



Newsletter Nr. 35 **DEZEMBER 2007**

Gesundheitsforschung: Forschung für den Menschen

INHALT

■ Neue Zusatzqualifikation für Ärzte – Spezialisten für Erwachsene mit angeborenen Herzfehlern	2
■ Schmerztherapie aus der Steckdose	3
■ „Wir haben die Gleichstromtherapie wiederentdeckt“ Interview mit Professor Walter Paulus vom Universitätsklinikum Göttingen über die transkranielle Gleichstromstimulation	5
■ Depressionen bei Patienten mit Herzschwäche früher erkennen	6
■ Die Nadel höher ansetzen? Neue anatomische Erkenntnisse für nicht spezifische Rückenschmerzen	7
■ Gene beeinflussen Risiko für Lungenerkrankung bei Frühgeborenen	9
■ Verbessertes Nährmedium für Stammzellen	10
■ CAPNETZ STIFTUNG gegründet	11
■ Dokumentation des GFR/IQWIG-Workshops über „Nutzenbewertung“ erschienen	12

Neue Zusatzqualifikation für Ärzte – Spezialisten für Erwachsene mit angeborenen Herzfehlern

KURZ UND KNAPP

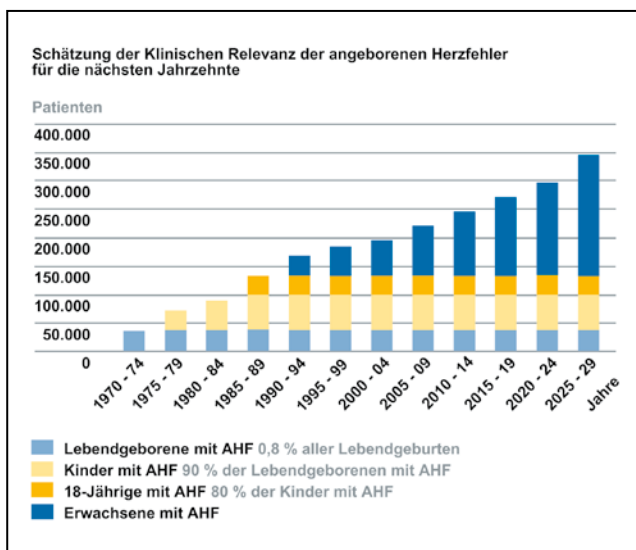
Kinderkardiologen und Kardiologen können sich künftig mit einer neuen Zusatzausbildung auf die Behandlung von Erwachsenen mit angeborenen Herzfehlern spezialisieren. Die neue Qualifikation soll die Versorgung der zunehmenden Anzahl erwachsener Patienten mit einem angeborenen Herzfehler verbessern und flächendeckend sicherstellen. Mehr als 90 Prozent der in Deutschland

mit einem Herzfehler geborenen Kinder erreichen heutzutage dank der Fortschritte in Herzchirurgie, Kardiologie und Intensivmedizin das Erwachsenenalter. Derzeit sind jedoch nicht genügend Ärzte für die Behandlung erwachsener Patienten mit angeborenem Herzfehler ausgebildet.

EMAH-Ärzte schließen Versorgungslücke

Kinderkardiologen sind auf die Betreuung von Kindern mit angeborenen Herzfehlern spezialisiert und betreuen ihre kleinen Patienten über viele Jahre. Zahlreiche Vereine, Selbsthilfegruppen und Stiftungen stehen den Kindern und ihren Eltern zur Seite. Doch an wen können sich die Patienten wenden, wenn sie 20, 30 oder älter sind? Auch Erwachsene mit angeborenem Herzfehler gehören mit ihrer chronischen Herzerkrankung in die Hand von Spezialisten. Aber weder die Kardiologen aus der Erwachsenenmedizin noch die Kinderkardiologen sind derzeit ausreichend für deren Behandlung ausgebildet. Eine neue Weiterbildung für Ärzte soll die medizinische Versorgung der erwachsenen Herzpatienten nun verbessern. Die Fachgesellschaften für Kardiologie (DGK) und Kinderkardiologie (DGPK) haben Empfehlungen zum Erwerb der Zusatzqualifikation für Erwachsene mit angeborenem Herzfehler – kurz EMAH – herausgegeben.

Mittel- bis langfristig wird die Zahl der Erwachsenen mit angeborenem Herzfehler die der Kinder und Jugendlichen übersteigen. In Deutschland leben etwa 300.000 Menschen von Geburt an mit einem Herzfehler. Eine aus zehn Fachgesellschaften und Verbänden zusammengesetzte Arbeitsgruppe hat die Empfehlungen gemeinsam mit dem Kompetenznetz Angeborene Herzfehler erarbeitet. In dem vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten Kompetenznetz arbeiten bundesweit Ärzte, Wissenschaftler, Elternverbände und Selbsthilfegruppen zusammen. Nur Kardiologen und Kinderkardiologen können die 18-monatige EMAH-Zusatzausbildung absolvieren, deren Weiterbildungsinhalte in einem Katalog genau festgelegt sind. Das Weiterbildungsprogramm vermittelt den Ärzten spezielle Kenntnisse und Erfahrungen, sodass sie die Probleme, die im Erwachsenenalter bei angeborenen Herzfehlern vorkommen, erkennen und behandeln können. Kinderkardiologen sollen insbesondere Erfahrungen zu den für das Erwachsenenalter typischen Erkrankungen wie der Koronaren Herzerkrankung sammeln.



