



# Newsletter Nr. 31 **APRIL 2007**

**Gesundheitsforschung: Forschung für den Menschen**

## **INHALT**

■ Therapie von Lungenentzündungen: Die geteilte Nation	2
■ Riskantes Duo: Depression und Diabetes	3
■ Kombinationspräparat gegen Malaria bei Kindern	5
■ Die ideale Malariaphylaxe ist noch nicht gefunden Interview mit Privatdozent Dr. Jürgen May, Bernhard-Nocht-Institut für Tropenmedizin, Hamburg	6
■ Schmerzhemmendes System im Gehirn lokalisiert	7
■ HEROS: Sofortige Hilfe, wenn die Lunge versagt	9
■ Alpha-Sekretase schützt vor Alzheimer	11
■ Starke Darmbarriere senkt Risiko für Morbus Crohn	12
■ GeNeMove: Internationales Symposium vom 10. bis 12. Mai in Bonn	14

# Therapie von Lungenentzündungen: Die geteilte Nation

## KURZ UND KNAPP

In der antibiotischen Behandlung von Lungenentzündungen, die außerhalb des Krankenhauses erworben wurden, bestehen große regionale Unterschiede. Wer in Berlin an einer solchen ambulant erworbenen Lungenentzündung (Pneumonie) erkrankt, erhält eine andere Therapie als beispielsweise ein Patient in Lübeck. Denn welche Antibiotika zwischen Garmisch und Flensburg verabreicht werden, ist von Region zu Region verschieden – besonders bei Patienten im Krankenhaus. Die große Variabilität in der Versorgung zeigte sich in einer Untersuchung des vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten Kompetenznetzes Ambulant Erworbene Pneumonie (CAPNETZ), die vom Institut für Sozialmedizin der Universität Lübeck durchgeführt wurde. Daran beteiligt waren neun klinische

Zentren in Deutschland. Die Ergebnisse aus Lübeck offenbaren darüber hinaus, dass die antibiotische Behandlung keineswegs immer den Empfehlungen der in Deutschland gültigen Therapieleitlinien folgt. Als problematisch erweist sich vor allem der Einsatz von Antibiotika, die gegen viele verschiedene Keime wirksam sind, sogenannte Breitband-Antibiotika. Sie werden oft zu früh verabreicht – was jedoch das Risiko der Resistenzentwicklung gegen diese Medikamente erhöht. Um die Versorgung der Patienten mit ambulant erworbenen Pneumonien zu verbessern, muss sich die Therapie stärker an den Empfehlungen der aktuellen Leitlinien orientieren. Dieses Ziel verfolgt ein von der Bundesärztekammer unterstütztes und vom CAPNETZ durchgeführtes Projekt zur Einführung der S3-Leitlinie.

## FORSCHUNGSDetails

### Bundesweite Analyse

■ Ziel der Untersuchung des Kompetenznetzes Ambulant erworbene Pneumonie (CAPNETZ) war, die gängige Praxis der Antibiotikabehandlung bei ambulant erworbenen Pneumonien zu bewerten und Faktoren zu identifizieren, welche die Unterschiede in der Behandlung erklären könnten. An der Studie beteiligten sich neun klinische Zentren in Berlin, Bochum, Köln-Bonn, Lübeck, Lüdenscheid, Magdeburg, Rothenburg, Ulm und Würzburg. Geprüft wurden die Daten von insgesamt 3.221 Patienten im Alter von 18 bis 102 Jahren (das Durchschnittsalter lag bei 63,9 Jahren). Um die Fälle der einzelnen Zentren vergleichen zu können, wurden sie nach einheitlichen diagnostischen Kriterien ausgewählt. Die Behandlungsunterschiede wurden unter Berücksichtigung von Alter, Geschlecht, Erkrankungsschwere, chronischen Grunderkrankungen, Rauchen, ambulanter oder stationärer Behandlung sowie Aufenthalt in einem Pflegeheim ausgewertet. Dabei ergaben sich zwischen den neun Zentren markante Behandlungsunterschiede. Besonders ausgeprägt waren diese bei Krankenhauspatienten.

### Dringender Handlungsbedarf

Aktuellen Schätzungen zufolge gehen bei ambulant erworbenen Pneumonien 30 Prozent aller Todesfälle auf eine nicht angemessene antibiotische Therapie zurück.

Bedeutsam ist dabei vor allem der Einsatz von Wirkstoffen mit Breitbandspektrum. „Derart potente Antibiotika sollten nicht als erste Wahl eingesetzt, sondern zurückgehalten werden, um sich keine Chancen zu verbauen“, rät Professor Torsten Schäfer vom Institut für Sozialmedizin des Universitätsklinikums Schleswig-Holstein. Zudem besteht aufgrund des breiten Wirkspektrums die Gefahr, Resistenzen zu züchten. Bereits jetzt sind 40 Prozent aller Pneumokokken resistent gegen Antibiotika. Problematisch ist zudem, dass in über der Hälfte der Fälle die ursächlichen Keime unentdeckt bleiben: Deren Identifikation ist nur in 30 bis 50 Prozent der Fälle zutreffend. Angesichts dieser Risiken ist es umso wichtiger, dass die Therapie von ambulant erworbenen Pneumonien den Leitlinien folgt. Doch die Ausrichtung an den offiziellen Behandlungsempfehlungen ist laut Schäfer sehr gering.

Die Gründe für die regionalen Unterschiede in der antibiotischen Behandlung sind laut Schäfer nicht nur auf soziodemographische oder klinische Faktoren zurückzuführen. Die Ursachen sind auch in örtlich unterschiedlichen Behandlungsempfehlungen und individuellen Erfahrungen der behandelnden Ärzte zu suchen. Auch die regionalen Marketing-Praktiken der pharmazeutischen Industrie könnten einen Einfluss haben.

## HINTERGRUND-INFO

### Allgegenwärtige Gefahr

Die außerhalb eines Krankenhausaufenthalts, also ambulant erworbene Pneumonie (Community Acquired Pneumonia, kurz CAP) ist die häufigste, potenziell lebensbedrohliche Infektionskrankheit in den westlichen Industrienationen. Bei 20 Prozent aller Infektionen handelt es sich um CAP. Zur Häufigkeit in Deutschland liegen bislang keine exakten Daten vor, sie dürften ähnlich sein wie in den USA: zwischen sechs und acht pro 1.000 Patienten und Jahr. Die höchsten Raten werden in den Wintermonaten erreicht. In den meisten Fällen erfordert eine ambulant erworbene Pneumonie eine antibiotische Therapie. Auf die Behandlung der CAP entfällt daher ein großer Anteil der Antibiotika, die bundesweit verabreicht werden.

