

• Qualitätssicherung am ZfAM

Voraussetzung für die praktische Anwendung des Biomonitorings sind analytische Methoden, die hinsichtlich ihrer Spezifität, Nachweisgrenzen, analytischen Zuverlässigkeit und ihres routinemässigen Einsatzes validiert sind (Analytische Methoden der Senatskommission Deutscher Forschungsgemeinschaft, Analysen in biologischem Material). Laborinterne und externe Qualitätssicherung ist daher im arbeits- und umweltmedizinischen Biomonitoring unabdingbar. Wir sind seit vielen Jahren ein Referenzlabor für eine Reihe von Biomarkern im Rahmen der arbeits- und umweltmedizinischen Ringversuche der Deutschen Gesellschaft der Arbeitsmedizin und Umweltmedizin e.V. (DAGUM). Im Rahmen der zweimal im Jahr durchgeführten **G-EQUAS Ringversuche** wurden über 60 verschiedene Untersuchungsparameter getestet, die zu mehreren Stoffklassen gehören (u. a. Metalle, Metalloide, Insektizide, aromatische, chlorierte, alkoholische Lösungsmittel, chlororganische Verbindungen⁹. In dieser externen Qualitätssicherung (gem. Richtlinie der Bundesärztekammer vom 16.01. 1987 und 16.10. 1987 sowie 24.08. 2001) wird das ZfAM seit vielen Jahren regelmäßig zertifiziert (G-EQUAS 46, 2010/2011).

Das ZfAM Labor ist nach **ISO 9001:2008** durch den Germanischen Lloyd zertifiziert (Zertifikat Nr. QS-6965 HH).

Zentralinstitut für Arbeitsmedizin und Maritime Medizin

Prof. Dr. med. X. Baur
 Institutsdirektor/ Ordinarius
 Seewartenstrasse 10, Haus 1
 D-20459 Hamburg
 Tel: 040-428 894-501
 Fax: 040-428 894-514
Xaver.Baur@bsg.hamburg.de
Baur@uke.uni-hamburg.de
 weitere Infos unter:
www.uke.uni-hamburg.de/institute/arbeitsmedizin/dienstleistungen

Priv.-Doz. Dr. L. T. Budnik
 Leiterin
 Arbeitstoxikologie und Immunologie
 Marckmannstr. 129b, Haus 3
 D-20539 Hamburg
 Tel: 040-42845-7540
 Fax: 040-42845-7543
LygiaTherese.Budnik@bgs.hamburg.de
L.Budnik@uke.uni-hamburg.de
 Labor: 040- 42845-7549
ZfAM-Labor@bsg.hamburg.de



Exogen-allergische Alveolitiden

Eine Reihe mikrobieller, tierischer, z. T. synthetischer Stäube ist in der Lage, das Krankheitsbild der exogen-allergischen Alveolitis auszulösen. Die bekanntesten Vertreter sind die Farmerlunge (hervorgerufen durch Sporen von thermophilen Aktinomyzeten, Aspergillus-Schimmelpilze), die Luftbefeuchterlunge (verursacht durch mikrobiell kontaminierte Luftbefeuchter, Zierspringbrunnen, Klimaanlage) und die Vogelhalterlunge. Auf die typischen Symptome und Befundkonstellationen weist Tabelle 1 hin. Im Rahmen des diagnostischen Procedere stellt die Bestimmung antigenspezifischer IgG-Antikörper einen wichtigen Schritt dar (Tabelle 2). Hinsichtlich der Befundinterpretation bedarf es einer eingehenden Erfahrung, da auch gesunde Exponierte IgG-Antikörper (in meist niedriger Konzentration) aufweisen.

Tabelle 1
Klinische Befunde der akuten/subakuten EAA

Symptome	Fieber, Schüttelfrost, Gliederschmerzen, Husten, Brustenge, Abgeschlagenheit, Luftnot nach 3 – 12 Stunden
Auskultation	basal inspiratorisches Knisterrasseln
Lungenfunktion	Restriktion, Diff.Störung, Hypoxämie
Röntgenthorax	Infiltrate, milchglasartige Trübung
Labor	spezifische IgG-Antikörper, Entzündungsparameter

Tabelle 2

Diagnostisches Procedere bei V. a. EAA

Routinediagnostik	Fakultative Diagnostik		
Klinische Anamnese: Typ. Expositionsabhängige Symptome	3	BAL: Lymphozytose, CD4/CD8 <1	3
Expositions- (arb.med.) Anamnese: relevante Antigen-Exposition	1	Karenz-/Reexpositionstest: Beschwerdefreiheit	2
Auskultation: Feinbl. RGs (Knisterrasseln)	2	Provokationstest: Systemische und pulmonale Reaktion	4
Serologie: AG-spezifisches IgG	1	Histologie: Granulomatöse Alveolitis, Lymphozytose	3
LuFu: Diffusionsstörung, Hypoxämie, Restriktion	2	Diagnose: 11 Punkte	
Röntgen: Fleckförmige Lungenverschattung	2		

