonderheft - 17
- Lange H.J., 1992:
 Chronische Bronchitis und Lungenemphysem als Rentenursachen bei Untertagetätigen
 Atemw. Lungenkrkh. 18, 519-527
- Lewis S., J. Bennett, K. Richards, J. Britton, 1996:
 A cross-sectional study of the independent effect of occupation on lung function in British coal miners
 Occup Environ Med. 53, 125-128
- Marine W.M., D. Gurr, M. Jacobsen, 1988:
 Clinically Important Respiratory Effects of Dust Exposure and Smoking in British Coal Miners
 Amer. Rev. Resp. Dis. 137, 106-112
- Miller B.G., M. Jacobsen, 1985:
 Dust exposure, pneumoconiosis, and mortality of coalminers.
 Brit. J. Industr. Med. 42, 723-733
- Merfeld P., C. Piekamki. 1996:
 Chronische Bronchitis und Emphysem als Berufskrankheit der Steinkohlenbergleute
 Schriftenreihe Zentralblatt für Arbeitsmedizin, Band 15, Heidelberg, Haefner Verlag
- Oxman A.D., D.C.F. Muir, H.S. Shannon, S.R. Stock, E. Hnizdo, H.J.Lange, 1993:
 Occupational dust exposure and chronic obstructive pulmonary disease. A systematic overview of the evidence
 Amer. Rev. Resp. Dis. 148, 38-48
- Soutar C., S. Campell, D. Gurr, M. Lloyd, R. Love, H. Cowie, A. Cowie, A. Seaton, 1993:
 Import and deficits of lung function in three modern colliery populations. Relation with dust exposure.
 Amer. Rev. Resp. Dis. 147, 797-893

siehe dazu auch: Bek. des BMAS vom 1.10.2006 (BABI 12-2006. S. 149)