## EXPERTEN-STATEMENT

### Was ist das Fazit Ihrer Untersuchung?

► „Im Dienste einer besseren Versorgung der Patienten ist eine Harmonisierung der Therapie in Anlehnung an die Leitlinien dringend geboten.“



#### Prof. Torsten Schäfer

#### ■ Ansprechpartner:

Prof. Dr. Torsten Schäfer  
Institut für Sozialmedizin, Universitätsklinikum  
Schleswig-Holstein, Campus Lübeck  
Beckergrube 43–47  
23552 Lübeck  
Tel.: 0451 79925-32  
Fax: 0451 79925-39  
E-Mail: torsten.schaefer@uk-sh.de

## Riskantes Duo: Depression und Diabetes

### KURZ UND KNAPP

Um Menschen mit Depressionen und Diabetes besser behandeln zu können, wird mit Unterstützung des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) eine groß angelegte Studie durchgeführt. In der Diabetes-Depressions-Studie (DAD-Studie) vergleichen Wissenschaftler der Westfälischen Klinik Dortmund und der Ruhr-Universität Bochum verschiedene Möglichkeiten, Depressionen bei Diabetikern zu behandeln. Eine medikamentöse Therapie wird einer speziell auf Diabetespatienten ausgerichteten Verhaltenstherapie gegenübergestellt. Interessierte Patienten, die seit mindestens einem Jahr an Diabetes leiden und Insulin spritzen müssen, können sich noch an der Studie beteiligen.

Menschen mit Diabetes leiden etwa doppelt so häufig an Depressionen wie Gesunde. Rund ein Viertel der Patienten sind von depressiven

Symptomen betroffen. Die Schatten auf der Seele mindern nicht nur die Lebensqualität erheblich, sie bergen auch ein zweifaches gesundheitliches Risiko, da die Blutzuckereinstellung bei den Betroffenen oftmals nur unzureichend ist. Menschen mit Diabetes und Depressionen können den Anforderungen der Diabetesbehandlung weniger gut gerecht werden. Dies hat zur Folge, dass der Krankheitsverlauf des Diabetes bei depressiven Patienten deutlich schlechter ist. So treten unter anderem Spätfolgen wie Gefäß-, Augen- und Nierenschäden sowie Erkrankungen von Herz und Kreislauf häufiger auf. Depressive Diabetiker sind mithin deutlich größeren Risiken ausgesetzt. Auch die Versorgung depressiver Diabetiker ist unbefriedigend. Weder antidepressive medikamentöse noch psychotherapeutische Verfahren wurden bislang ausreichend wissenschaftlich untersucht.

## FORSCHUNGSDetails

### Weltweit erster Wirksamkeitsvergleich

■ Die Diabetes-Depressions-Studie (DAD-Studie) vergleicht die Wirksamkeit zweier Behandlungsverfahren, die derzeit zum Standard in der Depressionsbehandlung gehören, bei Menschen mit Diabetes jedoch noch unzureichend erforscht sind. Ein derartiges Design, bei dem gut belegte Standardverfahren für eine zwar spezielle, aber sehr große und unterversorgte Patientengruppe untersucht werden, ist weltweit bislang einmalig. Die Studienteilnehmer werden nach einer eingehenden Untersuchung mit einem bewährten antidepressiven Medikament oder einer diabetesspezifischen Verhaltenstherapie behandelt. Bei dem Antidepressivum handelt es sich um den Serotonin-Wiederaufnahmehemmer Sertralin, dessen Wirksamkeit und Sicherheit gut belegt ist. Die Vergleichsbehandlung, eine kognitive Verhaltenstherapie, wurde speziell auf depressive Diabetiker ausgerichtet. Sie enthält beispielsweise Bausteine, die sich auf solche Situationen beziehen, die Diabetiker häufig erleben. Nach zwölf Wochen wird der Erfolg der Behandlung überprüft und ermittelt, ob der Patient von den jeweiligen Maßnahmen profitiert. Danach entscheidet die Studienleitung über die Aufnahme in die Langzeitphase, die ein Jahr dauert. 15 Monate nach Therapiebeginn werden alle Teilnehmer zu einer abschließenden Untersuchung eingeladen.

#### Patienten profitieren in mehrerer Hinsicht

Zentrales Ziel der DAD-Studie ist nach den Worten des Projektleiters Privatdozent Dr. Frank Petrak „eine deutliche und anhaltende Verbesserung der Blutzuckereinstellung, um langfristigen Schäden durch Folgeerkrankungen und einem frühzeitigem Tod vorzubeugen“. Die Teilnehmer bekommen eine kostenlose, gut belegte Behandlung zur Verbesserung ihrer depressiven Symptomatik: „Die Patienten haben nicht nur die Chance, die

Depression zu mindern und damit die Lebensqualität zu verbessern, sondern auch ihre Blutzuckereinstellung langfristig zu optimieren, um Diabeteskomplikationen aufzuhalten“, so Petrak. Die Ergebnisse der Studie sind in etwa zwei Jahren zu erwarten.

#### Teilnahmebedingungen

Die Studie wird im Ruhrgebiet, im Rhein-Main-Gebiet und im Raum Düsseldorf/Köln durchgeführt. Beteiligen können sich Patienten, die in der Region der Studienzentren wohnen, seit mindestens einem Jahr unter Diabetes Typ 1 oder 2 leiden und seit mindestens sechs Monaten Insulin erhalten. Ihr Alter muss zwischen 21 und 69 Jahren liegen und der HbA<sub>1c</sub>-Wert in den letzten neun Monaten höher als 7,5 Prozent gewesen sein.

## HINTERGRUND-INFO

### Doppeltes Leiden

Wer unter der Volkskrankheit Diabetes leidet, muss für den Rest seines Lebens Medikamente einnehmen und seinen Alltag der Krankheit anpassen. Die mit der Krankheit verbundenen Belastungen können die Stimmung und Leistungsfähigkeit beeinträchtigen. Das ist einer der Gründe, weshalb Diabetiker häufiger an Depressionen erkranken als andere Menschen. Mit gedrückter Stimmung, Konzentrations- und Schlafstörungen, ohne Antrieb und Motivation fällt es noch schwerer, all die Anforderungen zu erfüllen, die an Diabetespatienten gestellt werden. Daher sind die Blutzuckerwerte von depressiven Diabetikern schlechter als die von psychisch gesunden. Die Depression verschlechtert den Verlauf des Diabetes deutlich.

## EXPERTEN-STATEMENT

### Welche Ziele verfolgt die DAD-Studie?

► „Wenn die kognitive Verhaltenstherapie neben der Depression auch die diabetologische Stoffwechseleinstellung verbessert, wird das entsprechende Therapiemanual – neben den wissenschaftlichen Ergebnissen – Psychotherapeuten und Ärzten zugänglich gemacht und veröffentlicht.“



**Dr. Frank Petrak**

#### ■ Ansprechpartner:

PD Dr. Dipl.-Psych. Frank Petrak  
Praxis für Psychologische Therapie und Beratung  
Schulberg 7-9  
65183 Wiesbaden  
E-Mail: mail@dr-frank-petrak.de

Informationen für Betroffene gibt es bei der Studienhotline unter 0231 450-32607 sowie im Internet: [www.dadstudie.de](http://www.dadstudie.de)