Tab. 3 Serologie wichtiger exogen-allergischer Alveoliden

Erkrankung	Serologische Diagnostik
➤ Farmerlunge	Saccharopolyspora rectivirgula, Aspergillus fum.
➤ Befeuchterlunge	Schimmelpilze, Aspergillus fumigatus
➤ Isocyanat-Alveolitis	MDI, TDI, HDI, NDI
➤ Vogelhalterlunge	Vogelseren, -federn, Asp. fum., Schimmelpilze

Literatur

- Baur X, Berufsbedingte Atemwegs- und Lungenkrankheiten. In: Matthys H, Seeger, eds. Klinische Pneumologie. 4. Aufl. Heidelberg: Springer Medizin Verlag, 2008:163-196
 - Sennekamp J., Müller-Wening D, Amthor M, Baur X, Bergmann KC, Costabel U, Kirsten D, Koschel D, Kroidl R, Liebetau C, Nowak D, Schreiber J, Vogelmeier C Empfehlungen zur Diagnostik der exogen-allergischen Alveolitis. Pneumologie 2007;61:52-6

Immunologische Allergiediagnostik am ZfAM: Bei wichtigen Fragestellungen entwickeln wir Tests zum Nachweis von Antikörpern gegen arbeitsplatzspezifische Antigene, z.B. bestimmte Enzyme (die neuerdings vielfach in genmodifizierter Form zum Einsatz kommen), Hölzer, Kaffeesorten etc. Die Antikörperbestimmung erfolgt mittels CAP-System, dem derzeitigen Gold-Standard in der serologischen Allergiediagnostik, unter Einsatz ausschließlich hochwertiger und standardisierter Reagenzien. Bezüglich der serologischen Diagnostik berufs-/umweltbedingter exogen-allergischer Alveolitiden s. Tabelle 3. Darüber hinaus bestimmen wir in Absprache den Allergengehalt in Material- oder Staubproben.

Wir bieten am ZfAM arbeits- und umwelttoxikologische Untersuchungen bgl. Belastungen durch Passivrauchen, Schwermetalle, Lösungsmittel, Begasungsmittel und andere Pestizide, Isocyanate (die einzelnen Substanzen entnehmen Sie bitte den aktuellen Anforderungsscheinen). Darüber hinaus führen wir Ambientmonitoring durch (z.B. in Luftproben aus Containern, Lagern, Staubproben etc.). Außerdem bieten wir die serologische Bestimmung von spezifischen IgE- und IgG Antikörpern gegen Berufs- und Umweltantigene an (s. aktuellen Anforderungsscheine).

Asservierung der Proben

Alle Asservate müssen ausreichend beschriftet werden (beiliegend ein ausgefüllter Anforderungsschein mit entsprechenden Daten). Bei der Asservierung der Proben für **toxikologische Analysen** und das Biomonitoring ist auf die richtige Probenentnahme zu achten: • **Blut** muss in schadstofffreien Gefäßen, die mit EDTA als Antikoagulanzen beschichtet sind, mittels Einmalkanülen gewonnen werden. Dabei ist es wichtig, Blutproben möglichst umgehend nach der Abnahme zu verschicken. Für jede Bestimmung werden 5 mL Vollblut benötigt (Ausnahme: Fluorid, Kupfer, Zink: 3 mL Serum). Der Zeitpunkt der Asservierung ist vor allem bei Schadstoffen von Bedeutung, die sehr flüchtig sind (z.B. Lösungsmittel). Für die Blutproben zur Bestimmung von Lösungsmitteln sollen nur vom ZfAM zur Verfügung gestellte Headspace-Ampullen (Stech-, Rollrandampullen) verwendet werden (2 mL Venenblut pro Ampulle max. 3 mL; mindestens 2 Ampullen pro Parameter). • **Urinproben** werden in Polyethylengefäßen (ca. 20 mL) gesammelt. Der Bezug auf die Kreatinin-Ausscheidung trägt den unterschiedlichen Urinvolumina Rechnung. • **Haare** (die Mindestmenge entspricht einer Strähne) dienen der Zeitpunktbestimmung, zu der eine innere Belastung (z.B. mit Arsen) stattgefunden hat. Um zwischen Inkorporation und von außen aufgetragenen Giftstoffen zu unterscheiden, müssen die Haare gewaschen werden. **Asservierung der Proben für immunologische Analysen** • **Gesamt-IgE:** ca. 2 ml Serum • **Antigen-spezifische IgE-Antikörper und Antigen-spezifische IgG-Antikörper** je ca. 5 ml Serum (insgesamt) Versand direkt oder per Post.

Weitere Informationen zur Probenahme für Arbeits- und Umweltmedizinische Labor-Analysen erhalten Sie auf unserer Webseite:

www.uke.uni-hamburg.de/institute/arbeitsmedizin/ Dienstleistungen/

Dort befinden sich auch die **aktuellen Anforderungsscheine (zum ausdrucken)**