Ansprechpartnerin:

Dr. Ulrike Bauer
 Kompetenznetz Angeborene Herzfehler
 Augustenburger Platz 1
 13353 Berlin
 Tel.: 030 450-576772
 Fax: 030 450-576972
 E-Mail: info@kompetenznetz-ahf.de

Die Zahl der Kinder mit angeborenem Herzfehler (AHF) bleibt in den nächsten 25 Jahren konstant (hellblaue und gelbe Balken). Dagegen wird die Zahl der Erwachsenen mit AHF (dunkelblaue Balken) deutlich ansteigen.

Quelle: Kompetenznetz Angeborene Herzfehler

Schmerztherapie aus der Steckdose

KURZ UND KNAPP

Mit schwachem Gleichstrom, der auf die Gehirnzellen einwirkt, lassen sich chronische Schmerzen und Migränebeschwerden reduzieren. Durch den Schädelknochen hindurch kann der Strom die Erregbarkeit der Hirnzellen verändern und damit die Schmerzwahrnehmung mindern. Neurowissenschaftler der Universität Göttingen konnten die Wirksamkeit der Gleichstromstimulation beim Menschen belegen. Mit finanzieller Unterstüt-

zung des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) wollen die Forscher eine nicht-invasive neurophysiologische Behandlungsmethode entwickeln. Bevor die Gleichstrombehandlung als ein neues Therapieverfahren einsetzbar wird, sind weitere klinische Studien notwendig, um mögliche Nebenwirkungen auszuschließen und die optimale Stimulationsdauer und -intensität zu ermitteln.

Sanftes Kribbeln verändert die Gehirnzellen

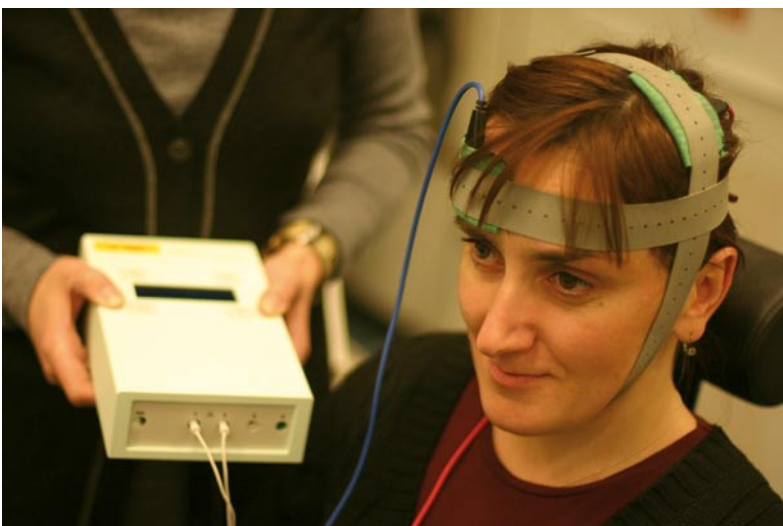
Knapp 20 Minuten lang stimulieren die Forscher mit schwachem Gleichstrom durch den Schädelknochen hindurch (transkraniell) die Nervenzellen in der äußeren Hirnrinde. Es kribbelt leicht oder juckt dort, wo die Elektroden die Kopfhaut berühren. Wie die Strombehandlung auf chronische Schmerzen und Migräneattacken wirkt, ist Forschungsthema der Göttinger Neurophysiologen. Durch die transkranielle Gleichstromstimulation (tDCS) verändert sich die elektrische Ladung an der Nervenzellmembran. Das verstärkt oder dämpft die Erregbarkeit der Gehirnzellen. Bei einer verminderten Erregbarkeit sinkt die Schmerzwahrnehmung. Wird ausreichend lange stimuliert, halten diese Veränderungen auch nach der Behandlung an. Ein bis zwei Wochen lang behandelt das Forscherteam täglich für 15 bis 20 Minuten das Gehirn ihrer Schmerzpatienten mit Strom. Alternativ setzen die Wissenschaftler magnetische Impulse in der repetitiven transkraniellen Magnetstimulation (rTMS) ein. „Wir konnten in unseren Versuchen eine positive Wirkung von tDCS und rTMS auf

chronische Schmerzen, künstlich mit dem Laser verursachte Schmerzen und Migräne nachweisen“, erklärt Projektleiter Professor Walter Paulus.

Neuroplastizität – der Schlüssel zu neuen Therapien

Das über Jahrzehnte herrschende Dogma, dass sich unser Gehirn im Erwachsenenalter nicht mehr verändert, weil die Nervenzellen nicht mehr nachwachsen und keine neuen Schaltkontakte knüpfen, gilt als widerlegt. Forschungsergebnisse zeigen, dass das zentrale Nervensystem bis ins hohe Alter sehr wohl fähig ist, sich zu verändern und anzupassen. Die sogenannte Neuroplastizität (Veränderbarkeit) spielt eine wichtige Rolle für Lern- und Gedächtnisprozesse.

Fehlgeleitete neuroplastische Veränderungen wirken jedoch nachteilig. Hirnforscher nehmen an, dass sie die Ursache für viele chronische Schmerzsyndrome, Migräne, Tinnitus oder neurologische Erkrankungen sind. Sie suchen daher nach Lösungen, wie sie die Neuroplastizität beeinflussen und therapeutisch nutzen können.



Transkranielle Gleichstromtherapie (tDCS): Über zwei Elektroden werden die Gehirnzellen mit schwachem Gleichstrom stimuliert.

Quelle: Prof. Walter Paulus

Elektrotherapieformen

Transkranielle Gleichstromstimulation (tDCS): Ein sehr schwacher, kontinuierlicher Gleichstrom stimuliert das Gehirn für mehrere Minuten. Die Behandlung ist schmerzlos und die Patienten sind bei Bewusstsein. In klinischen Studien untersuchen Forscher die Wirksamkeit bei Schmerzen, Epilepsie, Morbus Parkinson, Multipler Sklerose, Spastik und nach einem Schlaganfall.

