

Abstracts des 9. Innovationsgipfels der MHH vom 07. Mai 2009

Breathing Lung Graft	2
Fast Track Kinderchirurgie	3
Versajet: Hydrochirurgie für erkranktes Gewebe	4
Schmerztherapie nach Operationen	6
Wiederaufladbare Hirn- und Rückenmarkschrittmacher	7
Schrittmacher gegen Bluthochdruck	9
Moderne intrakranielle Stenosbehandlung	10

PD Dr. A. Simon: Breathing Lung Graft

Während die Lungentransplantation sich mittlerweile als exzellentes klinisches Verfahren in der klinischen Routine etabliert hat, wird sie noch stärker als die Transplantation anderer parenchymatöser Organe durch den Mangel an zur Verfügung stehenden Spenderorganen limitiert. Ausschlaggebend sind hier die immer noch in vielen Zentren äußerst eng gesetzten Spender- und Organkriterien; zusätzlich spielt, wie bei anderen Organen auch, die erwartete Ischämiezeit eine weitere Rolle in den Akzeptanzkriterien. So werden insgesamt nur von 20% der Organspender Lungen zur Transplantation akzeptiert.

Gerade bei der Lungentransplantation könnte daher die Möglichkeit der besseren Beurteilung des Organs ohne Einfluss der Spendersituation und die Möglichkeit der Konditionierung desselben den potentiellen Spenderpool deutlich erweitern. Vorangegangene Untersuchungen diesbezüglich haben gezeigt, dass man durch ex vivo Perfusion und Ventilation die Lungenfunktion nicht nur adäquat beurteilen, sondern unter gewissen Umständen auch signifikant verbessern kann. Dies bezieht sich zum Beispiel auf die Rekrutierung minderbelüfteter Areale. Stünde ein solches Verfahren in der klinischen Routine, wäre zu erwarten, dass die Zahl der transplantierten Organe signifikant gesteigert werden könnte.

Das Organ Care System® (OCS) von Transmedics ermöglicht eine solche ex vivo Ventilation und Perfusion unter nahezu physiologischen Umständen. Während der Zeit, in der sich die Lunge im System befindet, sind verschieden funktionelle Analysen möglich. Des Weiteren können sequentielle Bronchoskopien zu Analyse- oder zu therapeutischen Zwecken durchgeführt werden. Im Unterschied zu anderen Systemen, die sich zurzeit alle noch in der präklinischen Erprobung befinden, erlaubt das OCS jedoch einen Transport des Organs im System. Das heißt, dass durch das mobile System lediglich eine sehr kurze Ischämiezeit für das Organ entsteht und die Evaluation und, wenn nötig, Konditionierung bereits auf dem Transport stattfinden kann, was unter anderem für die geplante Transplantation einen signifikanten Vorteil darstellt.

Im Rahmen einer klinischen, durch das BMBF und den IFB Transplantation geförderten Studie soll nun das OCS-Lunge zunächst an humanen, nicht zur Transplantation geeigneten Lungen getestet und dann in einer Anschlussstudie zur Transplantation in die klinische Praxis eingeführt werden.

Fast Track Kinderchirurgie: von der Qualitätsverbesserung zur integrierten Versorgung

Benno Ure

Zentrum Kinderchirurgie Hannover, Medizinische Hochschule Hannover

Fast-Track Chirurgie optimiert durch die Kombination organisatorischer und therapeutischer Verfahren den perioperativen Verlauf. Zur Anwendung kommen Behandlungspfade mit minimal invasiven Operationstechniken, spezieller Schmerztherapie, sofortigem Nahrungsaufbau, rascher Mobilisierung und anderen Parametern. Erzielt wird eine Verminderung postoperativer Symptome und Komplikationen und eine drastische Verkürzung der Wiederherstellungszeit. Bei Erwachsenen beträgt die mittlere stationäre Verweildauer nach Fast-Track Dickdarmresektion 2 Tage.

