

Labortier-Allergene am Arbeitsplatz

Eine unterschätzte Gefährdung?



Oswald Losert, Harald Wellhäüßer, Monika Raulf

Der berufliche Umgang mit Labortieren, meist Ratten und Mäuse, seltener Meerschweinchen, Hamster, Kaninchen, Katzen und Hunde, kann zu allergischen Reaktionen führen. Zu den betroffenen Berufsgruppen gehören beispielsweise Beschäftigte in Forschungslaboratorien der pharmazeutischen Industrie und in Universitäten. Studien zeigten, dass ungefähr ein Drittel der exponierten Personen Symptome einer Labortierallergie entwickelten, am häufigsten sind Rhinitis (Schnupfen), Konjunktivitis (Bindehautentzündung), seltener eine Kontakturtikaria (Hautreaktion durch direkten Kontakt), bei etwa zehn Prozent der Fälle tritt ein *Asthma bronchiale* (chronische entzündliche Erkrankung der Atemwege) auf.

Alleine im Bereich der BG RCI haben schätzungsweise rund 1.000 Versicherte, meist im Bereich der forschenden pharmazeutischen oder chemischen Industrie regelmäßig direkten Umgang mit Labortieren. Vergleichbare Expositionen bestehen aber auch im Zuständigkeitsbereich anderer Unfallversicherungsträger, zum Beispiel in Großforschungseinrichtungen oder Universitäten.

Eine Sensibilisierung gegenüber Labortier-Allergenen erfolgt meistens in den ersten drei Jahren der Beschäftigung, also vielfach bereits in der Ausbildung. Die für diese Reaktion ursächlichen Proteine findet man in Haaren, Hautschuppen, Urin, Speichel und Serum der Versuchstiere. Von besonderer Bedeutung bei der Entwicklung einer Labortierallergie sind häufig in Ratten- und Mausurin enthaltenen Proteine. Diese binden sich an kleine Partikel, die sehr gute Schwebefähigkeiten besitzen. Auf diese Weise können sie leicht durch die Luft übertragen und eingeatmet werden und damit auch in Bereichen auftauchen, wo kein unmittelbarer Umgang mit Tieren besteht.

Die Allergenkonzentration in der Luft ist von vielen Faktoren abhängig. Dabei spielen sowohl Zahl, Alter und Geschlecht der Tiere als auch Art und Weise des Umgangs mit diesen Tieren sowie Lüftung des Raumes eine Rolle. Studien zur Allergenexposition und zur Entwicklung einer Labortierallergie ergaben, dass das Erkrankungsrisiko mit der zunehmenden Intensität der Exposition steigt, wobei diese Dosis-Wirkungsbeziehung aber nicht linear zu sein scheint.

Wesentliche Voraussetzung für die Prävention von Labortier-Allergien ist die messtechnische Erfassung der Allergenbelastung. So können einerseits der Zusammenhang zwischen der Exposition und den berufsbezogenen allergischen Erkrankungen beziehungsweise Beschwerden untersucht und andererseits geeignete Maßnahmen zur Reduktion oder Vermeidung der Allergenbelastung etabliert und auch überwacht werden. Zusätzlich können Bereiche mit hoher Allergenbelastung identifiziert und Verschleppungen in andere Bereiche ermittelt werden, damit diese auch durch geeignete Verhaltensprävention vermieden werden können.

Forschungsprojekt zur Primärprävention

Hat sich erst einmal eine Labortierallergie entwickelt, kann in der Regel der erlernte Beruf in der Tierpflege oder im Laborbereich nicht mehr ausgeübt werden. Für die Unternehmen und wissenschaftlichen Institutionen, die Einrichtungen mit Labortieren betreiben, stellt sich daher die Frage nach geeigneten Schutzmaßnahmen sowohl auf Grund der Fürsorgepflicht als auch durch das Eigeninteresse, qualifizierte Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter nicht durch die Allergie zu verlieren. Für die Unfallversicherungsträger mit ihrer gesetzlichen Aufgabe zur Prävention besteht ebenfalls eine hohe Motivation, die Zusammenhänge zwischen Arbeiten mit Labortieren unter unterschiedlichen Randbedingungen und dem Auftreten von beruflich bedingten Allergien zu untersuchen und wirksame und praktikable Schutzmaßnahmen zu finden.