Repetitive transkranielle Magnetstimulation (rTMS): Kurze und hochfrequente Stimulation mit einem starken Magnetfeld löst im Gehirn einen elektrischen Strom aus. Mindestens 1.000 Impulse von weniger als einer Millisekunde Dauer werden täglich abgegeben. Die Wirkung der schmerzlosen Behandlung auf schwerste Depressionen und Epilepsien sowie chronische Schmerzen wird derzeit in Studien untersucht. Im Gegensatz zur Gleichstrombehandlung kann die rTMS Krampfanfälle auslösen.

Elektrokrampftherapie: Bei schweren Depressionen, die nicht auf Medikamente ansprechen, setzen Psychiater die Elektrokrampftherapie ein. Die Patienten bekommen eine kurze Vollnarkose und ein Medikament gespritzt, das die Muskulatur entspannt. Mit kurzen starken Stromstößen wird das Gehirn gereizt und ein Krampfanfall ausgelöst. Der Wissenschaftliche Beirat der Bundesärztekammer hat 2003 die Elektrokrampftherapie als wissenschaftlich begründete Therapie bestätigt, die im Verhältnis zum Behandlungserfolg mit einem geringen Risiko verbunden ist.

Die Umstrukturierungen in den Gehirnzellen können beispielsweise dazu führen, dass die Zelle die unzähligen und ständig auf sie einströmenden Signale nicht mehr richtig verarbeiten kann. So ist bei Migränepatienten die Erregbarkeit der Nervenzellen in der für das Sehen zuständigen Hirnregion erhöht. „Mit der Gleichstromstimulation wollen wir die Übererregbarkeit drosseln und so Migräneattacken verhindern“, erklärt Paulus den Wirkmechanismus. In weiteren klinischen Studien mit Schmerz- und Migränepatienten untersuchen die Göttinger Wissenschaftler, wie sie die Gleichstromtherapie in ein akzeptiertes und sicheres therapeutisches Verfahren umsetzen können. Paulus: „Dann stünde zahlreichen Betroffenen mit chronischen Schmerzen und Migräne eine wirksame Therapiealternative zur Verfügung.“

■ Ansprechpartner:

Prof. Dr. Walter Paulus
Universitätsklinikum Göttingen
Abteilung Klinische Neurophysiologie
Robert-Koch-Straße 40
37075 Göttingen
Tel.: 0551 39-6650
Fax: 0551 39-8126
E-Mail: wpaulus@med.uni-goettingen.de

„Wir haben die Gleichstromtherapie wiederentdeckt“

Interview mit Professor Walter Paulus vom Universitätsklinikum Göttingen über die transkranielle Gleichstromstimulation



■ **Herr Professor Paulus, Sie wenden bei Schmerzpatienten die transkranielle Gleichstromstimulation an. Ist diese Behandlungsmethode gefährlich?**

Die transkranielle Gleichstromstimulation ist ein sicheres Verfahren. Es wurde bereits bei mehr als 1.000 Probanden eingesetzt. Weder

in der Kernspintomographie, im EEG – also der Messung der Gehirnströme – noch in Blutuntersuchungen fanden sich nach der Behandlung Hinweise für Schädigungen des Gehirns.

■ **Können ernste Nebenwirkungen, zum Beispiel Krampfanfälle, auftreten?**

Nein, Krampfanfälle traten nicht auf. Das liegt wahrscheinlich an der geringen Stromstärke und dem gleichmäßigen Stromfluss. Leichte Müdigkeit, seltener Kopfschmerzen und Übelkeit, zählen zu den am häufigsten genannten Nebenwirkungen.

■ **Der Gedanke an Strombehandlungen löst bei vielen Menschen Unbehagen aus, nicht zuletzt durch Darstellungen wie in dem Film „Einer flog über das Kuckucksnest“.**

Mit Szenarien wie in dem Film hat das überhaupt nichts zu tun. Bei der Gleichstromstimulation setzen wir sehr schwachen, gleichmäßig fließenden Strom ein. Die 10-minütige Behandlung ist für die Patienten schmerzlos. Die Elektrokrampftherapie mit starken, kurzen Stromstößen ist etwas völlig anderes. Sie kommt heutzutage bei schwer depressiven Patienten, die nicht auf die medikamentöse Therapie ansprechen, zum Einsatz – und zwar in Vollnarkose. Die oft unmenschlich wirkende Darstellung der Elektrokrampftherapie ist falsch und basiert auf unzureichenden Informationen.

■ **Also handelt es sich bei der transkraniellen Gleichstromtherapie um ein neues Verfahren?**

Nein. Bereits in den 60-er Jahren zeigten Tierexperimente, dass die Gleichstromtherapie das Ruhemembranpotenzial der Hirnzellen verändern kann. Erste Untersuchungen beim Menschen brachten damals jedoch keine eindeutigen Ergebnisse. Dann kamen die modernen Psychopharmaka auf den Markt und die Methode geriet fast in Vergessenheit. Als ich 1999 auf einer Tagung einen Vortrag über diese Tierexperimente hörte, dachte ich, dass das auch beim Menschen möglich sein müsste. So haben wir uns an die ersten Versuche gemacht und die Gleichstromtherapie sozusagen wiederentdeckt. Heute wissen wir: Um eine Wirkung zu erzielen, müssen wir länger und intensiver stimulieren als es damals in den Versuchen getan wurde.