Die Fast-Track Kinderchirurgie wurde erstmals an der MHH etabliert. In einer Studie an 159 Kindern konzentrierten wir uns auf 6 abdominale und urologische Eingriffe. Mehr als zwei Drittel durchliefen erfolgreich und komplikationslos Fast-Track, mit ausgezeichneter Akzeptanz der Eltern und Patienten. Im Vergleich zu korrespondierenden G-DRG-Daten anderer Universitätskliniken (gleiche Eingriffe und Case-Mix-Index) waren die Verweildauern drastisch reduziert (z.B. Nierenbeckenplastik von 12 auf 2 Tage, Fundoplikatio von 15 auf 3 Tage). In einer nachfolgenden Studie wurden 436 Routineeingriffe mit verbesserten Konzepten untersucht. Mehr als ein Drittel der Routinepatienten durchlief erfolgreich das Fast-Track Vorgehen ohne Fast-Track assoziierte Komplikationen oder eine relevante Wiederaufnahmerate. Ein innovatives Schmerzkonzept erzielte eine weitere Schmerzverminderung. Der stationäre Aufenthalt war im Vergleich zu DRG-Daten kürzer (4.6 vs. 9.7 Tage). Zwei Wochen nach Entlassung beurteilten 95% der Eltern das Fast-Track-Vorgehen als ausgezeichnet. Derzeit läuft eine Studie an mehr als 500 Kindern zur Untersuchung spezifischer Fast-Track Parameter.

Das Interesse der Kostenträger am Thema Fast-Track ist groß, da die drastische Verminderung der Verweildauer und die Reduzierung von Komplikationen mit einer Senkung der Behandlungskosten und einer Verbesserung der Versorgungsqualität einhergeht. Problematisch bleiben für das Krankenhaus Abzüge durch Unterschreiten der unteren Grenzverweildauer im DRG-System.

In der MHH wird die **Fast-Track Kinderchirurgie von der Innovation zum Produkt** ausgearbeitet. Eckpunkte sind festgelegte Parameter der Struktur-, Prozeß- und Ergebnisqualität, zudem die Definition geeigneter Eingriffe und der Expertise. Die MHH kann in dieses Produkt die etablierten „Hannover Kriterien“, Schulungen und die wissenschaftliche Begleitung einbringen, um im Rahmen eines Netzes Fast-Track Kinderchirurgie deutschlandweit zu etablieren.

Versajet: Hydrochirurgie für erkranktes Gewebe

Prof. Dr. med. Peter M. Vogt

Direktor der Klinik und Poliklinik für Plastische, Hand- und
Wiederherstellungschirurgie
Zentrum für Schwerbrandverletzte
Medizinische Hochschule Hannover
Carl – Neubergstr. 1
30625 Hannover

Tel 0511 532 8860 / 8864

Fax 0511 532 8890 e-mail:

www.mh-hannover.de

vogt.peter@mh-hannover.de

Die Qualität der Heilung einer chirurgisch behandelten Verbrennungswunde hängt wesentlich von Präzision der durchgeführten Abtragung zerstörter Haut (Debridement) ab. Gleiches gilt für chronische Wunden. Durch ein adäquates Debridement erreicht man nicht nur eine zeitgerechte Abheilung, sondern auch eine Verringerung der Narbenbildung. Bei chronischen, infizierten Wunden entscheidet die Qualität des Debridements über die Einheilung von Transplantaten. Die Abtragung zerstörter Hautschichten, sei es nach Verbrennung oder auch bei chronischen Wunden, stellt insgesamt also hohe Anforderungen an die chirurgische Technik.

Im herkömmlichen klassischen Verfahren der scharfen Abtragung durch Spezialmesser, Dermatome, oder Hautfräsen etc. ergibt sich das Problem der exakten Tiefenbestimmung, um möglichst durchblutete Haut zu erhalten.

Weiterentwicklungen chirurgischer Gewebe-abladender Verfahren resultierten aus den Erfahrungen mit der Wasserstrahltechnologie (Hydrochirurgie) bei soliden Organen. Das Hydrochirurgie-System Versajet wurde eigens für das Wunddebridement entwickelt. Ein Hochdruckwasserstrahl, der parallel zur Arbeitsebene in einem Spezialhandstück orientiert ist, erzeugt ein Vakuum, mit dem avitales Gewebe im Micrometerbereich zielgenau und exakt entfernt werden kann. Wesentlicher Vorteil gegenüber der klassischen chirurgischen Abtragungsmethode

ist neben der Arbeitsgeschwindigkeit die Präzision, mit der insbesondere wertvolle Anteile der Lederhaut erhalten werden können. Hautanhangsgebilde wie Haarbälge oder Schweißdrüsen sind zum einen Quellen der Regeneration der Deckhaut (Epidermis) zum anderen sind sie die entscheidenden Ultrastrukturen der Haut, die die Qualität der menschlichen Haut ausmachen, zu denen insbesondere Sensorik, Thermoregulation aber auch Elastizität zählen.

