

Umwelt und Gesundheit

Umweltmedizin – Ein Grenzgebiet zur Allergologie

28. Seminar Allergologie in der Praxis und 8. Leipziger Umweltmedizin-Symposium

Leipzig 24. und 25. November 2006

Matthias Dürr



Dr. Matthias Dürr, Institut für Hygiene, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Johann-Andreas-Segner-Str. 12, D-06108 Halle (Saale) (matthias.duerr@medizin.uni-halle.de)

DOI: <http://dx.doi.org/10.1065/uwsf2007.01.168>

Zu Ehren von Prof. Dr. G. Metzner, dem klinischen Nestor der Leipziger umweltmedizinischen Schule, veranstalteten das UFZ-Department Expositions- und Epidemiologie und die Medizinische Fakultät der Universität Leipzig unter dem Dach des Zentrums für Umweltmedizin (UMZ) am 24. und 25. November 2006 das Seminar 'Allergologie in der Praxis' und das diesjährige 'Umweltmedizin-Symposium' zum Thema 'Umweltmedizin – ein Grenzgebiet zur Allergologie'.

Klinische Umweltmedizin, ein a priori multi-disziplinäres Fach, nach der ärztlichen Approbationsordnung als Querschnittsbereich eingeordnet, enthält als eine wesentliche Komponente die Allergologie. Die Veranstaltung spannte einen weiten Bogen, von der Epidemiologie, experimentellen in vitro- und ex vivo-Untersuchungen bis hin zur individualbezogenen Diagnostik und Therapie.

Die Veränderungen in der Umwelt stehen im Zusammenhang mit Gesundheit und Krankheit. So ist eine signifikante Zunahme der sogenannten 'Volkskrankheiten' wie Allergien, Atemwegserkrankungen, Diabetes, Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Magen-Darm-Erkrankungen oder Schlaganfall in den letzten 50 Jahren zu beobachten. Durch genetische Veränderungen ist das kaum zu erklären, denn hierfür sind die Steigerungen zeitlich zu schnell. Eine mögliche Ursache sind die Umweltbedingungen, die sich in dieser Zeit deutlich verändert haben.

Seit der Wiedervereinigung, in dem kurzen Zeitraum von 15 Jahren, haben sich z.B. in Leipzig (dem Tagungsort) die Umweltbedingungen gravierend verändert. Obwohl die Luftverschmutzung und andere negative Umweltbedingungen in und um Leipzig vor der Wende hoch waren, traten um 1990 nachgewiesenermaßen in westdeutschen Ballungsgebieten wie z.B. in München bedeutend mehr allergische Erkrankungen auf als in ostdeutschen Ballungsgebieten wie z.B. in Leipzig. Inzwischen hat sich die Erkrankungsrate in Leipzig derjenigen von München angeglichen. Eine Tatsache, die durch Studien eindeutig belegt ist. Unsere genetische Grundsubstanz kann man dafür nicht verantwortlich machen, bleiben als weitere Möglichkeit die Umweltfaktoren. Aber was hat sich in der Umwelt verändert, dass Allergien so deutlich zugenommen haben? Welche Substanzen oder Stressoren sind es, die Allergien hervorrufen? Wo kommen diese Substanzen vor? Welches sind die Allergie auslösenden Mechanismen? Diese und weitere Fragen wurden auf der Tagung diskutiert. Im Folgenden wird im einzelnen auf die innerhalb des 8. Leipziger Umweltmedizin-Symposium am 24. November 2006 angeschnittenen Themen eingegangen.

Nach der Begrüßung durch Prof. Dr. O. Herbarth und den Grußworten von Prof. Dr. P. Illes¹ sowie Prof. Dr. F. Emmrich² erfolgte die Laudatio für Prof. Dr. G. Metzner durch seinen langjährigen Mentor Prof. Dr. Jäger, ehem. Direktor des Instituts für Klinische Immunologie der Universität Jena, und Prof. Dr. O. Herbarth, als Mitglied des Direktoriums des UMZ.

Klimatische Veränderungen und damit das Aufkommen von Neophyten in Mitteleuropa sind als *eine* der Ursachen für die Steigerung der pollenassoziierten Allergiehäufigkeit belegt. Wie die WHO 2005 veröffentlichte, hat sich in den letzten 30 Jahren die Wachstumsphase von Pflanzen in Europa um 10–11 Tage verlängert. Dies führt zu erhöhten Raten an Allergiebeschwerden.