■ **Gibt es neben der Schmerztherapie weitere Anwendungsgebiete?**

Weltweit laufen Studien, die den Nutzen der Gleichstrombehandlung bei neurologischen und psychischen Erkrankungen untersuchen. Beispielsweise bei Patienten mit einem Schlaganfall, Morbus Parkinson, Multipler Sklerose, Epilepsie oder Tinnitus – alles potenzielle Einsatzmöglichkeiten. Auch bei diesen Erkrankungen hofft man, die Neuroplastizität mit der transkraniellen Gleichstrombehandlung therapeutisch beeinflussen zu können.

■ **Wie könnte die Schmerztherapie mit der Gleichstrombehandlung in Zukunft aussehen?**

Die Patienten könnten die Behandlung selbst zu Hause durchführen. Die Technik ist im Grunde genommen recht einfach. Die Kosten für ein Stimulationsgerät liegen derzeit bei 5.000 Euro. Wir denken, dass sie sich auf unter 1.000 Euro reduzieren lassen. Die Elektroden integrieren wir in eine Art Badekappe, die sich die Patienten aufsetzen können, um die Stimulation selbst durchzuführen. Damit stünde in Zukunft eine effektive und kostengünstige Therapiealternative für chronische Schmerzpatienten zur Verfügung.

Depressionen bei Patienten mit Herzschwäche früher erkennen

KURZ UND KNAPP

Ein zehnminütiger Screening-Test im Wartezimmer kann die Lebensqualität und Prognose von Patienten mit einer chronischen Herzschwäche deutlich verbessern. Mithilfe des Fragebogens kann der behandelnde Arzt bei Patienten mit Herzinsuffizienz eine Depression ohne großen zusätzlichen Aufwand erkennen. Zu diesem Ergebnis kommt eine Heidelberger Untersuchung, die das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) im Rahmen des Kompetenznetzes Herz-

insuffizienz finanziell unterstützt hat. Mediziner sollten für das besondere Beschwerdebild einer Depression bei herzinsuffizienten Patienten sensibilisiert werden. Denn Depressionen sind bei Patienten mit Herzschwäche häufig und führen zu einer deutlich erhöhten Sterblichkeit. Aufgrund der ähnlichen Symptomatik von Herzinsuffizienz und Depression wird die psychische Störung jedoch nur selten diagnostiziert und behandelt.

Fatale Ähnlichkeit der Symptome

Jeder fünfte Patient mit einer chronischen Herzinsuffizienz ist häufig niedergeschlagen, kann schlecht schlafen oder hat kein Interesse mehr an Dingen, die ihm früher Freude machten. Diese Symptome können auf eine Depression hinweisen, die sich negativ auf den Krankheitsverlauf und die Lebensqualität herzkranker Patienten auswirkt. Unabhängig von der Schwere der Herzinsuffizienz ist bei Patienten mit einer zusätzlichen depressiven Störung die Sterblichkeit höher und die Lebensqualität schlechter als bei unbelasteten Betroffenen. Trotzdem wird die depressive Verstimmung in der täglichen Routineversorgung häufig zu spät erkannt und behandelt. Das könnte daran liegen, dass sich wichtige körperliche Symptome der beiden Erkrankungen überschneiden: Müdigkeit, Schlafstörungen oder Konzentrationsprobleme sind sowohl für die Herzinsuffizienz als auch für eine Depression typisch. „Möglicherweise erkennen die Ärzte viele depressive Patienten nicht, weil sie die geschilderten Probleme ausschließlich auf die Herzinsuffizienz zurückführen“, erklärt Diplom-Psychologin Nicole Holzapfel von der Uniklinik Heidelberg.

Bei den gefühlsbestimmten Symptomen hingegen weicht das Beschwerdebild voneinander ab, fanden die Forscher beim Vergleich von 113 depressiven Patienten mit und 137 ohne Herzinsuffizienz heraus. Zwei Leitsymptome der Depression – Niedergeschlagenheit und Hoffnungslosigkeit – sind bei depressiven Herzpatienten geringer ausgeprägt. Auch unter Selbstzweifeln und -vorwürfen leiden sie seltener als Depressive ohne Herzschwäche. Ärzte sollten daher berücksichtigen, dass die herzkranken Patienten seltener über emotionale und kognitive Aspekte einer Depression berichten. Und sie

sollten körperliche Symptome nicht vorschnell allein mit der Herzerkrankung erklären.

Verbesserte Diagnostik

Das von den Heidelberger Forschern getestete Screening-Verfahren kann dem Kardiologen oder Hausarzt die Diagnostik erleichtern. Seit Mai 2004 setzen die Wissenschaftler zwei bereits in der Praxis bewährte Fragebögen ein, um eine eventuell bestehende depressive Erkrankung aufzuspüren und die Lebensqualität der Patienten einzuschätzen. Etwa zehn Minuten benötigt der Patient zur Beantwortung der Fragen – beispielsweise während er auf seine Herzuntersuchung wartet. Knapp ein Drittel der Studienteilnehmer zeigte im Screening Anzeichen einer Depression. Den Betroffenen wurde umgehend eine psychotherapeutische oder medikamentöse Behandlung angeboten. Holzapfel: „Die Studie zeigt, wie wichtig es ist, neben einer optimalen Behandlung der Herzschwäche auch auf eine begleitende depressive Erkrankung zu achten. Das Screening von Depression und Lebensqualität scheint ein praktikables Verfahren zu sein, das die Diagnostik und damit auch die Versorgung herzinsuffizienter Patienten entscheidend verbessern kann.“

■ Ansprechpartnerin:

Dipl.-Psych. Nicole Holzapfel
Medizinische Universitätsklinik (Kreihl-Klinik)
Psychosomatische und Allgemeine Klinische Medizin
Im Neuenheimer Feld 410
69120 Heidelberg
Tel.: 06221 56-8654
Fax: 06221 56-5749
E-Mail: nicole.holzapfel@med.uni-heidelberg.de

Die Nadel höher ansetzen? Neue anatomische Erkenntnisse für nicht spezifische Rückenschmerzen

KURZ UND KNAPP

Neue anatomische Erkenntnisse bei Ratten könnten Patienten mit nicht spezifischen Kreuzschmerzen zugute kommen, bei denen Ärzte keine krankhaften Veränderungen der Wirbelsäule oder der Bandscheiben feststellen können. „Die Ratte hat zwar eine längere Wirbelsäule als der Mensch, aber die grundlegenden Mechanismen sind bei allen Wirbeltieren ähnlich und ließen sich bisher weitgehend auf den Menschen übertragen“, erklärt Projektleiter Professor Siegfried Mense.

