

Missing Microbes - How Killing Bacteria Creates Modern Plagues.

Ein „Modell“ nach Martin Blaser.

Vortrag im Rahmen eines Treffens der Grazer Pro Scientia Geförderten

Christina M. Laireiter

Graz, 1. Juni 2015

Zum Thema des Semesters- „Modelle“- passend, wollte ich in meinem Vortrag einige Aspekte des 2014 veröffentlichte Buch von Martin J. Blaser - „Missing Microbes, how killing bacteria creates modern plagues“ zusammenfassen und diskutieren.

Seit meinem Masterstudium, im speziellen meiner Masterarbeit, beschäftige ich mich vermehrt mit dem Thema Mikrobiom und dem natürlichen Vorkommen von Mikroorganismen in der Umwelt. Dabei fällt mir immer wieder auf, wie durch neue wissenschaftliche Erkenntnisse an meinem bisherigen medizinischen Wissen (und den damit verbundenen Modellen) gerüttelt wird. Im speziellen geht es darum, welche Rollen und Aufgaben Mikroorganismen in unserem Körper übernehmen.

Genau mit diesem Thema beschäftigt sich der amerikanische Forscher Martin J. Blaser. Seit über 30 Jahren erforscht er Mikroorganismen. In seinem Buch schildert er sehr spannend und leicht nachvollziehbar die Entwicklungen der letzten Jahrzehnte - von der Entdeckung spezieller Bakterien im aufgrund der stark ätzenden Säure steril geglaubten Magen (*Helicobacter pylori*), über die Entdeckung und Verwendung von Antibiotika bis hin zum heutigen Stand der Dinge. Blaser beschreibt die fortschrittliche Entwicklungen in der Medizin, gibt aber sofort zu Beginn des Buches zu bedenken, dass sogenannte „modern plagues“ immer häufiger vorkommen. Zu diesen „modernen Krankheiten“ zählt er z.B. Übergewicht, Asthma, Diabetes bei Kindern, Lebensmittelunverträglichkeiten, Darmerkrankungen wie Morbus Crohn und Colitis ulcerosa sowie Autismus und Krebs. Er stellt fest, dass diese modernen Erkrankungen alle auffällig mit der Verwestlichung einhergehen und stellt sich die Frage ob es eventuell eine gemeinsame Ursache für alle diese Krankheiten gibt.

Diese Frage führt ihn auf das Mikrobiom, also die gesamten auf und in einem Lebewesen vorkommenden Mikroorganismen, zurück. Blaser erklärt anschaulich die Evolution der Mikroorganismen und ihre Rolle für den Menschen - sie erfüllen spezifische Funktionen und sind an ihre Umweltbedingungen perfekt angepasst. Auch wird hier deutlich, dass die auf und in uns vorhandenen

Mikroorganismen keineswegs zufällig dort sind, sondern es sich dabei um eine für jedes Lebewesen bzw. jede Spezies spezifische Koevolution handelt. Beispielsweise können Termiten nur aufgrund ihres Mikrobioms Holz abbauen. Blaser verdeutlicht die Wichtigkeit des Mikrobioms in seinem Buch mehrmals. Das Mikrobiom sei essentiell, wie ein unsichtbares Organ.

„Losing your entire microbiome outright would be nearly as bad as losing your liver or kidneys. Unless you lived in a bubble, you would not last long at all.“ (S.23)

Im Weiteren erklärt er die Folgen des Verlustes einer sogenannten „keystone species“ des Mikrobioms. Er vergleicht es mit einem Vorfall vor ca. 70 Jahren im Yellowstone Nationalpark, bei welchem die Wölfe aus der Gegend beseitigt wurden. Aufgrund dessen konnte sich die Elchpopulation stark vermehren. Die Weiden am Flussufer wurden von den Elchen gefressen, wodurch sich der Lebensraum für Singvögel und Biber verkleinerte und sich die Populationen dezimierten, was wiederum Einfluss auf zahlreiche andere Spezies hatte. Durch die Beseitigung einer Spezies kam ein Stein ins Rollen, welcher sich auf zahlreiche andere Spezies Auswirkungen hatte. Ebenso verhält es sich mit den verschiedenen Mikroorganismen des Mikrobioms:

*„Loss of diversity leads to diseases or to **collapse of the system** when keystone species – ones that exert a disproportionately large effect on the environment relative to their abundance – are lost.“ (S.24)*

Auf den weiteren Seiten des Buches schildert er die frühere Sichtweise und Denkweise über Mikroorganismen, im speziellen Bakterien. Er verdeutlicht dies durch seine persönlichen Erlebnisse, Erfahrungen und früheren Denkweisen. Auch das Auftreten der sogenannten „wonder drugs“ welche die „bösen Bakterien“ ein für allemal beseitigen sollten ist Thema. Er vergleicht die Entwicklung von Antibiotika mit der Entwicklung der Atombombe:

„But for us humans, our development of antibiotics has been like getting the atomic bomb. It has fundamentally changed the playing field. [...] As with the atomic bomb, our hope was that it would be a panacea. The treat of the bomb would be so great that we war no more.“ (S. 62)

Es zeigte sich, dass das geglaubte Universalheilmittel doch so manche Schattenseiten, vor allem durch die übermäßige, unsachgerechte Verwendung (vorschnelle Verabreichung und Einsatz als Prophylaxe, Einsatz in der Tierzucht, sinnloser Einsatz bei viralen Krankheiten etc.), mit sich brachte. Die Mikroorganismen entwickelten Resistenzen und laut Blaser haben eben diese übermäßigen Antibiotika-Verabreichungen zum Auftreten der „modern plagues“ geführt. Als Beispiel sei hier nur das Thema „obesity“ also Adipositas oder Fettleibigkeit angesprochen. Davon spricht man ab einem BMI (body mass index) von > 30 (übergewichtig: 25-30, normal: 20-25). Blasers Gedanken dazu: Süße und

fette Speisen gibt es viel länger als die rasche Zunahme der Adipositas. Essen alleine kann für das starke Übergewicht nicht ausreichen.

