

14.- 15. März 2015, Barcelona

Fact sheet #2

Was gut für den Darm ist, ist gut für das Hirn: Eine neue Sicht auf Autismus

Autismus ist oft verbunden mit Darmproblemen und Veränderungen der Darm-Mikrobiota. Einige nützliche Darm-Mikroorganismen haben das Potenzial, das Gleichgewicht innerhalb des Darm wiederherzustellen und dadurch psychische Symptome deutlich zu verbessern. Beim Gut Microbiota for Health World Summit in Barcelona (14.-15. März 2015) stellte Prof. Elaine Y. Hsiao Studien vor, die mit einer Fülle an Beweisen diesen vielversprechenden Ansatz unterstützen.

Mindestens eines von 160 Kindern leidet nach Angaben der Weltgesundheitsorganisation (WHO) an einer Autismus-Spektrum-Störung (ASS).

Mindestens eines von 160 Kindern leidet nach Angaben der Weltgesundheitsorganisation an einer Autismus-Spektrum-Störung (ASS). Kennzeichnend für diese Hirnentwicklungsstörungen sind Defizite in der sozialen Interaktion, Kommunikationsschwierigkeiten, eingeschränkte und stereotype Verhaltensmuster sowie

manchmal auch sprachliche Behinderungen und eine verzögerte kognitive Verarbeitung. Bislang haben sich therapeutische Ansätze als begrenzt erwiesen, aber aktuellen Forschungen zufolge zeichnen sich neue Wege ab, bei denen die Darm-Mikrobiota eine Schlüsselrolle spielt.

Prof. Elaine Y. Hsiao (California Institute of Technology, Pasadena / USA) stellte eine auf Tierversuchen beruhende Studie vor, die Licht auf die engen Verknüpfungen zwischen der mikrobiellen Zusammensetzung, den Verhältnissen im Darm und ASS wirft sowie auf das große therapeutische Potential, das diese Verbindungen bergen¹.

Lecks im Darm: Schädliche Stoffwechselprodukte gelangen in den Blutkreislauf

Die Forscher injizierten trächtigen Mäusen eine künstlich erzeugte virusartige DNS. Sie aktivierte das Immunsystem der Tiere und löste bei ihren Nachkommen ASS aus. Die neue Mäusegeneration wies dementsprechend alle ASS-typischen Verhaltensmuster auf: Sie verbrachten weniger Zeit als normale Artgenossen in der Mitte freier Flächen, reagierten schreckhafter auf Geräusche, waren

14.- 15. März 2015, Barcelona

Fact sheet #2

ungeselliger, gaben weniger Stimmgeräusche von sich und klammerten sich an stereotype Verhaltensabläufe.

Zusätzlich war noch die Darm-Mikrobiota-Zusammensetzung der ASS-Mäuse verändert und die Darm-Durchlässigkeit war im Vergleich zu gesunden Mäusen deutlich erhöht. Solch ein „lecker Darm“ ermöglicht es potentiell schädlichen Substanzen aus dem Inneren des Darms in die Blutbahn zu entweichen. Ähnliche Prozesse, so Prof. Hsiao, hat man bei einigen Gruppen von Kindern mit ASS beobachtet, die häufig Magen-Darm-Probleme wie Verstopfung oder Durchfall haben. Noch bemerkenswerter als die Veränderungen in der mikrobiellen Besiedlung der betroffenen Mäuse sind die durch den bakteriellen Stoffwechsel erzeugten Produkte. Die Forscher fanden heraus, dass das Serum der ASS-Mäuse das 46fache der normalen Menge eines Moleküls mit der Bezeichnung 4-Ethylphenyl-Sulfat (4-EPS) aufwies, eines Stoffwechselprodukts von Darmbakterien. Chemisch gleicht es zudem p-Kresol, einem darmbakteriellen Stoffwechselprodukt, das sich in hohen Konzentrationen im Urin autistischer Kinder findet.

Um nun die Rolle, die 4-EPS für die Psyche spielt, zu klären, verabreichten Prof. Hsiao and ihre Kollegen gesunden Mäusen dieses Stoffwechselprodukt. In der Folge zeigten sich dieselben Verhaltensmuster wie bei den ASS-Mäusen. Das lässt darauf schließen, dass tatsächlich „herausgesickerte“ 4-EPS und ähnliche Moleküle das Gehirn über die Blutbahn erreichen und – bei hohen Konzentrationen – ein auffälliges Verhalten erzeugen könnten.

„Man muss berücksichtigen, dass unsere Erkenntnisse sich auf Mäuse beschränken, aber wir hoffen, dass dieser Ansatz auch bei der Entwicklung neuer Behandlungsansätze für Menschen fruchtbar sein wird.“

Prof. Elaine Y. Hsiao

Welche Behandlungsmöglichkeiten für psychische Störungen?

Ausgehend von den immunologischen und gastro-intestinalen Auffälligkeiten, die sie anhand der autistischen Versuchsmäuse beobachtet hatten, entschieden sich die Forscher zu untersuchen, ob eine probiotische Behandlung mit *B. fragilis* die Symptome verbessern würde. *B. fragilis* ist ein im menschlichen Darm kommensal vorkommender Mikroorganismus. Ältere Untersuchungen haben gezeigt, dass eine probiotische *B. fragilis*-Behandlung bei Versuchsmäusen mit Darmkrankheiten

14.- 15. März 2015, Barcelona
Fact sheet #2

und multipler Sklerose gegen Magen-Darm-Auffälligkeiten und Immun-Probleme wirkt. Die Hypothese bestätigte sich: Nachdem die ASS-Mäuse mit *B. fragilis* behandelt worden waren, normalisierte sich die zuvor erhöhte Darmdurchlässigkeit ebenso wie die 4-EPS-Konzentration. Die Probiotika hatten wahrscheinlich ein Schließen der Lecks bewirkt, was die 4-EPS im Darm hielt.

“Die Resultate unserer Studie zeigen einen Mechanismus, durch den ein im Menschen vorkommendes kommensales Bakterium mit ASS verbundene Magendarm-Defizite verbessern kann, ebenso wie Verhaltensauffälligkeiten, die mit Autismus einhergehen. Man muss berücksichtigen, dass unsere Erkenntnisse sich auf Mäuse beschränken, aber wir hoffen, dass dieser Ansatz auch bei der Entwicklung neuer Behandlungsansätze für Menschen fruchtbar sein wird. Es ist noch viel Forschung nötig, um zu entscheiden, inwieweit mikrobiota-orientierte Therapien eine wirksame und sichere Behandlung neurologischer Entwicklungsstörungen erlauben,“ sagte Prof. Hsiao.

Quellen:

1. Hsiao, Elaine Y. et al. (2013): Microbiota Modulate Behavioral and Physiological Abnormalities Associated with Neurodevelopmental Disorders, *Cell* (2013),
<http://dx.doi.org/10.1016/j.cell.2013.11.024>

Medienkontakt:

impressum health & science communication
Frank von Spee
Email: gutmicrobiota@impressum.de
Tel: +49 (0)40 – 31 78 64 10