

Vier Postulate und ein Institut

Robert Koch, der Vater der Mikrobiologie, wollte gar kein Arzt werden, sondern Lehrer. Gut, dass er es sich anders überlegte. Er entdeckte den Tuberkulose-Erreger und erhielt dafür den Medizin-Nobelpreis.



© Photos.com / iStock / Thinkstock

Völlig unspektakulär wächst Koch in Clausthal auf, als eines der dreizehn Kinder des Geheimen Bergrates Hermann Koch, der Aufsicht führt über den gesamten Bergbau des Oberharzes. Der kleine Robert bringt sich mit vier Jahren selbst Lesen und Schreiben bei und kommt mit sieben aufs Gymnasium. Familienmitglieder zeigen ihm den Umgang mit dem Mikroskop und lassen ihn hineinschnuppern in die damals neuartige Welt der Fotografie.

Promotion vor Examen Nach der Schule folgt 1862 das Studium in Göttingen. Ein Semester nur, dann wechselt Koch von Philologie zur Medizin. Nach nur zwei Jahren nimmt Koch an einer Preisaufgabe der Uni teil: „Über das Vorkommen von Ganglienzellen an den Nerven des Uterus“. Die Lösung des Studenten ist so gut, dass die Fakultät die Schrift als Promotionsleistung annimmt. Und so kommt es, dass der junge Wissenschaftler kurioserweise zuerst promoviert und dann wenig später das Staatsexamen ablegt. Koch wird Assistenzarzt, unterhält eine eigene Praxis – und heiratet 1867 die Tochter des Generalsuperintendenten, Emmy Fraatz. Ein Jahr später wird sein einziges Kind Gertrud geboren. Nach 16 Jahren Ehe

lässt sich der 50jährige Koch jedoch scheiden, um die 21jährige Hedwig Freiberg zu heiraten. Der Wissenschaftler kauft sein Elternhaus in Clausthal zurück und lässt seine erste Frau dort wohlversorgt wohnen; Ehescheidungen sind im Deutschen Reich erst seit kurzem erlaubt.

Besondere Färbemethode 1870 meldet sich Koch freiwillig als Militärarzt, legt nach seiner Rückkehr zusätzlich das Physikatsexamen ab, wird Kreisphysikus in Posen. Hier endlich findet er Zeit für die erste seiner bahnbrechenden Entdeckungen. Ihm gelingt es, die Ursache der Entstehung (Ätiologie) von **Milzbrand** nachzuweisen. Man ging vor Pasteur und Koch noch davon aus, dass Bakterien durch „Urzeugung“, noch dazu von giftigen Dämpfen aus dem Erdreich („Miasmen“) verursacht würden und sich je nach Umweltbedingungen veränderten, also im Grunde alle aus einer einzigen Art stammten. Koch konnte den Lebenszyklus des stäbchenförmigen **Bacillus anthracis** lückenlos darlegen. Mit der „Technik des hängenden Tropfens“ kultivierte er die Bakterien in Nährflüssigkeit, beobachtete die Bildung von Sporen, die er in einer besonderen Färbemethode mit Methylenblau darstellte. Er „züchtete“ das Bakterium außerhalb des lebenden ▶

Histaminintoleranz

Eine häufig unerkannte Nahrungsmittelunverträglichkeit

In der klinischen Praxis gehört die Histaminintoleranz zu den oft verkannten Nahrungsmittelintoleranzen. Das liegt daran, dass die damit verbundenen Unverträglichkeitsreaktionen, etwa Migräne, Rhinitis, Atembeschwerden, Herzrasen, Bluthochdruck, Juckreiz oder Nesselsucht, unspezifisch sind. Wenn Tests auf eine IgE-vermittelte Immunreaktion und andere Untersuchungen negativ ausfallen, können die Beschwerden auf eine Histaminintoleranz hinweisen.

Klinik der Histaminintoleranz

Die Histaminintoleranz basiert auf einem Ungleichgewicht zwischen dem durch die Nahrung aufgenommenen Histamin und dem histaminabbauenden Enzym DiAminOxidase (DAO). Die DAO wird in den Enterozyten gebildet. Als sekretorisches Protein ist die DAO im Histaminmetabolismus zuständig für den Abbau des extra

zellulären Histamins. Bei insuffizienter Aktivität, Hemmung oder Blockade der DAO wird das extrazelluläre Histamin nicht oder nur unvollständig abgebaut. Bei Menschen, deren DAO-Aktivität verringert ist, können schon geringste Mengen an Histamin Reaktionen auslösen. In Deutschland sind etwa 3 % der Bevölkerung betroffen, wovon wiederum ca. 80% Frauen mittleren Alters sind.