Ziel eines gemeinsamen Forschungsprojektes des IPAs mit der BG RCI ist es, in den versicherten Betrieben und Institutionen der Unfallversicherungsträger die mögliche Allergenbelastung durch Labortiere messtechnisch zu erfassen und geeignete Maßnahmen zur Reduktion oder Vermeidung der Allergenbelastung zu ergreifen. Gemeinsam mit den betroffenen Betrieben sollen Arbeitsschutz- und Organisationsmaßnahmen erarbeitet werden, um zukünftig entsprechende Allergien zu vermeiden. Dabei geht es unter anderem darum, optimale Bedingungen in Hinsicht „Allergieprävention“ für geplante Umbauten mit Erweiterung der bestehenden Einrichtungen herauszuarbeiten.

Die im Rahmen des Projektes durchgeführten Messungen eignen sich dazu, die Sinnhaftigkeit von technischen Veränderungen, wie Umbaumaßnahmen oder der Einsatz anderer Techniken bei der Versuchstierhaltung, zu überprüfen. Wird die Umsetzung durch Folgemessungen begleitet, kann so eine Wirksamkeitskontrolle erfolgen und gegebenenfalls eine Optimierung der Maßnahmen vorgenommen werden. Auch die Motivation zur Verhaltensänderung, um ein Verschleppen der Allergene in eigentlich unbelastete Bereiche, wie Flure, Aufenthaltsräume und Kantine, zu vermeiden, wird erleichtert, wenn über objektive Messwerte Belastungen „sichtbar“ gemacht werden und bei einem „Vorher-Nachher-Vergleich“ Verbesserungen nachzuweisen sind.

Planung der Messstrategie

Weil jede Messkampagne mit Aufwand verbunden ist, muss gemeinsam mit den betroffenen Einrichtungen vor den eigentlichen Messungen die Messstrategie geplant werden. Zuerst muss Klarheit über die Zielstellung der Messung bestehen, dabei sollten folgende Fragen beantwortet werden:

- Soll die Belastung tätigkeitsbezogen also z.B. nur beim Umsetzen von Tieren, ermittelt werden?
- Soll die Allergenbelastung raum- oder bereichsbezogen gemessen werden?
- Soll eine Verschleppungsproblematik in andere Räume und Bereiche untersucht werden?

Angebot für Mitgliedsunternehmen der BG RCI

Mitgliedsunternehmen der BG RCI können sich bei Interesse an einem gemeinsamen Forschungsprojekt des IPA und der BG RCI beteiligen, um im eigenen Unternehmen die mögliche Allergenbelastung durch Labortiere zu erfassen und Maßnahmen zur Reduktion oder Vermeidung der Allergenbelastung zu ergreifen.

Entsprechend der Zielstellung müssen geeignete Mess- und Probennahmeprotokolle festgelegt werden. In Frage kommen dabei vor Ort in den Einrichtungen

- personen- oder ortsbezogene Messungen mit aktiven Systemen, die die Umgebungsluft über Pumpen einsaugen,
- Passivsammler, die nur Partikel aufnehmen, die über die Umgebungsluft aufgetragen werden und eine Erfassung der Allergenkonzentrationen über einen längeren Zeitraum von beispielsweise 14 Tagen erlauben,
- Wischproben an Einrichtungsgegenständen, auf Arbeitstischen, etc. wie sie für mikrobiologische Untersuchungen nach GMP-Vorgaben bekannt sind. Insbesondere Verschleppungen können mit Wischproben effektiv und effizient nachgewiesen werden.

Die Allergenquantifizierung wird zentral im Labor des IPA in Bochum durchgeführt. Zum Einsatz kommen hier immunologische Nachweisverfahren, die empfindlich genug sind, auch geringste Allergenmengen in luftgetragenen Proben oder Wischproben zu erfassen.