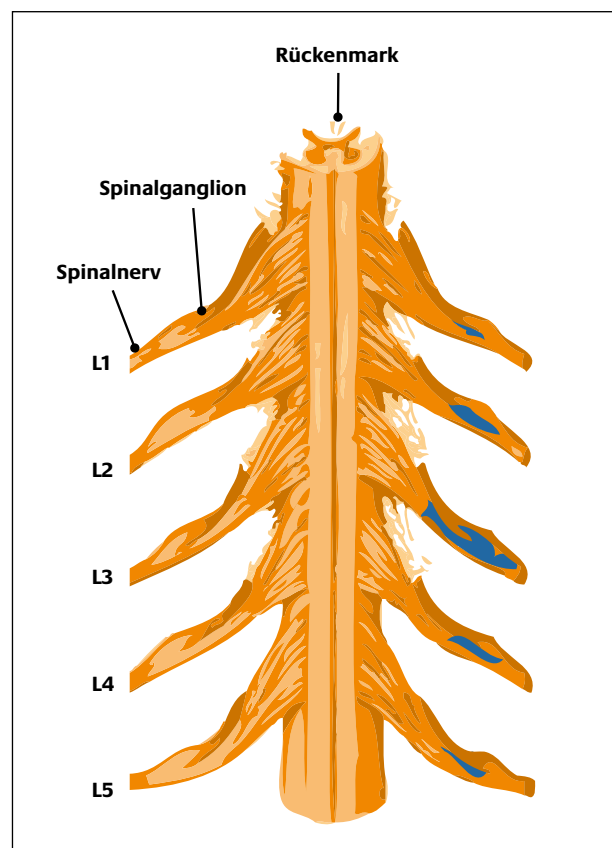
Den Untersuchungen zufolge werden Schmerzreize aus der tiefen Rückenmuskulatur des Lendenwirbelsäulenbereichs in höher gelegenen Abschnitten des Rückenmarks verarbeitet als bisher angenommen. Die Wissenschaftler planen nun entsprechende Untersuchungen beim Menschen, denn die Ergebnisse sind für die Behandlung von Kreuzschmerzen äußerst relevant. Ärzte müssten demnach bei einer Nervenblockade Betäubungsmittel auch oberhalb der schmerzenden Region spritzen.

Dogma der Nervenversorgung gerät ins Wanken

„Über die zugrunde liegenden Mechanismen einer der häufigsten und teuersten Erkrankungen unserer Gesellschaft wissen wir praktisch nichts“, erklärt Mense. 85 Prozent der Patienten mit Kreuzschmerzen leiden unter sogenannten nicht spezifischen Beschwerden. Seit einigen Jahren gehen Experten davon aus, dass die Schmerzsache auch in der tiefen Rückenmuskulatur zu finden ist. Die Muskelschmerzen wurden bisher jedoch kaum wissenschaftlich analysiert.

Forscher von der Universität Heidelberg führten mit finanzieller Unterstützung des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) Untersuchungen an narkotisierten Ratten durch, um den weitverbreiteten Beschwerden auf den Grund zu gehen. Sie spritzten den Nagern einen blauen Farbstoff in die tiefe Rückenmuskulatur. Die Nervenenden in den Muskeln nahmen die Farbe auf und transportierten sie zu den Nervenzellkörpern, die im Wirbelkanal in den Spinalganglien liegen. Auf der Höhe jedes Wirbelkörpers treten die Nervenfasern des Rückenmarks aus dem Wirbelkanal aus und bilden die Spinalnerven. Jedem Wirbelkörper ist ein Spinalnervenpaar mit den dazugehörigen Spinalganglien zugeordnet (Segment).

Anhand der Verteilung der blauen Farblagerungen in den Zellkörpern konnten die Wissenschaftler feststellen, wo die Nervenimpulse verarbeitet werden. Farbstoff-Injektionen in Höhe des fünften Lendenwirbels (L5) führten zu einer Blaufärbung in allen fünf Spinalganglien der Lendenwirbelsäule (L1-L5). Am intensivsten färbte sich dabei das Ganglion von L3 und nicht das von L5. Das widerspricht dem gültigen Dogma einer segmentalen Nervenversorgung der tiefen Rückenmuskulatur. Bei einer solchen segmentalen Versorgung ist jeder Spi-



Das Rückenmark der Lendenwirbelsäule mit den fünf paarigen Spinalnerven und Spinalganglien L1-L5. Rechts: Blaufärbung in den Spinalganglien nach Injektion eines Farbstoffs in die tiefe Rückenmuskulatur in Höhe des Segmentes L5 bei Ratten: Nicht nur das Ganglion L5 reicherte die blaue Farbe an, sondern alle fünf Spinalganglien der Lendenwirbelsäule färbten sich – am intensivsten jedoch das Ganglion von Segment L3.