Ein besonderer Vorteil besteht im Kopf-Halsbereich, wo mit der neuen Technologie auch schwierig zu erreichende Areale in stark gerundeten Bezirken mit sehr dünner Haut gewebeschonend debridiert werden können.

Ziel der modernen plastisch-rekonstruktiven Chirurgie ist es, die regenerativen Selbstheilungskräfte des Organismus stärker auszunutzen, wozu in erster Linie gewebeschonendes Operieren beiträgt. Dazu dienen schonendere chirurgische Verfahren, die nicht nur insgesamt die Heilungsqualität verbessern, sondern auch ökonomisch günstiger sind, da langwierige Folgeeingriffe und negative Langzeitauswirkungen für den Patienten minimiert werden können. Das Versajet-System ist in dieser Hinsicht ein wertvoller Baustein in der systematischen Weiterentwicklung regenerativer Gewebsbehandlung in der plastischen Chirurgie.

Zusatz:

Es besteht kein finanzieller Interessenskonflikt.

9. Innovationsgipfel der Medizinischen Hochschule Hannover

Schmerztherapie nach Operationen

Prof. Dr. med. Wolfgang Koppert

Eine professionelle Akutschmerztherapie nach operativen Eingriffen führt zu einer Senkung der Morbidität und Mortalität und steigert das subjektive Wohlbefinden und die Lebensqualität des operierten Patienten. Komplikationen wie Lungenentzündungen und Thrombosen werden unter einer effektiven Schmerztherapie signifikant seltener beobachtet. Dadurch erlangt die Akutschmerztherapie auch eine ökonomische Dimension: neben einer signifikanten Reduktion der Krankenhausverweildauer führt sie zu einer verbesserten Außendarstellung der Klinik.

Bei dem Bemühen um eine Verbesserung der Akutschmerztherapie steht die Entwicklung neuer Medikamente eher im Hintergrund. Zwar konnten in den zurückliegenden Jahren mit der Einführung neuer Substanzklassen und Verabreichungsformen ausgewählte Schmerzzustände erfolgreich therapiert werden, eine durchgreifende und flächendeckende Verbesserung der Schmerztherapie nach operativen Eingriffen wurde dadurch nicht erreicht. Den größten Schritt in diese Richtung stellen Initiativen dar, durch zertifizierte Strukturverbesserungen in den Kliniken (z.B. „Schmerzfrees Krankenhaus“) den Ausbildungsstand der Ärzte und Pflegenden, aber auch der Patienten, zu erhöhen. Diese Anstrengungen führten in den teilnehmenden Kliniken dazu, dass sich die Anzahl von Patienten, die besonders nachts starke Schmerzen hatten, um über 50% verringerte. Hier war insbesondere die Erfahrung der Patienten wichtig, dass ihnen bei Schmerzen geholfen wird – während durchschnittlich ein Drittel der Patienten ihre Schmerzen aushalten bis sie unerträglich werden, informieren aufgeklärte Patienten in über 90% die Pflegenden rechtzeitig. Ein Nebeneffekt ist die Verbesserung der interdisziplinären Zusammenarbeit in den Kliniken: über 70 Prozent des Personals gaben bei einer Umfrage an, dass sich die Kommunikation innerhalb der Berufsgruppen und zwischen den unterschiedlichen Disziplinen verbessert hat.