Ergebnisse führen zu Handlungsanweisungen

Die Auswertungen erster Untersuchungen in Tierlaboratorien eines forschenden pharmazeutischen Unternehmens und einer Großforschungsanlage bestätigten, dass die Allergenexposition in Räumen beziehungsweise beim Arbeiten mit aktiven, sich bewegenden Tieren grundsätzlich höher ist. Die Allergenkonzentration steigt dabei erwartungsgemäß mit der Anzahl der Tiere. Die Untersuchungen zum Einfluss unterschiedlicher Käfighaltungssysteme auf die Mausallergenmenge in der Atemluft ergaben, dass dichte individuell ventilierte Käfige (IVCs) und die Verwendung von Käfigwechselstationen zu signifikant niedrigeren Expositionen führen. Basierend auf diesen Ergebnissen wurden bereits erste Handlungsanweisungen erarbeitet, die in die Planungen zum Umbau einer Versuchstieranlage einfließen. Die bisher gesammelten Ergebnisse sind wichtig und vielversprechend und liefern Erkenntnisse, die durch Anwendung der Messstrategien und Allergenanalysen auf weitere Praxissettings noch erweitert werden.

Längsschnittuntersuchung ermittelt gesundheitliche Effekte

In einem weiteren Projekt untersucht das IPA zusammen mit der BG RCI jetzt über die Expositionsmessung hinaus auch den Zusam-



menhang zwischen der Labortierallergenbelastung an den Arbeitsplätzen und der Entwicklung von allergischen Sensibilisierungen und allergischen Beschwerden. Im Rahmen dieser Längsschnittuntersuchung werden Berufseinsteigerinnen und Berufseinsteiger beziehungsweise Auszubildende aus dem Bereich Tierpflege beziehungsweise Tierhaltung vor Beginn ihrer Ausbildung und jährlich während ihrer Ausbildung medizinisch untersucht. Neben der Expositionscharakterisierung am Arbeitsplatz werden mit einem umfangreichen Fragebogen Vorerkrankungen und (Vor-) Exposition im häuslichen und privaten Bereich erhoben. Es erfolgt eine Messung der Lungenfunktion sowie des fraktionierten exhalierten Stickstoffmonoxids (FeNO), ein Biomarker für entzündliche Prozesse in den Atemwegen, der auch zur Diagnose und Verlaufskontrolle von *Asthma bronchiale* eingesetzt wird. Darüber hinaus wird die Sensibilisierung mittels spezifischer IgE-Antikörperbestimmungen im Serum gegen ubiquitäre Inhalationsallergene sowie gegen relevante Tierallergene erhoben. Dieser prospektive Studienansatz erlaubt die Beurteilung des Einflusses von individuellen Charakteristika der Berufsanfänger, noch bevor sie am Arbeitsplatz mit dem mutmaßlichen Allergen in Kontakt treten sowie die sehr frühe Entdeckung von arbeitsplatzspezifischen Sensibilisierungen.

Unternehmen zur aktiven Teilnahme aufgerufen

Für Mitgliedsunternehmen der BG RCI beispielsweise aus dem Bereich der forschenden pharmazeutischen Industrie besteht die Möglichkeit, sich an diesen Untersuchungen zur Expositionserfassung sowie dem Projekt zur Erfassung von Sensibilisierungen bei Berufsanfängerinnen und Berufsanfängern aktiv zu beteiligen,

um auf diese Weise Antworten zur Allergenproblematik im eigenen Unternehmen zu erhalten. Interessierte Unternehmen können sich an die zuständige Aufsichtsperson oder direkt an das IPA wenden (Prof. Dr. Monika Raulf, Kompetenz-Zentrum Allergologie/Immunologie Institut für Prävention und Arbeitsmedizin der DGUV Telefon 0234 302-4582; E-Mail raulf@ipa-dguv.de).

Die Autorin und der Autor
Prof. Dr. Monika Raulf

IPA

Dr. Oswald Losert, Dr. Harald Wellhäußer
Berufsgenossenschaft Rohstoffe und Chemische Industrie

[Beitrag als PDF](#)



Dieser Artikel ist auch im BGRCI.magazin 9/10 2014,
S. 8-9 erschienen.