Quelle: BMBF

nalnerv mit seinem Ganglion für die tiefe Rückenmuskulatur im Bereich des entsprechenden Wirbelkörpers zuständig – L5 also für die Muskeln im Bereich des fünften Lendenwirbels, L4 für die Muskeln auf Höhe des vierten Lendenwirbels usw.

Bei Muskelschäden ändert sich die Verschaltung im Rückenmark

In weiteren Tierexperimenten zeigten die Anatomen, dass eine chronische Schädigung der tiefen Rückenmuskulatur die Schmerzverarbeitung im Rückenmark verändert. Von den Spinalganglien ziehen die Nervenfasern ins Rückenmark, wo sie auf weitere Nervenzellen umschalten. Die Erregung aus der verletzten Rückenmuskulatur breitete sich im Rückenmark auf Segmente aus, die normalerweise nicht auf Reize aus der Kreuzregion reagieren. Diese Nervenverschaltungen könnten erklären, warum sich die Beschwerden bei vielen Rückenschmerz-Patienten auf andere Körperregionen ausdehnen. Die Forscher wollen nun mit der funktionellen Kernspintomographie klären, ob die an

Ratten gewonnenen Befunde auch für Menschen gelten. Denn das hätte direkte therapeutische Konsequenzen für Patienten mit Kreuzschmerzen: Betäubungsmittel und Cortisonspritzen, die Ärzte in die Rückenmuskulatur, Zwischenwirbelgelenke oder in die Umgebung der Rückenmarksnerven injizieren, würden dann besser helfen, wenn Mediziner die Nadel künftig höher ansetzten. Um die Umschaltungen im Rückenmark zu verhindern, sollten Patienten wie Gesunde Über- und Fehlbelastungen der tiefen Rückenmuskeln vermeiden.

■ Ansprechpartner:

Prof. Dr. Siegfried Mense
Universität Heidelberg
Institut für Anatomie und Zellbiologie
Im Neuenheimer Feld 307
69120 Heidelberg
Tel.: 06221 54-4193
Fax: 06221 54-6071
E-Mail: mense@ana.uni-heidelberg.de

Gesundheitsforschung: Forschung für den Menschen

Mit dem aktuellen Programm „Gesundheitsforschung: Forschung für den Menschen“ verfolgt das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) das Ziel, **Krankheiten effektiv zu bekämpfen** und 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. Daneben sieht das BMBF Handlungsbedarf in den Bereichen **Gesundheitsforschung in Zusammenarbeit von Wirtschaft und Wissenschaft** und **Stärkung der Forschungslandschaft durch Strukturoptimierung und -innovation**.

Gene beeinflussen Risiko für Lungenerkrankung bei Frühgeborenen

KURZ UND KNAPP

Frühgeborene mit bestimmten Genvarianten besitzen ein zweieinhalb- bis dreieinhalbfach erhöhtes Risiko für eine chronische Lungenerkrankung, die zu den wichtigsten und häufigsten Komplikationen bei zu früh geborenen Kindern zählt: die Bronchopulmonale Dysplasie (BPD). Forscher wiesen bei Frühgeborenen mit der gefährlichen Erkrankung häufiger zwei unterschiedliche Punktmutationen im Erbgut nach als bei Frühchen, die nicht

erkrankt waren. Die Mutationen betreffen ein Gen, das Erbinformationen für die angeborene Immunabwehr trägt. Genanalysen könnten künftig Risikokinder identifizieren und Kinderärzten bei therapeutischen Entscheidungen helfen. Knapp 300 Frühgeborene wurden in der vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) im Rahmen des Nationalen Genomforschungsnetzes (NGFN) geförderten Studie untersucht.

Wildtyp besser gewappnet

Kinderärzte und Immunologen der Universitätskliniken Giessen, Homburg und München dokumentierten den klinischen Verlauf von 284 Frühchen, die vor der 32. Schwangerschaftswoche geboren wurden. Aus dem Nabelschnurblut isolierten die Wissenschaftler die DNA der Kinder und analysierten die Basenabfolge des MBL-Gens. Das Gen enthält den genetischen Code für einen wichtigen Bestandteil der angeborenen Immunabwehr: das Protein Mannose-bindendes Lektin (MBL). Es bindet an die Mannose – ein Zuckermolekül – in der Zelloberfläche von Bakterien, Viren und Pilzen. Die Bindung aktiviert das Immunsystem, das die Mikroorganismen unschädlich macht. Es ist bekannt, dass die Konzentration des MBL-Proteins im Blut bei Personen mit bestimmten Genvarianten vermindert ist. Sie sind daher anfälliger für Infekte. Die Wissenschaftler berechneten, ob zwischen der Krankengeschichte der Kinder und ihren MBL-Genen ein statistischer Zusammenhang besteht. Danach kam bei Frühgeborenen mit zwei Genvarianten, die mit niedrigeren MBL-Blutspiegeln verbunden sind, eine Bronchopulmonale Dysplasie häufiger vor. „Aufgrund der niedrigeren MBL-Spiegel entstehen möglicherweise dauerhafte Entzündungsprozesse in der Lunge, die eine BPD begünstigen“, vermutet die Kinderärztin Dr. Anne Hilgendorff. Andere Infektionen oder die Lunge betreffende Komplikationen traten nicht vermehrt auf. Die beiden Mutationen erhöhten das Risiko für die chronische Lungenerkrankung um den Faktor 3,6 bzw. 2,4. Die Frühchen mit der häufiger in der Bevölkerung vertretenen Genvariante – dem sogenannten Wildtyp – erkrankten hingegen seltener an einer BPD.

