

Allergische Erkrankungen – Entstehung, Formen, Krankheitsbilder

Allergien – welche Mechanismen verbergen sich hinter diesem Komplex verschiedener Krankheitsbilder? Trotz vieler offener Fragen: Allergien haben viele Ursachen und zeigen viele Varianten und Ausprägungen. Die am häufigsten betroffenen Organe sind Haut und Atemwege, die bekanntesten allergischen Krankheitsbilder sind Heuschnupfen, Asthma bronchiale und Neurodermitis.

1. Entstehung von Allergien

Ob allergisches Asthma, Heuschnupfen oder atopisches Ekzem, Insektengift- oder Nahrungsmittelallergie – diese Krankheitsbilder haben eines gemeinsam: In jedem Falle handelt es sich um die Folge einer Störung, um krankmachende Überreaktionen des Immunsystems. Oft geschieht dies auf dem Boden einer genetisch bedingten Überempfindlichkeit, man spricht dann von sogenannten atopischen Erkrankungen. Auseinandersetzungen zwischen Immunsystem und Fremdstoffen laufen von Geburt an nicht nur bei späteren Allergikern, sondern bei jedem Menschen ab. Sie gehören zur normalen Entwicklung des reifenden Immunsystems, bei der sich eine immunologische Toleranz ausbildet. Die Entstehung von Allergien beruht letztendlich auf einer Störung dieses natürlichen Reifungsprozesses.

Allergien treten familiär gehäuft auf. Eine genetische Veranlagung wird über die Generation weitergegeben und lässt das Immunsystem anders reagieren, als es seiner eigentlichen Aufgabe, nämlich der Abwehr von Krankheitserregern, entspricht. Dieser Abwehrmodus ist es, der bei der Allergieentstehung fehlgenutzt wird und die immunologische Basis für die allergische Reaktion darstellt. Bei den ersten Kontakten mit einem Allergen, z. B. Pollen, entwickelt sich eine sogenannte Sensibilisierung mit allergischen Antikörpern und Effektorzellen, die ihrerseits mit Stoffen gefüllt sind, welche die Allergiereaktion starten. Bei weiteren Allergenkontakten werden diese Stoffe freigesetzt und die Reaktion beginnt. Typische Beispiele sind die Nesselsucht oder Urtikaria bei einer Nahrungsmittelallergie, die tränenden Augen oder wässriger Schnupfen bei Heuschnupfen und der Asthma-Anfall. Der Neurodermitis liegt eine etwas modifizierte, überwiegend über Allergie-Zellen ablaufende immunologische Reaktion zugrunde.

Fortgesetzter Kontakt mit kleinen Allergendosen muss keine der eben beschriebenen großen allergischen Reaktionen auslösen, sondern kann zu einem kaum merklichen Entzündungszustand der betroffenen Gewebe führen, so zum Beispiel der Bronchialschleimhaut beim allergischen Asthma.

2. Allergieformen

Die Engländer Coombs und Gell haben sich große Verdienste erworben, indem sie im Jahre 1963 eine erste Einteilung der Vielfalt krankmachender Immunreaktionen vornahmen. Sie unterschieden vier verschiedene Allergieformen: Allergien vom Typ I, II, III und IV. Je nach Typ liegen ihnen unterschiedliche immunologische Reaktionen zugrunde, welche das Krankheitsbild bestimmen. Ein Großteil der allergischen Krankheitsbilder ist mit den Typ I - und Typ IV – Reaktionen verknüpft.

Typ I – Reaktionen umfassen die charakteristischen antikörper-vermittelten Sofortreaktionen. Diese Soforttypallergien stehen als die klassischen Umweltkrankheiten heute im Mittelpunkt umweltmedizinischer Forschung. Die mit ihnen assoziierten Krankheiten sind der saisonale oder ganzjährige allergische Schnupfen, das allergische Bronchialasthma sowie vielfältige Erscheinungsformen an der Haut wie Nesselsucht oder atopische Dermatitis, auch als Neurodermitis bekannt.