Ursachen einer unzureichenden Enzym-Aktivität

1. Die vorhandene DAO kann bei Betroffenen nach dem Verzehr von histaminreichen Lebensmitteln (z.B. gereifter Käse, Meeresfrüchte, Fisch, geräucherte Wurst, Sauerkraut) und Alkohol (besonders Rotwein) das aufgenommene Histamin nur unzureichend abbauen.
2. Gleichzeitig verzehrte andere biogene Amine hemmen den Histamin-

abbau kompetitiv.

3. Schädigungen der Enterozyten bei gastro-intestinalen Erkrankungen vermindern die Bildung des DAO.

4. Einige Arzneiwirkstoffe wie Acetylcystein, Ambroxol, Metamizol, Isoniazid, Verapamil u.a. blockieren die DAO-Aktivität.

Natürliche Hilfe bei Histaminintoleranz

Neben dem Verzicht auf histaminreiche Lebensmittel und Alkohol kann das Enzym DAO zum Beispiel durch DAOSin® ergänzt werden, einem diätetischen Lebensmittel für besondere medizinische Zwecke (ergänzende bilanzierte Diät). Wird dem Körper vor einer histaminhaltigen Mahlzeit DAO zugeführt, erhöht sich die Enzymmenge im Dünndarm – und damit die Bereitschaft, überschüssiges Histamin abzubauen.

The advertisement features a dark background with several images and text elements. In the top left, there are pieces of dark chocolate. In the top right, there is a wedge of yellow cheese. In the bottom left, there is a bottle of red wine. In the bottom right, there is a box of DAOSin capsules. The central text reads 'Histamin~intoleranz?' in a large, white, handwritten-style font. Arrows point from this text to the various images: 'Bauchschmerzen' (stomach pain) points to the chocolate, 'Atembeschwerden' (breathlessness) points to the cheese, and 'Kopfweg' (headache) points to the wine. The DAOSin box is white with red accents and contains the following text: 'DAOSin®', 'Diätetisches Lebensmittel für besondere medizinische Zwecke (ergänzende bilanzierte Diät). Zur diätetischen Behandlung von Lebensmittelunverträglichkeit durch Histaminintoleranz. Ergänzt das körpereigene Enzym zum Histaminabbau.', '30 Kapseln', and 'STADA'.

Natürliche Hilfe bei Histaminintoleranz.

Histaminintoleranz ist eine Mangelerscheinung des Enzyms DiAminOxidase (DAO). DAOSin® ergänzt das körpereigene Enzym DAO und schützt somit natürlich vor dem beschwerdeauslösenden Überschuss an Histamin aus der Nahrung.

► Körpers; und es gelang ihm, Meerschweinchen damit zu infizieren.

Koch stellt seine berühmten vier Postulate für Infektionskrankheiten auf. Erstens muss ein Keim regelmäßig im erkrankten Organismus nachweisbar sein, sagt er. Zweitens muss er in Reinkultur nachgezüchtet werden können. Die Krankheit muss danach drittens experimentell auf ein Versuchstier übertragen werden können und sich viertens erneut isolieren lassen. Koch weist in Tierversuchen nach, dass jede Erkrankung durch ihre eigene spezifische Bakterienform verursacht wird. Übrigens ist ihm dabei die von Julius Petri 1887 entwickelte Schale zur Anzucht von Bakterien eine große Hilfe; die Nährlösung Agar-Agar erfindet ein Mitarbeiter.

Die Niederlage Kochs Mikroorganismen und ihr Nachweis erregen Begeisterung in der Fachwelt. Der Mann mit dem weißen Spitzbart wird Leiter der bakteriologischen Abteilung am Kaiserlichen Gesundheitsamt in Berlin. Koch entdeckt das **Mycobacterium tuberculosis**. Der Kaiser ernennt ihn daraufhin zum Geheimen Regierungsrat. Der Tuberkuloseerreger soll Koch seine einzige Niederlage bescheren; das von ihm entwickelte Gegenmittel „Tuberkulin“ hält der Wirklichkeit nicht stand; erst als es Todesfälle gibt, zieht Koch das Mittel zurück. Koch hat schlicht schlampig gearbeitet und den Extrakt aus Tuberkelbazillen in Glycerin nicht genügend im Tierversuch getestet, sodass das „Tuberkulin“ der Krankheit Vorschub leistete anstatt den Körper immun zu machen.