Große Sorgen um kleine Kinder

Die noch nicht vollständig entwickelte Lunge und das unausgebildete Immunsystem können bei unreif gebo-

renen Kindern zu bedrohlichen Komplikationen führen. Typischerweise bestimmen Infektionen und Atemstörungen wesentlich die Überlebenschancen und die weitere allgemeine und neurologische Entwicklung der Kleinen. Viele Frühgeborene müssen wegen Atemnot an eine Beatmungsmaschine angeschlossen werden. Künstliche Beatmung, konzentrierte Sauerstoffzufuhr und Lungenentzündungen können bei ihnen einen Umbau des Lungengewebes – die Bronchopulmonale Dysplasie – auslösen. Dadurch reduziert sich die für den Gasaustausch in der Lunge verfügbare Fläche. Etwa 3.000 bis 4.000 Frühchen pro Jahr sind in Deutschland von dieser Lungenerkrankung betroffen. Die Kleinen sind schwach und wenig belastbar, weil Lunge und Herz vermehrt arbeiten müssen. Sie nehmen nicht schnell genug zu und wachsen nur langsam, was bis in das Erwachsenenalter nachwirken kann. „Wenn wir frühzeitig wissen, dass ein Kind ein besonders hohes Risiko hat, könnte uns das bei individuellen Therapieentscheidungen helfen“, erklärt Hilgendorff. Die Kinderärzte würden beispielsweise Infektionen früher und aggressiver bekämpfen und die Beatmungsstrategie ändern. Gelingt die Herstellung eines präventiv oder therapeutisch einsetzbaren MBL-Proteins, könnte das die Prognose der kleinen Patienten verbessern.

■ Ansprechpartnerin:

Dr. Anne Hilgendorff
Perinatalzentrum Grosshadern
Ludwig-Maximilian Universität
Marchioninistraße 15
81477 München
Tel.: 089 7095-2807
Fax: 089 7095-5807
E-Mail: anne.hilgendorff@med.uni-muenchen.de

Verbessertes Nährmedium für Stammzellen

KURZ UND KNAPP

Wichtiger Schritt in der Stammzellforschung: Forscher haben mit Unterstützung des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) die Kulturbedingungen für Stammzellen verbessert. Dazu tauschten die Wissenschaftler das in Standard-Nährmedien enthaltene Kälberserum gegen Serum vom Menschen aus und reicher-ten die Nährlösung mit humanen Wachstumsfaktoren an. In dem neuen Medium wachsen die

Stammzellen nachweislich schneller. Außerdem lässt sich damit das Infektions- und Allergierisiko tierischer Nährmedien reduzieren, die derzeit den Transfer der Laborexperimente in klinische Versuche erschweren. Zudem fanden die Forscher heraus, dass die Stammzellen je nach Ursprungsgewebe unterschiedliche Zusammensetzungen der Nährlösungen benötigen.

Wichtige Hürde der Stammzellforschung genommen

Im ausgewachsenen menschlichen Organismus nistet nur eine kleine Zahl adulter Stammzellen, beispielsweise im Knochenmark. Die Isolierung der kostbaren Zellen aus dem Gewebe und ihre Vermehrung unter künstlichen Laborbedingungen sind sehr kompliziert und aufwendig. Die Kulturbedingungen für Stammzellen stellen außerdem eine wichtige Hürde für die erfolgreiche Übertragung der Laborergebnisse in die nächste Forschungsstufe dar: die Erprobung beim Menschen in klinischen Studien. Für das Wachstum von Stammzellen in der Kulturflasche ist aus Blut gewonnenes Serum ein unverzichtbarer Bestandteil der Nährmedien. Das hierzu üblicherweise verwendete Kälberserum kann jedoch theoretisch Erkrankungen wie z. B. BSE übertragen. Außerdem wird befürchtet, dass es Allergien beim Stammzellempfänger auslösen könnte.

Wissenschaftler der Universität Heidelberg und des DRK-Blutspendedienstes in Mannheim haben einen Weg gefunden, wie sich die Zellen künftig ohne den bedenklichen tierischen Zusatz züchten lassen. Sie ersetzen das Kälberserum durch menschliches Serum und reicher-ten es mit Wachstumsfaktoren aus Blutplättchen an. Humane Blutprodukte bieten eine hohe Sicherheit, weil sie arzneimittelrechtlichen Zulassungskriterien unterliegen und in der Transfusionsmedizin bereits seit vielen Jahren erfolgreich eingesetzt werden.

Humane Bedingungen verbessern das Wachstum

Die Forscher verglichen das Kälberserum-haltige Standardsubstrat mit zwei humanen Nährlösungen, die verschiedene Mixturen von Wachstumsfaktoren enthielten. In den beiden mit menschlichen Blutbestandteilen angereicherten Mischungen teilten und vermehrten sich die Stammzellen wesentlich schneller. Dabei blieb ihre Fähigkeit, zu verschiedenen Gewebe-

zellen auszureifen, auch in den neuen Nährlösungen vollständig erhalten. Während ihrer Untersuchungen machten die Forscher außerdem die Entdeckung, dass die aus dem Knochenmark gewonnenen Stammzellen andere Wachstumsfaktoren benötigen als die Stammzellen aus dem Fettgewebe. Die optimale Zusammensetzung des Kulturmediums hängt also auch davon ab, aus welchem Gewebe die Zellen stammen. Für die klinische Anwendung sollten daher je nach Ursprungsgewebe der Stammzellen unterschiedliche Nährmedien hergestellt werden.

■ Ansprechpartnerin:

Dr. Karen Bieback
Institut für Transfusionsmedizin und Immunologie
DRK-Blutspendedienst Baden-Württemberg –
Hessen GmbH
Universität Heidelberg
Medizinische Fakultät Mannheim
Friedrich-Ebert-Straße 107
68167 Mannheim
Tel.: 0621 3706-8216
Fax: 0621 3706-851
E-Mail: k.bieback@iti-ma.blutspende.de

Stammzellen

Stammzellen: Ursprungszellen, aus denen sich andere Zellen des Organismus ableiten. Sie können sich erstens durch Zellteilung immer wieder selbst erneuern (regenerieren) und zweitens zu verschiedenen Zelltypen des Körpers ausreifen (differenzieren).