Typ II –Reaktionen sind seltener: Sie entstehen durch Antikörper, die gegen Oberflächenbestandteile von Zellen gerichtet sind, wie es bei der sogenannten allergischen Agranulozytose, einer zumeist sehr schwer verlaufenden Immunerkrankung, oder bei bestimmten Formen von hämolytischer Anämie durch Arzneimittel der Fall ist.

Zu den durch Immunkomplexe vermittelten allergischen Typ III – Reaktionen zählen beispielsweise das Krankheitsbild der exogen allergischen Alveolitis, einer Lungenerkrankung, die mit grippeähnlichen Symptomen einhergeht, oder die allergische Vaskulitis, eine allergisch bedingte Entzündung der Haut. Nach ihrem zeitlichen Ablauf unterscheidet man Sofortreaktionen und verzögerte Typ III-Reaktionen. Erstere sind klinisch schwer von den Typ 1 – Reaktionen zu unterscheiden.

Der letzte, von Coombs und Gell beschriebene Allergietyp, die zellvermittelten, verzögerten Typ IV - Allergien entstehen auf der Basis einer zellulären Überempfindlichkeit, die sich vornehmlich an der Haut, in Form von Kontaktekzemen ausprägen und vor allem die Arbeitsmedizin vor große Herausforderungen stellt.

Mittlerweile sind neben diesen vier Typen von Allergien noch zwei weitere beschrieben worden, sie umfassen seltener Reaktionen.

Wichtig zu wissen ist, dass es daneben auch noch sogenannte pseudo-allergische Krankheitsbilder gibt. Sie haben zwar eine den Allergien klinisch ähnliche Symptomatik, bei ihnen sind aber keine Immunphänomene nachweisbar. Beispielhaft dafür sind Überempfindlichkeitsreaktionen z. B. nach der Gabe von Lokalanästhetika oder Röntgen-Kontrastmitteln.

3. Immunologie und Krankheitsbilder

Umweltmediziner interessieren sich vorrangig für Allergien vom Typ I. Bei ihnen handelt es sich um eine immunologische Reaktion des Körpers auf einen Fremdstoff, also ein Allergen, bei der ein Ungleichgewicht innerhalb verschiedener Typen von kleinen weißen Blutkörperchen, den T-Helfer-2- und den T-Helfer-1-Zellen entsteht. Infolgedessen werden Antikörper, sogenannte Immunglobuline oder kurz IgE, gebildet. Diese IgE-Moleküle neigen dazu, sich bevorzugt an bestimmte Blutzellen, die sogenannten basophilen und eosinophilen Granulozyten und an Gewebemastzellen anzulagern. Von dort aus rufen sie zusammen mit dem spezifischen Allergen und freigesetzten hochaktiven Botenstoffen Entzündungen und damit verbunden die klassischen Symptome der Allergie hervor.

Wo und wie stark sich die Symptome äußern, hängt davon ab, wie die freigesetzten Botenstoffe auf die Zielorgane – Haut und Schleimhaut bzw. glatte Muskulatur von Atemwegs- und/oder Magen-Darm-Trakt – wirken.

Allergien lassen sich nicht nur nach ihrem immunologischen Hintergrund unterteilen. Im Vordergrund für Betroffene und Mediziner steht vielmehr das Krankheitsbild, das sich aus einer Allergie entwickelt. Die drei häufigsten unter ihnen sind Heuschnupfen, Asthma bronchiale und Neurodermitis.

3.1 Heuschnupfen

Mit Heuschnupfen, der häufigsten aller atopischen Erkrankungen verbinden Unbeteiligte zunächst nicht viel mehr als lästiges, aber eigentlich nicht weiter schlimmes Nasenjucken. Die typischen Symptome wie Niesreiz, Naselaufen oder Augenjucken scheinen auf den ersten Blick dieses Bild zu bestätigen. Dies ändert sich aber, wenn man weiß, dass Heuschnupfen auch den Boden für gravierende Folgeerkrankungen wie Asthma bronchiale oder chronische Nasennebenhöhlenentzündungen bereiten kann. Zudem kann bei Heuschnupfenpatienten Leistungsvermögen und Schlaf und damit die gesamte Lebensqualität phasenweise erheblich beeinträchtigt sein. Insgesamt also ein durchaus ernstzunehmendes Krankheitsbild, das auch therapeutisch ernsthaft anzugehen ist. Es zeichnet sich zudem ab, dass Heuschnupfenpatienten zunehmend Mehrfachsensibilisierungen eingehen und nicht mehr nur saisonal an pollenbedingten Symptomen leiden. Vielmehr dehnen sich ihre Beschwerden häufig auch auf andere Allergene aus.