Neben diesen Beobachtungen berichtete Prof. Dr. Hildegard Behrendt (ZAUM – Zentrum Allergie und Umwelt Technische Universität München) von den klimatischen Besonderheiten im Mai 2006. Nach dem langen Winter 2005/06 und einem feuchten April 2006 führte Anfang Mai die sonnenreiche, trockene Wetterlage zu außergewöhnlich hohen Birken-Pollenkonzentrationen. Aufgrund der Wetterlage wurden diese extrem weit vom Wind verteilt. So wurde in Kopenhagen am 07.05.06 eine Birkenpollenkonzentration von 4.381/m³ gemessen. Diese Pollen stammten, wie selbst auf Satellitenaufnahmen des deutschen Wetterdienstes zu sehen war, aus Zentraleuropa und wurden über Polen, Tschechien und Frankreich bis nach Finnland verteilt.

Auch neue Pollensorten aus Amerika sind vermehrt in Europa zu verzeichnen. So z.B. *A. artemisiifolia*, welche ver-

¹ Prodekan der Medizinischen Fakultät der Universität Leipzig

² Direktor des Instituts für Klinische Immunologie und Transfusionsmedizin Universitätsklinikum der Universität Leipzig

mehrt als Allergieauslöser bei Co-Sensitivierungen beobachtet wird.

Dr. J. Kleine-Tebbe (Allergie- u. Asthma-Zentrum Westend Praxis Herold, Kleine-Tebbe & Kunkel Berlin) berichtete von der in der Schweiz bereits erfolgten Anpassung der Rechtsgrundlage aufgrund der massiven Expansion der Neophyten und Neobiota. Als weitere globale Allergiefaktoren benannte er Zierpflanzen wie Ficus, Yucca und Palmen. Auch kulturelle Veränderungen können einen maßgeblichen Einfluss auf die Asthma-Erkrankungsrate haben. So verursachte das Tragen von Baumwollkleidung in Papua-Neuguinea eine signifikante Erhöhung der Asthmafälle. Auch die Globalisierung des Handels führt durch den Transport von Vorratschädlingen, wie *Trogoderma angustum* und *Sitophilus oryzae* (Reiskäfer), zum vermehrten Auftreten von Allergien in Europa.

Metallische Umweltschadstoffe (wie z.B. Nickel) als Allergene sind hinlänglich bekannt, die auslösenden Mechanismen jedoch noch nicht vollständig ermittelt. Prof. Dr. H.-U. Weltzien (Max-Planck-Institut für Immunbiologie Freiburg) zeigte neue Teststrategien für in vitro Assays für das Monitoring von Allergenen auf. Diese Ansätze fließen unter anderem in das von der Europäischen Union geförderte Projekt 'Sens-it-iv' ein. Die allergene Wirkung von metallischen Umweltschadstoffen können als Auslöser von Allergien und Autoimmunität nicht umfassend durch das klassische Hapten-Modell erklärt werden. Vielmehr vermitteln vermutlich Carrier Proteine den Ionenaustausch der Metallionen und stellen damit eine besondere Gruppe von Allergenen dar. Eine Möglichkeit der Wirkweise ist die Vernetzung von TCR und selbst-MHC durch Metallionen.

Die Wirkung des Feinstaubes auf die Lungenfunktion ist seit der erneuten Diskussion über die Notwendigkeit von Katalysatoren bei Dieselfahrzeugen ein von den Medien viel beachtetes Thema. Prof. Dr. U. Ranft (Institut für umweltmedizinische Forschung – IUF – an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf) berichtete über die Zusammenhänge von Verkehr und (allergischen) Atemwegserkrankungen. Im Rahmen eines großen multizentrischen Verbundprojektes waren Erhebungen in den Städten Borken, Duisburg, Essen, Köln, Altmark, Magdeburg, Halle und Leipzig durchgeführt worden. Wiederholte Querschnittsstudien in den Jahren 1991 bis 2000 in städtischen und ländlichen Arealen wurden ausgewertet. Als ein Parameter wurden Lungenfunktions-Messungen an Kindern durch Bodyplethysmographie (Messung von Fluss und Druck in einem geschlossenen System) in einzelnen Klassenstufen durchgeführt. Hierbei wurde belegt, dass der Rückgang der großräumigen Feinstaubbelastung (PM 10) in den letzten 15 Jahren in Deutschland zu einer Verbesserung der Lungenfunktion bei Kindern geführt hat, allerdings nur bei solchen, die weiter entfernt von verkehrsreichen Straßen wohnen. Kinder, die nahe an verkehrsreichen Straßen wohnen, haben eine unverändert schlechtere Lungenfunktion. Wie bereits erwähnt, war in der Zeit der deutschen Wiedervereinigung die Prävalenz von Allergien in den westdeutschen Studiengruppen höher als in den ost-