Embryonale Stammzellen: Embryonale Stammzellen werden bei nur wenigen Tage alten Embryonen entnommen. Sie können zu allen Zelltypen des Körpers ausreifen. Aus den Zellen des frühen Embryonalstadiums kann ein vollständiger Organismus entstehen.

Adulte Stammzellen: Auch in den Geweben ausgewachsener Organismen sind Zellen vorhanden, die regenerieren und zu verschiedenen Zelltypen ausreifen können. Diese adulten Stammzellen haben in der Regel ein begrenztes Vermehrungspotenzial und können keinen vollständigen Organismus hervorbringen. Wissenschaftler gewinnen adulte Stammzellen für die Forschung beispielsweise aus dem Knochenmark, dem Nabelschnurblut oder dem Fettgewebe.

Mesenchymale Stammzellen (MSC): Mesenchymale Stammzellen sind die Stammzellen des Bindegewebes. Neben den unterschiedlichen Bindegewebsarten wie Fett-, Muskel-, Knorpel- und Knorpelgewebe können sie aber auch zu Organzellen wie Leber- und Nervenzellen ausreifen. Mediziner hoffen, die MSC eines Tages therapeutisch zur Reparatur von Gewebeschäden nutzen zu können. Derzeit laufen verschiedene klinische Studien auf der Suche nach neuen Behandlungsmethoden zum Beispiel bei einem Herzinfarkt oder der Abstoßung von Transplantaten.

CAPNETZ STIFTUNG gegründet

CAPNETZ
STIFTUNG

Die CAPNETZ STIFTUNG wird die erfolgreiche Arbeit des vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten Kompetenznetzes Ambulant Erworbene Pneumonie weiterführen. Das CAPNETZ verbindet zehn renommierte klinische Zentren, 16 Forschergruppen und mehr als 500 niedergelassene Ärzte in einem Netzwerk. Zweck der Stiftung ist die Erforschung der „ambulant erworbenen Pneumonie“ (CAP: Community Acquired Pneumonia) zu fördern, den Wissenstransfer aus der Forschung in die Praxis zu beschleunigen und die Bevölkerung über die Erkrankung aufzuklären. Ziel ist es, ambulant erworbene Pneumonien, deren jährliche Gesundheitskosten sich in Deutschland auf mehr als 500 Millionen Euro belaufen und die hierzulande die sechsthäufigste Todesursache darstellen, deutlich zu reduzieren.

Die im CAPNETZ zusammengeschlossenen Ärzte, Mikrobiologen, Virologen, Epidemiologen und Informatiker

haben eine weltweit einzigartige Datenbank zur CAP aufgebaut. Sie enthält Informationen über die Krankheitserreger, Resistenzen und mehr als 6.500 Patienten. Die CAPNETZ STIFTUNG will kontinuierlich aktuelle Daten über das Erreger- und Resistenzverhalten in Deutschland liefern. Darüber hinaus kann sie als Plattform für die Entwicklung neuer diagnostischer Methoden, präventiver Strategien sowie neuer Impfstoffe und Antibiotika dienen.

■ Ansprechpartner:

Dr. Klaus Richter
CAPNETZ STIFTUNG
Staudinger Straße 5
89070 Ulm
Tel.: 0731 50065-338
Fax: 0731 50065-342
E-Mail: office@capnetz.de
www.capnetz.de

Dokumentation des GFR/ IQWiG-Workshops über „Nutzenbewertung“ erschienen

Wie kann medizinischer Nutzen bewertet werden? Um die unterschiedlichen Auffassungen hierzu zusammenzuführen, haben der Gesundheitsforschungsrat (GFR) und das Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen (IQWiG) ein gemeinsames Diskussionsforum zur Nutzenbewertung im Gesundheitswesen ins Leben gerufen. Die erste Tagung fand am 4. September 2007 in Berlin statt. Sie galt „Begriffsdefinitionen und Einführung“. Die Dokumentation des Workshops liegt nun vor.

Den Anlass für die Tagung lieferte das in Deutschland bestehende breite Spektrum von Auffassungen über Definition, Methoden und Verfahren zur Nutzenbewertung medizinischer Leistungen. Um ein besseres Verständnis und eine breitere Akzeptanz der wissenschaftlichen Methoden auf diesem Gebiet zu erreichen, ist ein intensiver Dialog erforderlich, der den internationalen Stand der Diskussion einbezieht. IQWiG und GFR wollen mit der gemeinsamen Initiative zum Dialog und zur Intensivierung sowie zur methodischen Verbesserung der Forschung beitragen.

Die 48-seitige Tagungsdokumentation finden Sie im Internet unter:

www.gesundheitsforschung-bmbf.de/de/1473.php

Sie kann bestellt werden beim:

Projektträger Gesundheitsforschung im DLR

Heinrich-Konen-Straße 1

53227 Bonn

Tel.: 0228 3821-221

Fax: 0228 3821-257

E-Mail: gesundheitsforschung@dlr.de



Impressum

Herausgeber

Bundesministerium für Bildung
und Forschung (BMBF)

Referat Öffentlichkeitsarbeit

11055 Berlin

www.bmbf.de

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

MasterMedia

Dr. Nicolette Domschke

Schulterblatt 120

20357 Hamburg

Tel.: 040 507113-62

Fax: 040 591845

E-Mail: domschke@mastermedia.de

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