# Kombinationspräparat gegen Malaria bei Kindern

## KURZ UND KNAPP

Malaria ist eine der weltweit häufigsten Todesursachen bei Kindern. An der Parasiteninfektion sterben jährlich über einer Million Kinder unter fünf Jahren. Präventive und therapeutische Maßnahmen zur Kontrolle der Malariaausbreitung werden dringend benötigt. In einer vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten Studie haben afrikanische und deutsche Wissenschaftler nun die Malariaprophylaxe mit dem Kombinationsmedikament Sulfadoxin/Pyrimethamin (SP) bei Kindern in Ghana und Gabun untersucht. In einer Studiengruppe aus der

Ashanti-Region in Ghana betrug die Wirksamkeit zwanzig Prozent. Sie ist altersabhängig und sinkt nach dem ersten Lebensjahr ab. Darüber hinaus war die Behandlung in Gebieten mit hohem Malariavorkommen effektiver als in Gebieten mit nur mäßiger oder saisonaler Endemie. Problematisch bei der Malariatherapie ist, dass der Erreger immer wieder Resistenzen gegen Medikamente bildet. Privatdozent Dr. Jürgen May und sein Team am Bernhard-Nocht-Institut für Tropenmedizin in Hamburg haben deshalb eine neue Methode zur Untersuchung von Erregerresistenzen entwickelt.

## FORSCHUNGSDetails

### Vergleichsweise schwache Wirksamkeit

■ Die intermittierende präventive Malariabehandlung von Kindern (IPTi) gilt als vielversprechende Kontrollmaßnahme. In Gebieten mit mäßigem oder saisonalem Malariavorkommen konnte mit der Gabe von Sulfadoxin/Pyrimethamin (SP) im zweiten, dritten und neunten Lebensmonat die Rate der jährlichen Neuerkrankungen um über 50 Prozent reduziert werden. Jetzt wurde die Malariaprophylaxe mit SP erstmals in einem Gebiet mit hoher und ganzjähriger Malariaübertragung untersucht. Das Bernhard-Nocht-Institut (BNI) in Hamburg führte hierzu im Rahmen eines gemeinschaftlichen Projekts mit den Tropenmedizinischen Instituten aus Berlin und Tübingen und deren Partnerinstitutionen in Ghana und Gabun eine klinische Studie durch.

Bei der nun abgeschlossenen Studie in der Ashanti-Region wurden 1.070 Kinder über drei Jahre hinweg beobachtet. Die eine Hälfte der Kinder erhielt das Malariamedikament SP jeweils im dritten, neunten und fünfzehnten Lebensmonat, die andere Hälfte bekam ein Placebo. Dabei wussten weder die Ärzte noch die Kinder, wer ein Placebo und wer ein echtes Medikament geschluckt hatte. Insgesamt wurden über 20.000 Nachbeobachtungen und 45.000 Blutuntersuchungen durchgeführt. Nun liegen die ersten Ergebnisse vor: Die Zahl der Malariaanfänge konnte um über zwanzig Prozent gesenkt werden. Die Wirksamkeit in dem Hochrisikogebiet Ghana liegt damit unter jener der ersten Studie, ist jedoch ähnlich wie in Gebieten mit mäßigem oder saisonalem Vorkommen. Ein weiteres Ergebnis der Stu-

die: Der Erfolg der Behandlung ist altersabhängig. Es sprechen vor allem Kinder im ersten Lebensjahr an. Eine Einnahme über das erste Lebensjahr hinaus bleibt ohne Nutzen. „Möglicherweise“, so May, „könnten mit einem veränderten Dosierungsschema oder anderen Medikamenten größere Erfolge erzielt werden.“ Die Hamburger Wissenschaftler planen daher weitere Untersuchungen hierzu.

## HINTERGRUND-INFO

### Raffinierter Parasit

Die breite Anwendung von Malariamedikamenten birgt – wie auch von Antibiotika bekannt – das Risiko der Resistenzentwicklung: „Die Erreger passen sich durch Mutationen ihres Erbguts an das Medikament an“, erklärt May. Das führt dazu, dass das Mittel im Erkrankungsfall nicht mehr wirksam ist. May und sein Team am Bernhard-Nocht-Institut haben nun das Erbgut des Malaria tropica-Erregers (*Plasmodium falciparum*) auf Merkmale von Resistenzen untersucht. Sie entwickelten eine neue Methode, mit der eine Resistenz des Erregers schnell und zuverlässig bestimmt werden kann. Damit fanden sie Hinweise für eine Resistenzentwicklung gegen SP schon nach der ersten Gabe. Die Wissenschaftler planen weitere Untersuchungen über die Gefahr der Entstehung von Resistenzen gegen Medikamente, wenn diese im großen Rahmen eingesetzt werden.

### Hilfe tut dringend Not

Jährlich sterben bis zu 2,7 Millionen Menschen an Malaria, die Hälfte davon sind Kinder unter fünf Jahren. Bedrohlich ist vor allem die Malaria tropica: dieser gefährlichsten Malariaform erliegt jeder fünfte Patient.

Viele der bisher erprobten Bekämpfungsmaßnahmen scheiterten an zu hohen Kosten, schwacher Akzeptanz oder schlechter Durchführbarkeit. Erschwerend kommt hinzu, dass der Parasit immer wieder Resistenzen gegen bewährte Medikamente entwickelt. Effektive, gut anwendbare und preisgünstige Maßnahmen werden daher dringend benötigt. Insbesondere vorbeugende Maßnahmen haben einen hohen Stellenwert.

Die vom BMBF geförderte Studie untersucht, ob die Malariaprophylaxe mit SP in einem Gebiet mit hohem Malariaaufkommen die genannten Kriterien erfüllen kann. Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) wertet derzeit die Ergebnisse mehrerer Studien aus verschiedenen afrikanischen Ländern aus und wird voraussicht-

lich noch in diesem Jahr entscheiden, ob die intermittierende Malariaprophylaxe mit Sulfadoxin/Pyrimethamin für Kinder in Afrika als Bekämpfungsmaßnahme allgemein empfohlen werden kann.

#### ■ Ansprechpartner:

PD Dr. Jürgen May  
Arbeitsgruppe Infektionsepidemiologie  
Bernhard-Nocht-Institut für Tropenmedizin  
Bernhard-Nocht-Straße 74  
20359 Hamburg  
Tel.: 040 42818-369  
Fax: 040 42818-512  
E-Mail: may@bni-hamburg.de

## Die ideale Malariaprophylaxe ist noch nicht gefunden

Interview mit Privatdozent Dr. Jürgen May, Bernhard-Nocht-Institut für Tropenmedizin, Hamburg



#### ■ Ist Malaria nach wie vor eine große Bedrohung?

Ohne jeden Zweifel. Allein in Afrika erkranken jährlich mehr als 500 Millionen Menschen daran. Das sind 90 Prozent der Malaria-Kranken. Nach Angaben des Robert-Koch-Instituts in Berlin sterben weltweit jedes Jahr bis zu 2,7 Millionen Men-

schen an Malaria, die Hälfte davon sind Kinder unter fünf Jahren. Die Infektion ist weltweit noch immer eine der wichtigsten Todesursachen bei Kindern. Das sind dramatische Daten. Doch die bisher erprobten Kontrollmaßnahmen scheiterten wegen schlechter Wirksamkeit, hohem Preis, schwacher Akzeptanz und nicht zuletzt schlechter Erreichbarkeit der Kinder. Maßnahmen, die preiswert, gut verträglich und leicht anwendbar sind, werden dringend benötigt – das Kombinationspräparat Sulfadoxin/Pyrimethamin (SP) könnte hier eine wertvolle Option sein. Und Anlass, eine Studie mit diesem Medikament durchzuführen.