Diese Initiativen werden unterstützt von qualitätssichernden Maßnahmen. QUIPS (Qualitätsverbesserung in der postoperativen Schmerztherapie: www.quips-projekt.de) ist ein multizentrisches, interdisziplinäres Benchmark-Projekt zur Verbesserung der Akutschmerztherapie und der Patientenzufriedenheit in der postoperativen Schmerztherapie in operativen Zentren. Ziel von QUIPS ist die Verbesserung der postoperativen Schmerztherapie durch eine kontinuierliche Erhebung von Daten zur Ergebnisqualität, ihrer Analyse und Rückmeldung an die beteiligten Kliniken.

Trotz Teilerfolgen bei der Entwicklung einer „personalisierten Schmerztherapie“, bei der durch eine Identifizierung und therapeutischen Modulation genetischer und psychologischer „Risikofaktoren“ für die Entwicklung von Schmerzzuständen nach Operationen effektivere Therapieansätze ermöglicht werden sollen, werden durch Strukturverbesserungen damit derzeit die größten Erfolge in der Optimierung der Schmerztherapie nach Operationen erzielt.

Wiederaufladbare Hirn- und Rückenmarkschrittmacher

Prof. Dr. Joachim K. Krauss, Neurochirurgische Klinik, Medizinische Hochschule Hannover

Die Neuromodulation durch chronische Stimulation neuronaler Strukturen hat in den letzten Jahren zunehmende Anerkennung gefunden. Sie wird heute routinemäßig eingesetzt bei Bewegungsstörungen (Parkinson, Tremor, Dystonie), chronischen Schmerzsyndromen (Cluster-Kopfschmerz, Neuropathische Schmerzen) und bei chronischen Gefäßleiden bei inoperablen Patienten (Angina pectoris, PAVK). Vielfache Studien, die auch die Kriterien der evidenzbasierten Medizin erfüllen, konnten die Wirksamkeit der Stimulationsverfahren belegen und die Besserung der Lebensqualität der betroffenen Patienten nachweisen. Weitere Anwendungsgebiete der Neuromodulation werden neuropsychiatrische Erkrankungen wie die Tourette Erkrankung und die Epilepsie sein, aber auch therapierefraktäre psychiatrische Erkrankungen wie die OCD (Zwanserkrankung), Depression, Angst und Sucht. Dabei kommen abhängig von der Pathophysiologie verschiedene Stimulationsverfahren zum Einsatz: periphere Nervenstimulation, Rückenmarkstimulation, Stimulation der Basalganglien und Stimulation des cerebralen Cortex.

Unabhängig von der Grunderkrankung und vom Stimulationsverfahren ist das Prinzip der Stimulation ähnlich: Elektroden werden in oder in die Nachbarschaft der neuronalen Strukturen implantiert, und dann über ein Verbindungskabel mit einem Schrittmacher konnektiert. Bei manchen Stimulationsmodi beträgt die Batteriekapazität 4 – 6 Jahre. Dann ist ein Austausch des Schrittmachers entweder in Lokalanästhesie oder in Vollnarkose notwendig. Bei manchen Erkrankungen (Dystonie, Tremor bei Multipler Sklerose, manche Schmerzsyndrome, und in Zukunft OCD und Depression) sind jedoch höhere Stimulationsintensitäten erforderlich, und die Batteriekapazität ist bereits schon nach 2 Jahren, selten auch kurzfristiger erschöpft.

Die wiederaufladbare Schrittmachertechnologie wurde erst vor drei Jahren bei der Rückenmarkstimulation zur Behandlung chronischer Schmerzsyndrome etabliert. Seit Anfang des Jahres 2009 steht sie auch zur Behandlung von Patienten, bei welche eine tiefe Hirnstimulation durchgeführt wird, zur Verfügung. Die Batteriebensdauer kann hiermit auf bis zu 9 Jahre verlängert werden. Die wiederaufladbaren Schrittmachersysteme werden derzeit über individuell verhandelbare Zusatzentgelte abgerechnet. Teilweise decken die verhandelten Zusatzentgelte jedoch nicht die zusätzlichen Hardwarekosten, so daß die Systeme nicht eingesetzt werden können. Bei adäquater Finanzierung der wiederaufladbaren Systeme wären in vielen Fällen jedoch mittel- bis längerfristig insgesamt Kosteneinsparungen zu erwarten.