deutschen Gruppen. Die zu dieser Zeit formulierten Hypothesen wurden nur zum Teil bestätigt. Die Prävalenz der Allergien in Ost-Deutschland stieg tatsächlich, bis sie westdeutsches Niveau erreicht hatte. Die verkehrsbedingte Luftverschmutzung nahm in Ost-Deutschland wie erwartet an Wichtigkeit zu. Der Einfluss des Verkehrs wird allerdings über die Zeit sowohl in West-, als auch in Ost-Deutschland geringer. Pollen-Sensibilisierungen haben in Ost-Deutschland stärker zugenommen als in West-Deutschland. Heuschnupfen und insbesondere sein Symptom 'Häufige Niesanfalle' steigt in Ost-Deutschland stärker als in West-Deutschland. Dies kann auch als Effekt des zunehmenden Straßenverkehrs in Ost-Deutschland interpretiert werden. Asthma tritt in den Städten häufiger auf als in den ländlichen Arealen.

Flüchtige organische Kohlenwasserstoffe (VOCs) als eine Luftschadstoffgruppe, die epidemiologischen Untersuchungen zufolge erwiesenermaßen Allergien fördern, wurden im Rahmen des Symposiums ebenfalls behandelt. Dr. F. Raabe (Institut für Klinische Immunologie und Transfusionsmedizin, Universitätsklinikum, Universität Leipzig) stellte z.B. einen Bioreaktor zur Messung des direkten Einflusses von VOCs auf Zellkulturen vor. Die Testung von VOCs in konventionellen in vitro Testsystemen ist äußerst problematisch. An der Modellsubstanz Styren, einem typischen Vertreter der Indoor-VOCs, wurde ein Zweikammersystem im Durchfluss-Bioreaktor zur Zellkultivierung und simultanen Exposition von Styren validiert. Beide Kompartimente (Gas- und Flüssigphase) werden durch eine künstliche gaspermeable poröse hydrophobe aminomethylierte FGLP-Membran getrennt. Dadurch konnten die Zellkulturen mit den VOCs direkt ohne Lösungsvermittler beaufschlagt werden. Zusätzlich ermöglicht dieses System eine mikroskopische Beobachtung/Auswertung der Zellkulturen. Leider erfordert es eine aufwendige Einzelanfertigung.

Die Bedeutung genetischer Prädisposition, und auch inwieweit Suszeptibilitätsparameter als diagnostische Möglichkeiten zur Abschätzung individueller Risiken eingesetzt werden könnten, erörterte Dr. M. Bauer (Umweltforschungszentrum Leipzig, Dept. Expositions- und Epidemiologie). Wie bereits in der Metabolisierung von Fremdstoffen in der Toxikologie häufig belegt, können unterschiedliche enzymatische Ausstattungen bzw. genetische Prädispositionen eine erhöhte Toxizität spezifischer Substanzen für das einzelne Individuum zur Folge haben. In Analogieschlüssen referierte Dr. Bauer die vermuteten Möglichkeiten und Grenzen dieser Methodik, auch zur Erklärung der in der Allergologie gefundenen Effekte und Therapien.

Die klinisch anamnestischen Aspekte, wie die Phasen der Allergieentwicklung, Differentialdiagnose und Pathogenese, wurden am Folgetag, dem 25. November, während des 28. Seminar 'Allergologie in der Praxis' diskutiert.

Weitere Informationen sind auf den einschlägigen Homepages zu finden (www.polleninfo.org; www.ambrosia.de; www.ambrosiainfo.de; www.sens-it-iv.eu, www.uni-leipzig.de/~umz/, www.ufz.de/spb/expo/)