3.2 Asthma bronchiale

Asthma bronchiale, eine chronisch entzündliche Erkrankung der Atemwege, hat zwei charakteristische Merkmale: die anfallsweise Atemnot und die Überempfindlichkeit der Atemwege gegen Reize unterschiedlicher Art.

Das allergisch bedingte Asthma beruht zumeist auf Sensibilisierungen gegen luftgetragene Allergene. Kindliches Asthma ist zu über 90 % allergisches Asthma. Die Entwicklung der Allergie dauert einige Zeit, es kommt üblicherweise erst ab dem 3. Lebensjahr zu Krankheitserscheinungen. Dann kann der Zusammenhang mit dem Allergenkontakt sehr offensichtlich sein, zum Beispiel bei Gräserpollen, die einen Asthma-Anfall auslösen, aber auch weniger klar, zum Beispiel bei Hausstaubmilben, deren Allergene ja Tag für Tag, oder besser Nacht für Nacht inhaliert werden. Hier entsteht über einen chronischen Entzündungszustand der Bronchialschleimhaut eine allgemein erhöhte bronchiale Empfindlichkeit. Dies bedeutet, dass Betroffene durch die verschiedensten Reize gefährdet sind, Asthma-Anfälle zu erleiden, so zum Beispiel körperliche Anstrengung, kalte Luft, verschmutzte Luft und Infektionen, wobei hier die banalen Schnupfenviren (Rhino-Viren) eine ganz bedeutende Rolle spielen. Natürlich kann es auch bei Hausstaubmilbenallergikern zu akuten Asthma-Anfällen kommen, wenn nämlich eine plötzliche starke Belastung erfolgt, zum Beispiel bei Kissenschlachten und Toben auf alten Matratzen.

Die Neigung zur bronchialen Überempfindlichkeit scheint ein eigenständig vererbtes Merkmal zu sein.

Grundsätzlich muss man aber wissen, dass nicht alle Asthmapatienten Allergiker sind. Vielmehr kann Asthma auch ohne nachweisbare Allergie durch infektiöse Faktoren wie Viren, Chlamydien oder Bakterien verursacht werden. Die Gruppe dieser nicht allergisch reagierenden Asthma-Patienten wird im Erwachsenenalter größer.

3.3 Neurodermitis

Neben den Atemwegen ist die Haut das am häufigsten von allergischen Reaktionen betroffene Organ. Das Spektrum der Hautveränderungen ist groß und reicht von geringen Hautveränderungen bis hin zu lebensbedrohlichen Schwellungen der Schleimhäute durch anaphylaktische Reaktionen. Eine Insektengiftallergie kann zum Beispiel mit zunächst lokalen Reaktionen um die Einstichstelle beginnen, über Hautrötungen und juckende Quaddeln am ganzen Körper fortsetzen und schließlich sogar bis zum anaphylaktischen Schock, also schwersten, lebensbedrohlichen Schockreaktionen des Körpers führen. Eine weitere allergische Hautreaktion, das allergische Kontaktekzem, eine Entzündung der Haut, die bei Sensibilisierungen gegen allergentragende Substanzen wie zum Beispiel Nickel auftritt.

Das bekannteste Krankheitsbild des atopischen Formenkreises, das sich über die Haut äußert, ist die Neurodermitis oder atopische Dermatitis. Das Charakteristische dieser entzündlichen, mit quälendem Juckreiz einher gehenden Erkrankung ist, dass besonders die Beugen der Extremitäten sowie Hände und Hals befallen werden. Neurodermitis tritt häufig schon im sehr frühen Kindes- bzw. Säuglingsalter auf.