Kontakt: Prof. Dr. Joachim K. Krauss
Klinik für Neurochirurgie
Medizinische Hochschule Hannover
30625 Hannover

Tel 0511-5326650
Fax 0511-5325864
Email krauss.joachim@mh-hannover.de

Schrittmacher gegen Bluthochdruck

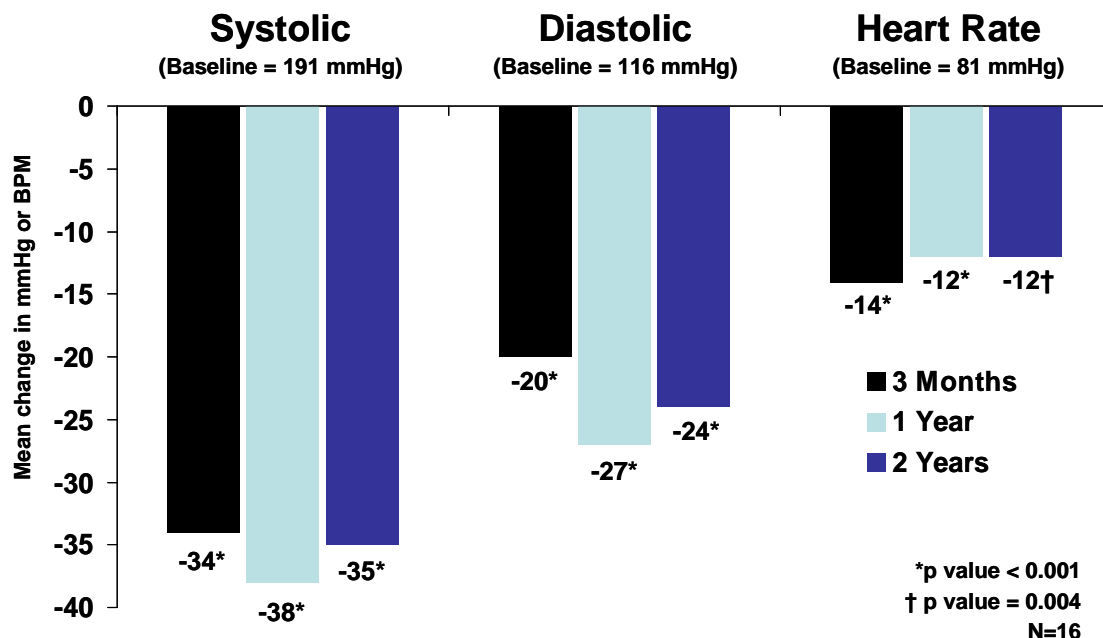
Prof. Dr. Hermann Haller

Eine völlig neue nicht medikamentöse Therapieoption ist die elektrische Stimulation des Carotissinusknötens. Dabei wird der physiologische Regelkreislauf benutzt. An der Gabelung der Halsschlagader befinden sich Barorezeptoren im Karotissinus (Sinus caroticus), die den Blutdruck messen. Ein Blutdruckanstieg führt zur Reizung dieser Rezeptoren, die über den Nervus glossopharyngeus (Gehirnnerv IX) zum Kreislaufregulationszentrum in der Medulla oblongata übermittelt wird. Über den efferenten Schenkel des Reflexes, die Herzäste des Nervus vagus (Gehirnnerv X), werden reflektorisch die Herzfrequenz und der Blutdruck gesenkt.

Ein neuer Schrittmacher (Rheos-System, CVRx; Minnesota, USA) nutzt diesen natürlichen Regelkreislauf bei der Therapie von Patienten mit einem schweren therapieresistenten Bluthochdruck aus. Das System wird bisher ausschließlich bei Patienten, welche trotz Einnahme von mindestens drei verschiedenen Blutdruckmedikamenten einen Blutdruck von mehr als 160 mmHg systolisch haben, eingesetzt. In Deutschland tritt dieses schätzungsweise auf etwa 50.000 Patienten zu.

Zur Implantation des Schrittmachers werden zunächst beide Halsschlagadern (A. carotis) und der Sinusknoten von einem erfahrenen Chirurgen freigelegt. Anschließend wird bds. um die Carotissinusknötens eine Elektrode aus Metall gewickelt, welche über ein Kabel mit einem Schrittmacher, der unterhalb des rechten Schlüsselbeins platziert wird, verbunden ist.