#### ■ Wie bewerten Sie die Ergebnisse Ihrer Studie?

Wir haben in unserer Studie eine Malariaprophylaxe mit dem Kombinationsmedikament Sulfadoxin/Pyrimethamin bei Kindern in Ghana untersucht. Die Wirksamkeit betrug 20 Prozent. Sie ist altersabhängig und sinkt nach dem ersten Lebensjahr. Natürlich hatten wir uns eine höhere Effizienz von dem Kombinationspräparat SP erhofft. Die Gründe für diese vergleichsweise geringen

Raten könnten zum einen im Gabeschema, zum anderen in den Wirkstoffen an sich zu suchen sein. Möglicherweise sollten die Zeitabstände zwischen den Gaben in Ländern mit besonders hohem Malariavorkommen kürzer gesetzt werden. Die Verabreichung von SP im dritten, neunten und 15. Monat wurde auch im Hinblick auf die Impfungen der Weltgesundheitsorganisation gewählt. Diese erfolgen im zweiten, dritten und neunten Lebensmonat. Da SP eine lange Halbwertszeit hat, ist es wahrscheinlich wenig sinnvoll, es in zwei aufeinanderfolgenden Monaten zu geben. Eine andere Erklärung für die Studienergebnisse könnte sein, dass dieses Medikament nicht optimal ist und sich bereits zu viele Resistenzen dagegen entwickelt haben.

#### ■ Hat das Medikament selbst zur Entwicklung von Resistenzen beigetragen?

Das ist in der Tat nicht auszuschließen. Die Resistenzlage in Ghana ist unerwartet schlecht. Obwohl dort als Standardmedikament gegen Malaria Chloroquin oder Abkömmlinge davon eingesetzt wurden, finden sich viele Resistenzen gegen SP. Das könnte auf Massenbehandlungen mit diesem Wirkstoffduo zurückzuführen sein. Diese liegen zwar immerhin 40 Jahre zurück, können aber dennoch zu dem schlechteren Abschneiden von SP beigetragen haben.

#### ■ Wie kann die Resistenzentwicklung künftig besser verhindert werden?

Resistenzen entwickeln sich immer bei Wirkstoffen, die eine lange Halbwertszeit haben. Besser sind daher sol-

che mit einer kurzen Halbwertszeit, die also über einen kürzeren Zeitraum sehr wirksam sind. Diese Medikamente haben dafür aber wieder den Nachteil, dass einige der Parasiten nicht abgetötet werden. Auch Überlebensraten bei Parasiten von unter 0,1 Prozent genügen, um Neuinfektionen auszulösen. Einen Ausweg aus diesem Dilemma bieten Kombinationspräparate. Um das Problem der Resistenzentwicklung besser in den Griff zu bekommen, bewähren sich Zusammensetzungen von Wirkstoffen mit langer und kurzer Halbwertszeit – beispielsweise Artemisinin in Kombination mit Amodiaquin, ein Derivat von Chloroquin. Abgesehen von solchen medikamentösen Strategien muss natürlich in den Malariagebieten auch im praktischen Alltag mehr zum Schutz der Menschen getan werden. Hierzu eignen sich vor allem Bettnetze, welche die Anzahl der Stiche um bis zu 60 Prozent senken. Die Malariaüberträger fliegen vor allem nachts, deshalb sind Schutzmaßnahmen dann am wichtigsten.

#### ■ Wäre es nicht sinnvoll, im großen Stil mit Malariamedikamenten vorzubeugen?

Prinzipiell nur, wenn solche Maßnahmen lebenslang durchgeführt werden. Wie sich gezeigt hat, führt eine Prophylaxe mit gut wirksamen Substanzen zu einem sogenannten Rebound-Effekt: Nach fünf Jahren kontinuierlicher Gabe eines solchen Medikaments kletterte die Malarierate nach dem Absetzen enorm in die Höhe.

#### ■ Wird die Weltgesundheitsorganisation das Therapiekonzept empfehlen?

Für die Gebiete, in denen es von der Datenlage her sinnvoll erscheint, wird die Empfehlung sicherlich kommen. In den Ländern, wo die Resistenzen gegen SP niedrig genug sind, wird diese Prophylaxe auch durchgeführt werden. Eine Empfehlung für den gesamten afrikanischen Kontinent wird es wohl nicht geben. Wie unsere Untersuchungen gezeigt haben, sind dazu die regionalen Unterschiede zu groß.

## Schmerzhemmendes System im Gehirn lokalisiert

### KURZ UND KNAPP

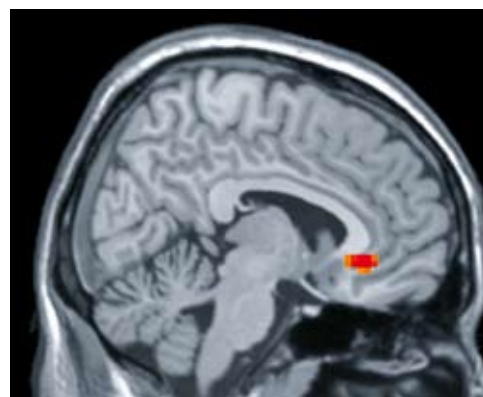
Wissenschaftler um Privatdozent Dr. Arne May am Institut für Systemische Neurowissenschaften am Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf haben jetzt möglicherweise einen wichtigen „Schalter“ für das Schmerzempfinden im Gehirn gefunden: Direkt hinter den Augen liegt ein Bereich, der körpereigene Opiate, die Endorphine, binden kann. Vermutlich entscheidet diese Hirnre-

gion, ob wir uns an einen Schmerzreiz gewöhnen oder nicht. Auch bislang ging man davon aus, dass Gewöhnung Teil eines schmerzhemmenden Systems ist. Unklar war jedoch, wo diese Mechanismen lokalisiert sind und wie sie funktionieren. Bei ihren Arbeiten wurden May und sein Team finanziell vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) unterstützt.

### FORSCHUNGSDetails

#### An Schmerzen kann man sich gewöhnen

■ Privatdozent Dr. Arne May und seine Kollegen haben 20 männliche Probanden im Alter zwischen 21 und 33 Jahren eine Woche lang täglich einem Hitzeschmerz am Unterarm ausgesetzt. Bei 75 Prozent der Probanden stieg die Schmerzschwelle nach wiederholtem Schmerzreiz innerhalb der ersten Woche deutlich an. Parallel dazu nahm die Intensität der Schmerzempfindung ab. Die Probanden hatten sich an den Schmerzreiz gewöhnt. 19 Prozent der Probanden zeigten hingegen keine Gewöhnung und bei sechs Prozent nahmen die Schmerzen zu.