Sein Verdacht, dass vor allem frühkindliche Antibiotikagaben eine dauerhafte Auswirkung auf den Körper und die Gewichtszunahme haben, bestätigt er zumindest in Mausexperimenten. Vor allem die Kombination aus früher Antibiotika-Verabreichung und „high fat“ Ernährung sei schlimm. Untersuchungen des Darmmikrobioms zeigten, dass sich das Mikrobiom zwar nach einer frühen Antibiotikagabe wieder erholt, die Funktionalität der Mikroorganismen aber dauerhaft verändert ist. Zu diesem Thema gibt es mittlerweile zahlreiche Studien um das genaue Prinzip (Modell) dahinter gänzlich zu verstehen. Eine Studie mit 14.500 Neugeborenen zeigte jedenfalls, dass Kinder, welche binnen der ersten 6 Monate Antibiotika nahmen später dicker waren.

In seinem Buch stellt sich Blaser auch die Frage nach einer Lösung für derartige Probleme. Wodurch lassen sich diese modernen Krankheiten verhindern? Vor allem ruft er zum verantwortungsbewussten Umgang mit Antibiotika auf. Sie sind in vielen Situationen essentiell und lebensrettend. Jedoch fordert er ein besseres System. Würde es spezifischere Tests geben um einen krankheitsverursachenden Erreger schneller zu identifizieren, könnte man gezielter Therapien verabreichen und wäre nicht mehr auf Breitbandantibiotika angewiesen. Blaser bemerkt hier auch, dass die Pharmafirmen diesbezüglich große Verantwortung tragen. Jedoch ist die Entwicklung von Designer-Antibiotika teuer und mit Breitbandantibiotika lässt sich nun mal mehr Gewinn erzielen als mit spezifischen Mitteln gegen eine Bakterienspezies. Wie so oft wäre auch hier die Politik mehr gefragt. Weiters fordert Blaser die Sensibilisierung von Ärzten/innen und die Aufklärung der Bevölkerung. Die „es kann ja nicht schaden“-Einstellung soll somit aus den Köpfen der Menschen beseitigt werden. Ebenfalls sollen Antibiotika nicht mehr als reine Prophylaxe verabreicht werden, da dies Resistenzen ebenso fördert. Abgesehen von medizinischen Bereichen ruft er zudem auf, auf Desinfektionsmittel zu verzichten. Vor allem der Einsatz von Antibiotika in der Tierzucht wird von Blaser stark kritisiert. Studien haben gezeigt, dass eine kleine regelmäßige Antibiotikadosis die Gewichtszunahme der Tier erhöht, welches mitunter ein profitabler Grund für die Antibiotikaverabreichung ist. Blaser erwähnt zwar, dass Europa für die Verhinderung dieses profitbegründeten Antibiotikaeinsatzes bessere Gesetze als die USA verabschiedet hat, dennoch kritisiert er die dabei entstandenen Gesetzeslücken. Der Einsatz von Antibiotika sei in Europa zwar nur zur „Infektionsbekämpfung“ erlaubt, Blaser fordert aber regelmäßige und strengere Kontrollen dafür. Zum Thema Pro- und Prebiotika äußert sich Blaser skeptisch. Er findet es steckt enormes Potential darin, jedoch sind bis dato kaum bzw. zu wenig Studien durchgeführt worden um die richtigen Mikroorganismen diesbezüglich auszuwählen.

Natürlich werden die Ergebnisse Blasers und Studien anderer Forschungsgruppen, vor allem im Bereich Mentale Krankheiten und Mikrobiom stark diskutiert. Man sieht aber, es wird sich noch viel im Bereich der (Mikrobiom)Forschung tun müssen, bis alle Zusammenhänge gänzlich verstanden

sein werden und angewendet werden können. Auch die Verbesserung der technischen Analysen, Medikamentenentwicklung, Politik, Aufklärung der Bevölkerung und Verbesserung der medizinischen Praxis wird noch viel Kraft und Aufwand benötigen. Wir dürfen gespannt sein, welche Entwicklungen sich noch zeigen werden. Dennoch denke ich, dass jeder einzelne von uns schon jetzt zu einer Besserung beitragen kann. Wenn wir Mikroorganismen generell nicht mehr nur als böse Krankheitserreger ansehen, sondern ihre wichtigen Tätigkeiten für uns und unsere Umwelt schätzen lernen, werden wir auch nicht mehr gerne bei jeder Kleinigkeit zum Antibiotikum greifen, sondern diese nur einsetzen, wenn es unbedingt nötig ist. Um es mit anderen Worten zu sagen, vielleicht sollten wir, wie man so schön sagt, öfter auf unser „Bauchgefühl“ hören. 😊

Sollte sich jemand nach diesem kurzen Einblick mehr für das Thema Mikrobiom und modern plagues interessieren, kann ich das Buch von Martin Blaser auf jeden Fall weiter empfehlen. Es ist für ein allgemeines Publikum verfasst worden und somit auch für fachfremde Personen leicht nachvollziehbar und verständlich. Wer sich noch weiter vertiefen möchte findet die Literaturverweise zu den erwähnten Studien ebenfalls im Buch.

Martin J. Blaser (2014). Missing Microbes - How killing bacteria creates modern plagues. Oneworld Publications: London.