In Berlin sind auf dem Weltkongress für Hypertonie im Juni 2008 erste Langzeitergebnisse der europäischen DeBUT-HT präsentiert worden. In dieser Pilotstudie sind 45 Patienten mit dem Rheos-System behandelt worden. Dabei wurde nach einer Therapiedauer von 1 und 2 Jahren eine durchschnittliche Blutdrucksenkung von über 30 mmHg systolisch und 20 mmHg diastolisch beobachtet (s. Abb.).



Schelfers IJ. *Journal of Hypertension* 2008;26[Suppl 1]:S19.

Weitere Untersuchungen haben ergeben, dass sich unter der Schrittmachertherapie die Nierendurchblutung bessert und eine linksventrikuläre Hypertrophie sich zurückbildet.

Moderne intrakranielle Stenosebehandlung

Etwa ein Drittel der Hirninfarkte wird durch Stenosen der hirnversorgenden Arterien verursacht. Durch die Verbesserung der neuroradiologischen Gefäßdiagnostik werden bei Schlaganfallpatienten zunehmend auch Stenosen der intrakraniellen (im Kopf gelegenen) Arterien nachgewiesen. Stenosen dieser Hirnarterien sind hinsichtlich der Prognose noch schwerwiegender als diejenigen der Halsgefäße. Es ist bekannt, dass Stenosen der intrakraniellen Arterien innerhalb eines Jahres in bis zu 17% der Fälle zu Hirninfarkten führen können.

Zur interventionellen Erweiterung und Glättung der intrakraniellen Gefäßverengungen werden kleine Gefäßprothesen (Stents) verwendet. Während früher ausschließlich Stents aus der Kardiologie für diese Behandlung zur Verfügung standen, sind nun spezielle Materialien für die Hirnarterien entwickelt worden.

Zwei Stenttypen für intrakranielle Arterien lassen sich unterscheiden: mit Ballon expandierbare Stahlstents und selbstexpandierende Nitinolstents. Beide Systeme haben Vor- und Nachteile.

Der Einsatz von intrakraniellen Stents ist sowohl bei akuten Gefäßverschlüssen, als auch bei hochgradigen ulzerierten Stenosen indiziert. Eine medikamentöse Begleitbehandlung ist stets erforderlich, da sich andernfalls im Stent sofort Gerinnsel bilden würden.

Zukünftige Entwicklungen in der Stenttechnologie setzen sowohl auf eine Erniedrigung der Thrombogenität, als auch eine weitere Verbesserung der Navigierbarkeit. Analog zu Entwicklungen in der Kardiologie sind dabei verschiedenartige Stentbeschichtungen (mit Medikamenten oder speziellen Kunststoffen) vorgesehen. Derartig „gecoverte Stents“ können zur „Abdichtung“ der intrakraniellen Gefäße eingesetzt werden und damit neue Behandlungsperspektiven eröffnen. Ein anderer konzeptioneller Ansatz liegt dem Produkt Leo-Silk™ zugrunde; diese Weiterentwicklung eines gewobenen Stents mit hoher Maschendichte wird als „Flowdiverter“ bezeichnet und findet bei der Aneurysmathherapie Verwendung.

Da derzeit noch keine großen Patientenstudien vorliegen, lässt sich das Behandlungsrisiko der intrakraniellen Stentimplantation nicht abschließend beurteilen; es dürfte bei 7% liegen.

Mit der interventionellen Behandlung intrakranieller Gefäßstenosen lässt sich das Schlaganfallsrisiko der Betroffenen reduzieren. In Anbetracht der hohen Folgekosten von Hirninfarkten sind bei Patienten mit symptomatischen intrakraniellen Gefäßstenosen neuroradiologische Interventionen und der Einsatz von aufwändigem Stentmaterial (Kosten ca. 2500 EUR) sinnvoll. Das Institut für Diagnostische und Interventionelle Neuroradiologie der MHH behandelt derartige Patienten gemeinsam mit der Klinik für Neurologie. Unsere Erfahrungen mit dem neuen Therapieverfahren sind bisher gut und erfolgversprechend.