Funktionelle Kernspintomographie: Aktivitätszunahme im rostralen Cingulum (rot dargestellt) nach wiederholtem Schmerzreiz

Quelle: Bingel U et al., Habituation to painful stimulation involves the antinociceptive system, Pain (2007), doi:10.1016/j.pain.2006.12.005

### Der Blick ins Gehirn

Die Forscher untersuchten die Reaktion des Gehirns auf die Schmerzreize mit der funktionellen Kernspintomographie. Mit dieser Methode lassen sich stoffwechselaktive von inaktiven Bereichen unterscheiden und lokalisieren. Die Reize führten zu einer deutlichen Zunahme der Stoffwechselaktivität in bestimmten Hirnregionen, die als schmerzverarbeitende Bereiche bekannt sind. Wurden die Probanden den Schmerzreizen jedoch wiederholt ausgesetzt, nahm die Stoffwechselaktivität deutlich ab. Eine Hirnregion direkt hinter den Augen, das rostrale Cingulum, zeigte die entgegengesetzte Reaktion: In diesem Bereich nahm die Stoffwechselaktivität zu, wenn der Hitzeschmerz wiederholt zugefügt wurde. May und seine Kollegen vermuten daher, dass das rostrale Cingulum der Bereich ist, der darüber bestimmt, ob und wie stark wir Schmerzen empfinden. Auch die Tatsache, dass dieser Bezirk körpereigene Opiate – also den Schmerz unterdrückende Substanzen – binden kann, spricht für eine wichtige Rolle im schmerzhemmenden System.

### EXPERTENSTATEMENT

#### Was bedeuten Ihre Ergebnisse für die medizinische Praxis?

*„Wir müssen die Grundlagen für die Chronifizierung von Schmerz besser verstehen, wenn wir chronische Schmerzen jemals behandeln und, noch wichtiger, die Chronifizierung von Schmerzen verhindern wollen.“*

PD Dr. Arne May



### HINTERGRUND-INFO

#### Dauerhaftes Leiden

Die Wahrnehmung von Schmerzen wird von äußeren Reizen und von der inneren Verarbeitung durch verschiedene Anteile des Nervensystems beeinflusst. Fast sechs Millionen Menschen leiden in Deutschland unter andauernden Schmerzen. Die Habituation könnte eine im Laufe der Evolution erworbene Strategie darstellen, die uns vor der Chronifizierung von Schmerzen schützt. Möglicherweise erhöhen Störungen in diesem natürlichen Schutzmechanismus das Risiko für die Entwicklung chronischer Schmerzen. In der Untersuchung der Hamburger Wissenschaftler zeigten einige Probanden jedoch eine abweichende Schmerzverarbeitung. Das könnte erklären, warum manche Menschen chronische Schmerzen bekommen und andere nicht.

#### ■ Ansprechpartner:

PD Dr. Arne May  
Leiter der Kopfschmerzambulanz  
Institut für Systemische Neurowissenschaften  
Universitätsklinikum Hamburg (UKE)  
Martinistraße 52  
20246 Hamburg  
Tel.: 040 42803-9189  
Fax: 040 42803-9955  
E-Mail: [a.may@uke.uni-hamburg.de](mailto:a.may@uke.uni-hamburg.de)

#### Gesundheitsforschung: Forschung für den Menschen

Mit dem Ende 2000 verabschiedeten Programm „Gesundheitsforschung: Forschung für den Menschen“ verfolgt das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) unter anderem das Ziel, wichtige Felder des Gesundheitswesens durch Forschung zu verbessern. Beispielsweise geht es darum, Beiträge zu einer Optimierung im Versorgungsgeschehen zu leisten und dies dem in Deutschland stetig wachsenden Anteil älterer und chronisch kranker Menschen anzupassen. Ebenso werden Faktoren erforscht, die Krankheiten in der Bevölkerung begünstigen oder auslösen bzw. vor ihnen schützen können, um Krankheiten gezielter vorbeugen zu können. Neben der **Forschung zum Gesundheitswesen** sieht das BMBF Handlungsbedarf in den Bereichen **Effektive Bekämpfung von Krankheiten**, **Gesundheitsforschung in Zusammenarbeit von Wirtschaft und Wissenschaft** und **Stärkung der Forschungslandschaft durch Strukturoptimierung und -innovation**.

# HEROS: Sofortige Hilfe, wenn die Lunge versagt

## KURZ UND KNAPP

Bei akutem Lungenversagen muss sofort gehandelt werden. Jede Sekunde entscheidet über Leben und Tod. In solchen Notfallsituationen ist bislang die maschinelle Beatmung üblich. Die Standardtherapie bei akutem Lungenversagen birgt allerdings manche Risiken, die den ohnehin kritischen Zustand des Patienten noch weiter verschlechtern können. Alternativ zur maschinellen Beatmung ist es heute möglich, das Blut auch in einem Kreislauf außerhalb des Körpers über Membranen mit Sauerstoff anzureichern. Diese sogenannte extrakorporale Membranoxygenation, kurz ECMO, hat bisher jedoch keine wirklichen Fortschritte in der Behandlung des akuten Lungenversagens gebracht. Auch mit der Herz-Lungen-Maschine ist das Risiko für die Patienten weiterhin hoch und die Sterblichkeit nicht nennenswert zurückgegangen.

Aachener Wissenschaftler entwickeln nun ein System zur Blutoxygenation außerhalb des Körpers, das von jeder äußeren, stationären Energiequelle unabhängig ist. Die Energie liefert ein batteriebetriebener Motor oder sogar nur eine integrierte Sauerstoffkartusche. Damit ist das Oxy-

genatorsystem komplett autark, es kann schnell und überall eingesetzt werden. Dieses HEROS-System (Highly Integrated Extracorporeal Rescue Oxygenation System) erlaubt es, im akuten Notfall früher eingreifen zu können als bisher. Denn HEROS ist viel kleiner als die traditionellen ECMO-Systeme, es benötigt keine Kabel oder externe Verbindungen zur Energieversorgung. Entsprechend können Patienten mit akutem Lungenversagen schon deutlich früher – nämlich vor und beim Transport in das Krankenhaus – behandelt werden. Diese umgehende Behandlung bietet mehrere Vorteile zugleich: Die Prognose der Patienten verbessert sich deutlich, der Aufenthalt im Krankenhaus wird verkürzt und somit sinken auch die Behandlungskosten erheblich.

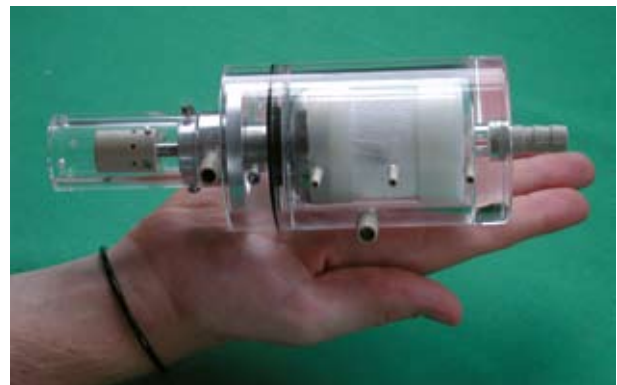
Das Projekt wird vom Helmholtz-Institut für Biomedizinische Technik der RWTH Aachen in Kooperation mit der Novalung GmbH (Hechingen) im Rahmen des vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten Verbundvorhabens Aachener Kompetenzzentrum Medizintechnik (AKM) durchgeführt.