Doch er ist schon zu berühmt, als dass ihm dieser Stolperstein in seinem Leben schaden könnte. Koch, der inzwischen Leiter des Instituts für Hygiene der Berliner Universität ist, wird Chef eines weiteren Behörde: Man ernennt ihn 1885 zum Direktor des neu gegründeten Instituts für Infektionskrankheiten, das später seinen Namen tragen soll. Es

ROBERT KOCH

Der **Begründer der Mikrobiologie** wird am 11. Dezember 1843 in Clausthal im Harz geboren. Er stirbt am 27. Mai 1910 in Baden-Baden, wahrscheinlich an einem Herzinfarkt.

wird das Pendant zum ebenfalls frisch eröffneten **Institut Pasteur** in Paris. Mit Louis Pasteur verbindet ihn inzwischen eine herzliche Abneigung. Beide forschen ja am selben Objekt (Milzbrand- und Tollwuterreger), der letzte gemeinsame Vortrag der beiden mündet durch einen Übersetzungsfehler des Dolmetschers unbeabsichtigt in eine Flut von persönlichen Beleidigungen; dabei sind im Nachhinein betrachtet ihre Schlussfolgerungen in Bezug auf Impfungen sehr ähnlich.

Seuchenbekämpfung 1892 bricht in Hamburg die letzte große Cholera-Epidemie aus. Koch reist in die Hansestadt und ist entsetzt über die hygienischen Zustände im „Arme-Leute-Viertel“; er setzt Seuchenbekämpfungsmaßnahmen wie den Anschluss der Toiletten an die Kanalisation durch, fordert die Bevölkerung auf, das Trinkwasser abzukochen. Koch tut damit das einzig Richtige: Er geht davon aus, dass die Erkrankung durch ein Bakterium verursacht wird. Nach Abklingen der Epidemie wird ein „Reichsseuchengesetz“ erlassen, in dem erstmals bakteriologische Reihenuntersuchungen, die Meldepflicht erkrankter und die Überwachung ansteckungsverdächtiger Personen sowie bestimmte Desinfektionsmaßnahmen festgeschrieben sind.

Gegen Ende seines Lebens wendet sich Koch der Tropenmedizin zu und begibt sich auf die Spur der Schlafkrankheit. 1905 erhält der weltberühmte Forscher für seine Erforschung der Tuberkulose den Nobelpreis für Medizin. 1907 – er ist bereits im Ruhestand – reist er noch nach Italien, Indien, Afrika und in die Südsee, um der Wissenschaft willen. Doch Robert Koch ist schon lange nicht mehr gesund; er hat sich unter anderem mit Malaria infiziert und sein Herz ist schwach. Im Mai 1910 stirbt er, 65jährig, während eines Sanatorium-Aufenthaltes.

Letzte Ruhe Als das Robert-Koch-Institut wenig später seinen Namen erhält, soll zu seinen Kernaufgaben die „Erkennung, Verhütung und Bekämpfung von übertragbaren und nicht übertragbaren Krankheiten“ gehören. Auch die Ständige Impfkommision (STIKO) hat hier ihren Sitz. Die Urne mit der Asche Robert Kochs steht übrigens an „seinem“ Institut für Infektionskrankheiten in einem eigens geschaffenen Mausoleum. ■

*Alexandra Regner, PTA,
Journalistin und Redaktion*

Brennen beim Wasserlassen?

*Harnwegs-
infekt!**

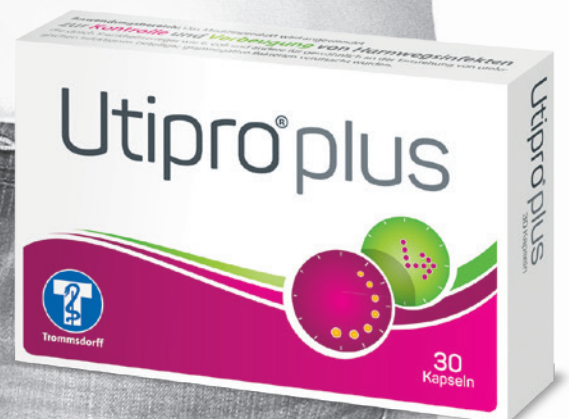
Stop

&

Go!

Utipro.[®]

- Enthält natürliche Inhaltsstoffe
- Zur Kontrolle und Vorbeugung von Harnwegsinfekten



Trommsdorff

* Utipro[®] plus enthält eine Kombination aus Gelatine und Xyloglucan (Hemicellulose), Propolis und Hibiscus sabdariffa. Das Medizinprodukt wird angewendet zur Kontrolle und Vorbeugung von Harnwegsinfekten, die durch Krankheitserreger wie E.coli und andere für gewöhnlich an der Entstehung von urologischen Infektionen beteiligte gramnegative Bakterien verursacht wurden.