4. Allergisch auf die Umwelt ?

Nicht nur Pflanzen, Tiere oder Mikroben - auch der Mensch selbst trägt Mitverantwortung für einige Substanzen, die Einfluss auf Allergien nehmen können: So weiß man heute, dass Tabakrauch, bzw. Passivrauch als wichtigster Innenraumschadstoff auch an der Ausprägung und Verstärkung von Allergien beteiligt ist. Kinder mit Neurodermitis, die Passivrauch ausgesetzt sind, tragen ein erhöhtes Risiko, Asthma zu bekommen. Es ist des Weiteren bekannt, dass mütterliches Rauchen immunologische und Lungenfunktionsparameter des Kindes beeinträchtigen kann.

Einige jüngere epidemiologische Studien zeigen überraschenderweise eine gegenläufige Korrelation zwischen Aktiv- bzw. Passivrauchen und Allergieerkrankungen. Dies ist am ehesten darauf zurückzuführen, dass Allergiker und Eltern vorbelasteter Kinder im Sinne der Sekundärprävention zunehmend auf Zigarettenrauchen verzichten bzw. aus allergiebedingten gesundheitlichen Gründen aufhören zu rauchen. Da diese „Nichtraucher“ aber unter Allergien leiden bzw. genetisch bedingt häufiger an Allergien erkranken, entsteht eine Scheinassoziation zwischen Nichtrauchen und Allergie, die den tatsächlichen Zusammenhang auf den Kopf stellt.

Eine starke Belastung mit typischen Verkehrsschadstoffen wie Stickoxiden oder Dieselruß könnte ebenfalls das allergische Krankheitsgeschehen beeinflussen. Denn einfach ausgedrückt öffnen diese Substanzen Allergenen den Weg in den Körper, indem sie die Schleimhäute der Atemwege durchlässiger machen.

Im Laborversuch lässt sich bei Dieselabgasen sogar ein direkter Einfluss auf die Bildung von IgE-Antikörpern nachweisen.

Neuere Studien deuten außerdem darauf hin, dass solche Schadstoffpartikel in der Luft auch direkt für die Zunahme von Sensibilisierungen verantwortlich sein könnten. So sind Pollen aus luftschadstoffbelasteten Gebieten oft mit organischen und anorganischen Partikeln belegt. Durch chemische Veränderungen, die die angelagerten Partikel an der Oberfläche der Pollen bewirken, könnten möglicherweise die bisher im Inneren der Pollen liegenden Allergene früher freigesetzt werden.

Welche genaue Rolle Verkehrsemissionen für das Allergiegesehehen tatsächlich spielen, ist noch unklar. Es zeichnet sich ab, dass ihre Bedeutung für das Sensibilisierungsgesehehen etwa im Vergleich zu den genetischen oder den Lebensstilfaktoren eher gering ist.

Eine entscheidende Frage, nämlich was einen Stoff überhaupt zum Allergen macht, kann bis heute noch nicht genau beantwortet werden. Auch weiß man noch nicht, warum zwischen den verschiedenen Allergenen so große Unterschiede in ihrem jeweiligen allergenen Potenzial bestehen. Die Zukunft der Allergologie, einer noch jungen Disziplin, bleibt also spannend.

Literaturtipps

Der Rat von Sachverständigen für Umweltfragen (1999): Umwelt und Gesundheit. Sondergutachten. Metzler und Poeschel Stuttgart

GSF-Forschungszentrum für Umwelt und Gesundheit (2002): Asthma und Allergien –Wenn die Luft zum Atmen fehlt. – mensch+umwelt spezial 15. Ausg. Anforderung per Postkarte an: GSF-Forschungszentrum für Umwelt und Gesundheit, Postfach 1129, 85758 Neuherberg oder per E-Mail unter oea@gsf.de

Jäger, L. (2000): Allergien. Ursachen, Therapien, Vorbeugung. Beckverlag München
Statistisches Bundesamt (2000): Spezialbericht Allergien: Gesundheitsberichterstattung des Bundes. Metzler-Poeschel Stuttgart

Heppt, W., Renz, H., Röcken, M. (1998, Hrsg): Allergologie. Springer Verlag Berlin, Heidelberg, New York

Stand: August 2003

Autoren: Johannes Forster, Torsten Schäfer, Heidrun Behrendt, Ulrike Koller