## FORSCHUNGSDetails

### Autarke Sauerstoffanreicherung

■ Anliegen der Aachener Wissenschaftler war es, ein Oxygenatorsystem zu entwickeln, das in Notfallsituationen und beim Transport völlig autonom eingesetzt werden kann. „Der extrakorporale Membranoxygenator erfüllt als unabhängige Einheit sowohl die Funktion der Blutoxygenation als auch die der Blutförderung“, erklärt Dr. Christoph Monfeld, der Projektmanager vom AKM. Kernstück von HEROS ist ein Zylinder aus gasaustauschfähigen Fasern. Er wird in Rotation versetzt, die dadurch entstehende Zentrifugalkraft befördert das Blut innerhalb des extrakorporalen Kreislaufs. Aktuell arbeiten die Aachener Wissenschaftler am Antrieb und dessen Energieversorgung. „Unsere Idealvorstellung wäre es, zukünftig die benötigte Antriebsenergie über die integrierte Sauerstoffkartusche zu erzeugen“, erläutert der wissenschaftliche Projektleiter Dr. Ullrich Steinseifer die technischen Herausforderungen. Zurzeit wird der Antrieb noch über einen akkubetriebenen Motor reali-

siert. Aber auch damit kann HEROS sofort und überall in allen Situationen zum Einsatz kommen. Es unterstützt die Lunge über einen Zeitraum von wenigen Tagen bis zu drei Monaten, bis die natürlichen Lungenfunktionen vollständig wiederhergestellt sind.



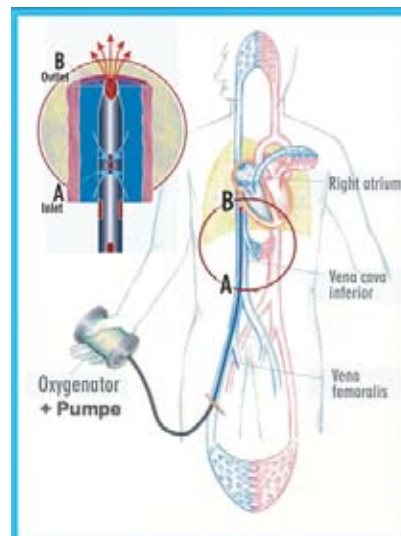
Der Prototyp von Heros ist nur handflächengroß.

Quelle: AKM

## HINTERGRUND-INFO

### Jede Sekunde zählt

Das akute Lungenversagen (acute respiratory distress syndrom, ARDS) kann sowohl durch Infektionen als auch durch Verletzungen verursacht werden. Die Standardtherapie bei ARDS ist derzeit die maschinelle Beatmung. Der hier notwendige hohe Gasdruck verhindert eine schnelle Heilung der geschädigten Lungenareale, teilweise schädigt er sogar gesunde Lungenbereiche. Der Therapieprozess kann damit zu einem Teufelskreis werden, der den ohnehin kritischen Zustand des Patienten weiter verschlechtert. Als Alternative zur maschinellen Beatmung kann das Blut auch in einem Kreislauf außerhalb des Körpers direkt über Membranen mit Sauerstoff angereichert werden. Die heute dazu eingesetzten Systeme basieren auf dem Konzept einer Herz-Lungen-Maschine, die den Kreislauf über wenige Stunden hinweg ersetzt. Bei längerem Einsatz kann es jedoch zu einem Thrombozytenmangel und in vielen Fällen auch zu Infektionen und Blutvergiftungen kommen. Daher konnte mit der extrakorporalen Membranoxygenation (ECMO) bisher keine wesentliche Reduzierung der Sterblichkeit beim akuten Lungenversagen erreicht werden.



HEROS wird über die Leistenvene (Vena femoralis) an die untere

Hohlvene (Vena cava inferior) angeschlossen. Das sauerstoffarme venöse Blut strömt in den Oxygenator (A), wird mithilfe der Pumpe durch den Oxygenator befördert und dabei mit Sauerstoff angereichert. Das oxygenierte Blut fließt in der Nähe des rechten Vorhofs (Right atrium) wieder in den Blutkreislauf ein (B).

Quelle: AKM

## EXPERTEN-STATEMENT

### Was bedeutet Ihr Forschungsprojekt für die medizinische Praxis?

► „HEROS ist klein, kompakt und einfach zu handhaben. Es bietet damit die Möglichkeit, in einer sehr frühen Phase des Lungenversagens einzugreifen. Der Patient kann bereits vor und während des Transport ins Krankenhaus behandelt werden.“

**Dr. Ullrich Steinseifer**

### ■ Ansprechpartner:

Dr. Christoph Monfeld  
Aachener Kompetenzzentrum Medizintechnik (AKM)  
Technologiezentrum am Europaplatz  
52068 Aachen  
Tel.: 0241 963-2422  
Fax: 0241 963-2421  
E-Mail: c.monfeld@akm-aachen.de

## Alpha-Sekretase schützt vor Alzheimer

Wissenschaftler der Universität Mainz haben einen möglichen Ansatz zur Therapie der Alzheimer Demenz gefunden. Im Rahmen des Nationalen Genomforschungsnetzes (NGFN) stellten sie fest, dass das Enzym Alpha-Sekretase die Nervenzellen schützt. Diese Schutzwirkung, Neuroprotektion genannt, sowie der positive Einfluss des Enzyms auf die Bildung von Synapsen wurden nun erstmals nachgewiesen.

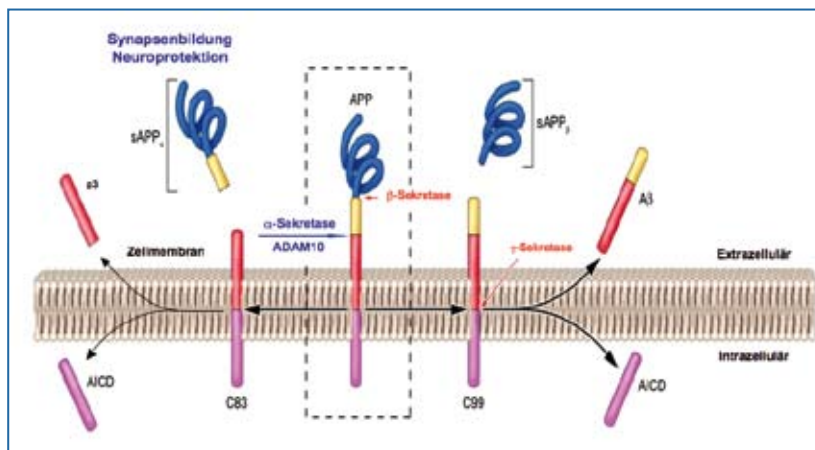
Bereits Jahrzehnte bevor die ersten Symptome einer Demenz auftreten, bilden sich im Gehirn von Alzheimer-Patienten sogenannte Amyloid-Peptide. Sie lagern sich als Plaques ab, führen zum Verlust von Synapsen und lassen Nervenzellen absterben. Verantwortlich für die Entstehung der Amyloid-Peptide sind die beiden Enzyme Beta- und Gamma-Sekretase: Sie spalten die schädlichen Peptide aus dem Amyloid-Vorläuferprotein heraus. Daher zielen viele der zurzeit erforschten Ansätze zur Alzheimer-Therapie auf die Hemmung dieser beiden Sekretasen – bislang jedoch ohne Erfolg. In dem vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten Projekt untersuchen die Mainzer Forscher, wie eine vermehrte Bildung der Alpha-Sekretase im Gehirn von Mäusen die Ausprägung von Genen und den Aufbau von Synapsen und damit die Kommunikation zwischen Neuronen beeinflusst. Professor Falk Fahrenholz und sein Team stellten nun fest, dass ein Fragment des Amyloid-Vorläuferproteins offenbar wie ein Wach-

