

# DER ARZNEIMITTELBRIEF

## Intestinale Mikroflora und das Immunsystem

AMB 2011, 45, 32a

### Intestinale Mikroflora und das Immunsystem

Im N. Engl. J. Med. greift A. Hörauf aus Bonn ein sehr aktuelles und wichtiges Thema auf: Der Einfluss der intestinalen Mikroflora auf das menschliche Immunsystem (1) Der Gastrointestinaltrakt ist das größte Immunorgan des Körpers und beherbergt mehr Bakterien als der Mensch Zellen hat. In diesem Organ muss auf eine immense Zahl von Antigenen immunologisch reagiert werden. „Falscher Alarm“ gegenüber harmlosen Antigenen, wie z.B. Bestandteilen von Nahrungsmitteln, kann zu Krankheiten führen. In letzter Zeit sind mehrere grundlegende Arbeiten erschienen, die unser Verständnis dieser komplexen Wechselwirkungen zwischen Darmflora und Immunsystem erweitern. So konnten T.B. Clarke et al. zeigen, dass Diaminopimelsäure-Peptidoglycane, die von der intestinalen Mikroflora produziert werden, vom Darm ins Blut gelangen. Dort aktivieren sie neutrophile Granulozyten und versetzen sie in die Lage, pathogene Bakterien besser abzutöten (2, 3). Dies ist ein essentieller Schritt in der angeborenen systemischen Immunantwort.

Hayes und Mitarbeiter haben kürzlich interessante Versuche mit *Trichuris muris*, einem Peitschenwurm, der dem humanen *T. trichiura* eng verwandt ist, in einem Mausmodell publiziert (4). Sie konnten das bekannte Phänomen zeigen, dass durch diese Wurminfektion die Immunantwort in Richtung der Th2-Antwort moduliert wird, die vor Autoimmunerkrankungen schützt. Eine neue Studie ergab, dass Infektionen mit diesen Würmern stark reduziert werden, wenn die Mäuse Antibiotika erhalten. Für das Schlüpfen der Würmer müssen sich nämlich intakte Enterobakterien mit ihren Fimbrien (kleine Anhänge) an die Wurmeier anheften. Durch Antibiotika veränderten Enterobakterien fehlen die Fimbrien, wodurch das Schlüpfen dieser Parasiten verhindert wird. Wichtiger noch ist der Befund, dass durch eine Antibiotikatherapie nicht nur die Wurmlast zurückgeht, sondern sich die T-Zell-Immunantwort von einem Th2-Typ zu einem Th1-Typ verlagert, was bekanntermaßen die Entstehung einer Autoimmunerkrankung begünstigen kann.

Diese Ergebnisse zeigen, wie komplex die Interaktionen zwischen der intestinalen Mikro- und Makroflora und dem menschlichen Immunsystem sind, die sich über Millionen Jahre entwickelt und ausbalanciert haben.

Die weit verbreitete Benutzung antibakterieller Peptide in der Lebensmittelindustrie und der unkritische Einsatz von Antibiotika kann dieses Gleichgewicht nachhaltig stören. Diskutiert wird in diesem Zusammenhang die Entstehung chronisch entzündlicher Darmerkrankungen, Lebensmittelallergien und einer verminderten Immunantwort gegen Bakterien im Blutssystem.

**Fazit:** Der unkritische und unnötige Einsatz von Antibiotika im medizinischen Alltag und in der Lebensmittelindustrie könnte erhebliche Auswirkungen auf die Entstehung von Autoimmunerkrankungen und systemischen bakteriellen Infektionen haben. Es sind dringend klinische Studien erforderlich, die die Immunmodulation (z.B. die Reaktion auf verbreitete Antigene) durch Antibiotika untersuchen.

## Literatur

1. Hörauf, A.: N. Eng. J. Med. 2010, **363**, 1476. [Link zur Quelle](#)
2. Clarke, T.B., et al.: Nat. Med. 2010, **16**, 228. [Link zur Quelle](#)
3. Philpott, D.J., und Girardin, S.E.: Nat. Med. 2010, **16**, 160. [Link zur Quelle](#)
4. Hayes, K.S., et al.: Science 2010, **328**, 1391. [Link zur Quelle](#)

## Schlagworte zum Artikel:

[Autoimmunerkrankungen](#), [Bakterien](#), [Darmflora](#), [Diaminopimelsäure-Peptidoglycane](#), [Immunsystem](#), [Mikroflora](#), [Trichuris muris](#),

## Verlässliche Daten zu Arzneimitteln

**DER ARZNEIMITTELBRIEF** informiert seit 1967 Ärzte, Medizinstudenten, Apotheker und Angehörige anderer Heilberufe über Nutzen und Risiken von Arzneimitteln.

**DER ARZNEIMITTELBRIEF** erscheint als unabhängige Zeitschrift ohne Werbeanzeigen der Pharmaindustrie. Er wird ausschließlich durch seine Leserinnen und Leser, d. h. durch die Abonnenten, finanziert. Wir bitten Sie deshalb um Verständnis, dass wir aktuelle Artikel nur auszugsweise veröffentlichen können.

**DER ARZNEIMITTELBRIEF  
als Mitherausgeber**

**Gute Pillen – Schlechte Pillen**

- unabhängige Gesundheitsinformationen für interessierte Laien
- Werbefrei und ohne Einfluss der Pharmaindustrie
- neutrale Berichte über Vor- und Nachteile von Therapien
- wissenschaftlich fundiert

**Zuverlässige Fakten finden  
zum Studentenpreis**



**DER ARZNEIMITTELBRIEF  
ist Mitglied in der**



**Werden Sie Abonnent!**

- 12 Ausgaben pro Jahr
- Onlinezugang zum Archiv mit über 3000 Artikeln
- 36 CME Punkte pro Jahr für Ihr Konto bei der Ärztekammer

\*Autoimmunerkrankungen, Wechselspiel der intestinalen Mikroflora mit dem Immunsystem  
\*Bakterien, intestinale, Wechselspiel mit dem Immunsystem \*Darmflora, Wechselspiel mit dem Immunsystem  
\*Diaminopimelsäure-Peptidoglycane, Wechselspiel der intestinalen Mikroflora mit dem Immunsystem  
\*Immunsystem, Wechselspiel der intestinalen Mikroflora mit dem Immunsystem  
\*Mikroflora, intestinale, Wechselspiel mit dem Immunsystem \*Trichuris muris, Peitschenwurm, Wechselspiel mit dem Immunsystem