tumsfaktor wirkt und die Bildung von Synapsen fördern kann. Dieses Fragment wird durch eine weitere Sekretase, die Alpha-Sekretase, gebildet. Dieses Enzym ist ein Gegenspieler der Beta-Sekretase.

Die Mainzer Wissenschaftler arbeiten eng mit einer Arbeitsgruppe der McGill-Universität in Montreal zusammen. Sie konnten zeigen, dass eine vermehrte Bildung der Alpha-Sekretase im Gehirn von Mäusen zu einer Steigerung der Synapsenbildung führt. Einen vergleichbaren Effekt zeigte die Injektion des von der Alpha-Sekretase gebildeten Fragments des Amyloid-Vorläuferproteins in die Gehirne der Nagetiere. Damit konnten sowohl die Kommunikation zwischen den Nervenzellen positiv beeinflusst als auch kognitive Defizite kompensiert werden. Diese Ergebnisse lassen darauf schließen, dass eine Erhöhung der Menge oder Aktivität der Alpha-Sekretase einen lohnenden Ansatz zur Therapie der Alzheimer Demenz darstellen könnte.

### Ansprechpartner:

Prof. Dr. Falk Fahrenholz  
Institut für Biochemie  
Johannes Gutenberg-Universität Mainz  
55099 Mainz  
Tel.: 06131 39258-33  
Fax: 06131 39253-48  
E-Mail: bio.chemie@uni-mainz.de



Das Amyloid-Vorläuferprotein (APP, gestrichelter Kasten) in der Zellmembran kann von unterschiedlichen Sekretasen gespalten werden. Bei der Spaltung des Proteins durch die Sekretasen  $\alpha$  und  $\gamma$  (rechte Bildhälfte) entstehen die „klebrigen“ Amyloid-Peptide ( $A\beta$ ), hier dargestellt mit einer roten und gelben Domäne, die zu den für Alzheimer charakteristischen Plaques führen. Die  $\alpha$ -Sekretase ADAM 10 wirkt als Gegenspieler dieses Prozesses (linke Bildhälfte). Da sie das APP an einer anderen Stelle spaltet (zwischen der roten und gelben Domäne) können die  $A\beta$  nicht mehr entstehen. Darüber hinaus wirkt ein aus der Spaltung durch die  $\alpha$ -Sekretase entstandenes Fragment ( $sAPP\alpha$ ) als Wachstumsfaktor, der die Bildung bestimmter Synapsen verstärkt.

Quelle: Prof. F. Fahrenholz, Mainz

# Starke Darmbarriere senkt Risiko für Morbus Crohn

## KURZ UND KNAPP

Auf der Suche nach besseren Behandlungsmöglichkeiten für die chronisch entzündliche Darmerkrankung werden deren genetischen Ursachen weiterhin intensiv erforscht. Dabei haben Kieler Wissenschaftler des vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten Nationalen Genomforschungsnetzes (NGFN) eine neue genetische Variante identifiziert: Eine Mutation im Gen ATG16L1 erhöht das Risiko deutlich, an Morbus Crohn zu erkranken. Das Gen enthält den Bauplan für ein Protein, das zu einem zellulären Zerstörungssystem gegen eingedrungene Bakterien gehört. Dabei schleusen Zellen den Eindringling in ihren internen, sehr sauren Abbauapparat ein. Die jetzt entdeckte genetische Veränderung führt zu einem Funktionsfehler, der dieses Verteidigungs-

system der Zellen wahrscheinlich schwächt. Wie das Team um Professor Stefan Schreiber an der Universität Kiel feststellte, ist die identifizierte krankheitsrelevante Variante die einzige im ATG16L1-Gen, die das Risiko für Morbus Crohn erhöht.

Die Ergebnisse aus dem NGFN liefern wertvolle Informationen, um neue Strategien zur Behandlung von Morbus Crohn zu etablieren. Gelingt es, Wirkstoffe zu entwickeln, mit deren Hilfe die gestörte Barrierefunktion der Zellen im Darm wieder gestärkt wird, könnte sich ein ganz neuer, effektiver Therapieansatz bei Morbus Crohn ergeben.

## FORSCHUNGSDETAILS

### Vernetzt zum Erfolg

■ Im Rahmen ihrer Forschungen untersuchten die Kieler Wissenschaftler bei 735 Morbus-Crohn-Patienten und 368 gesunden Kontrollpersonen 19.779 genetische Varianten, die sich nur in einem DNA-Baustein unterscheiden. Diese Mutationen werden single nucleotide polymorphisms (SNP) genannt. Auf das Team an der Universität Kiel brach – wie sich angesichts der vielen Mutationen vermuten lässt – eine wahre Datenflut herein. „Bei deren Analyse haben wir sehr vom Nationalen Genomforschungsnetz profitiert. Es ermöglichte uns, diese Datenmengen, die für den Wettbewerb an der vordersten Wissenschaftsfront nötig sind, zu erzeugen“, berichtet Professor Stefan Schreiber, der die Arbeiten in Kiel leitete. Nach seinen Worten können durch solche Vernetzungsprojekte wissenschaftliche Ressourcen optimal genutzt werden: „Das ist eine absolut notwendige Voraussetzung für erfolgreiche biomedizinische Forschung.“ Die Ergebnisse aus Kiel liefern bedeutende Grundlagen für die Entwicklung neuer Therapien gegen Morbus Crohn.

### Im Trio noch gefährlicher

Der entdeckte Austausch des DNA-Bausteins ist die einzige Mutation in dem Gen ATG16L1, die das Risiko erhöht, an Morbus Crohn zu erkranken. Darüber hinaus ist diese Variante spezifisch für Morbus Crohn. Denn bei der chronisch entzündlichen Dickdarmerkrankung Colitis ulcerosa konnte kein Zusammenhang zwischen dieser Mutation und dem Auftreten der Erkrankung festgestellt werden.

Schon im Jahr 2001 hatten die Kieler Wissenschaftler einen Beweis für ihre These gefunden, dass die chronisch entzündliche Darmerkrankung auch eine erbliche Komponente hat. Damals entdeckten sie das erste Krankheitsgen für Morbus Crohn, genannt CARD15. Tritt die jetzt identifizierte Mutation gemeinsam mit der CARD15-Variante auf, klettert das Risiko zu erkranken noch weiter in die Höhe. Damit nicht genug: Vor zwei Jahren entdeckten die NGFN-Forscher noch einen weiteren risikanten Gendefekt. Er bewirkt, dass die Deckzellen des Darms mechanisch nicht mehr stabil zusammenhalten. Alle drei Gene schützen den menschlichen Körper

normalerweise davor, dass Bakterien über die Schleimhaut des Darms eindringen. Sind die Gene verändert, ist der zelluläre Schutzschild im Darm beeinträchtigt. Das Immunsystem kämpft gegen die eingedrungenen Bakterien an, womit es dem Körper allerdings mehr schadet als nützt. Denn dabei greift es das körpereigene Darmgewebe an: Schmerzen, Durchfall und Geschwüre sind die Folgen.

## HINTERGRUND-INFO

### Multiple Entzündungen

Morbus Crohn ist eine chronische, schubweise verlaufende Entzündung in den Schichten der Darmwand. Davon können alle Bereiche des Verdauungstrakts betroffen sein. Die Lebensqualität von Menschen mit Morbus Crohn ist erheblich eingeschränkt. Schwere krampfartige Bauchschmerzen, Durchfall und Gewichtsverlust, dauerhafte Müdigkeit, Antriebs- und Appetitlosigkeit machen ihnen schwer zu schaffen. Bei der Mehrzahl der Betroffenen kommt es nach langjährigem Krankheitsverlauf zu Komplikationen wie Fistelbildung, Abszessen oder Darmverschluss, die dann oftmals eine Operation erforderlich machen.

Bis heute ist Morbus Crohn nicht heilbar, die Beschwerden lassen sich allenfalls lindern. Dabei richtet sich die Behandlung nach dem Schweregrad der Erkrankung: Das Spektrum reicht von Kortison und anderen entzündungshemmenden und immunsuppressiven Mitteln bis hin zur Operation. Meist tritt Morbus Crohn schon bei jungen Erwachsenen zwischen dem 18. und 35. Lebensjahr erstmals auf – bei Männern und Frauen gleich häufig. Die Zahl der Krankheitsfälle hat allerdings in den letzten beiden Jahrzehnten zugenommen. Laut der Deutschen Gesellschaft für Verdauungs- und Stoffwechselkrankheiten leiden inzwischen etwa 100.000 bis 165.000 Bundesbürger an Morbus Crohn. Die Entdeckungen des NGFN bedeuten für die Behandlung die Abkehr von der Immunsuppression hin zu Ansätzen, welche die Barrierefunktion im Darm stärken können. Hier arbeitet das Team von Schreiber intensiv mit dem ebenfalls von Kiel aus koordinierten Kompetenznetz Chronisch Entzündliche Darmerkrankungen zusammen.

## EXPERTEN-STATEMENT

### Was bedeutet Ihr Forschungsprojekt für die medizinische Praxis?

► „Aus unseren Ergebnissen lassen sich wichtige Grundlagen für neue Therapieansätze bei Morbus Crohn ableiten. Eine logische Konsequenz anstelle der heute üblichen Immunsuppression wäre ein Wirkstoff, der die Barrierefunktion des Darms stärkt.“



**Prof. Stefan Schreiber**

#### ■ Ansprechpartner:

Prof. Dr. Stefan Schreiber  
Institut für Klinische Molekularbiologie  
am Universitätsklinikum Schleswig-Holstein  
Campus Kiel  
Schittenhelmstraße 12  
24105 Kiel  
Tel.: 0431 597-1279  
E-Mail: s.schreiber@mucosa.de

# GeNeMove: Internationales Symposium vom 10. bis 12. Mai in Bonn

Das Deutsche Netzwerk für erbliche Bewegungsstörungen (German Network of Hereditary Movement Disorders, GeNeMove) veranstaltet vom 10. bis 12. Mai ein internationales Symposium über Störungen der Bewegungskoordination, sogenannte Ataxien. Unter dem Titel „Hereditary Movement Disorders: genetics – pathogenesis – treatment“ referieren Experten aus dem In- und Ausland zu allen sechs Erkrankungen, die im Netzwerk vertreten sind. Neben Diagnose und Therapie erblicher Bewegungsstörungen werden im Rahmen des Symposiums die klinische Forschung und die Grundlagenforschung erörtert.

An der Veranstaltung im Haus der Geschichte in Bonn beteiligen sich auch Selbsthilfegruppen. Ein besonderes Anliegen von GeNeMove ist darüber hinaus, das Interesse von Betroffenen – Patienten und ihren Angehörigen – für das Symposium zu wecken.

Mit dem vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten Projekt GeNeMove soll die Versorgung der Patienten verbessert und Pflegekräfte, Ärzte und Therapeuten fundiert über erbliche Bewegungsstörungen informiert werden. Diese genetisch bedingten Erkrankungen zeichnen sich durch fortschreitende Ataxie, zunehmende Spastik, Koordinationsstörungen, fortschreitende Lähmungen oder fehlende Bewegungskontrolle aus.

## Vormerken!

GeNeMove-Symposium vom 10. bis 12. Mai 2007  
im Haus der Geschichte der Bundesrepublik  
Museumsmeile  
Willy-Brandt-Allee 14  
53113 Bonn  
Tel.: 0228 9165-0  
Fax: 0228 9165-302  
www.hdg.de

## Weitere Informationen unter

Tel.: 0551 3913-545  
Fax: 0551 3913-541  
E-Mail: [netzwerksekretariat@genemove.de](mailto:netzwerksekretariat@genemove.de)  
[www.genemove.de](http://www.genemove.de)

---

## Impressum

**Herausgeber**  
Bundesministerium für Bildung  
und Forschung (BMBF)  
Referat Öffentlichkeitsarbeit  
11055 Berlin  
[www.bmbf.de](http://www.bmbf.de)  
[www.gesundheitsforschung-bmbf.de](http://www.gesundheitsforschung-bmbf.de)

**Gestaltung**  
MasterMedia, Hamburg

**Druck**  
Dürmeyer – Digitale Medien und Druck, Hamburg

**Redaktion**  
Projektträger im DLR  
Gesundheitsforschung  
Dr. Martin Goller  
Dr. Brigitte Hirner  
Dr. Rolf Geserick  
Heinrich-Konen-Straße 1  
53227 Bonn  
Tel.: 0228 3821-269  
Fax: 0228 3821-257  
E-Mail: [martin.goller@dlr.de](mailto:martin.goller@dlr.de)

MasterMedia  
Birgit Frohn  
Jutta Heinze  
Schulterblatt 120  
20357 Hamburg  
Tel.: 040 507113-23  
Fax: 040 591845  
E-Mail: [frohn@mastermedia.de](mailto:frohn@mastermedia.de)

Dieser Newsletter ist Teil der Öffentlichkeitsarbeit des Bundesministeriums für Bildung und Forschung; er wird kostenlos abgegeben und ist nicht zum Verkauf bestimmt.