



HerzZentrum
Hirslanden Zürich

Jahresbericht 2011
25 Jahre am Puls



25 Jahre HerzZentrum Hirslanden – 25 Jahre am Puls

Seit unserer Gründung setzen wir auf Innovation. Mit dem Ziel, dass die neusten wissenschaftlichen Erkenntnisse nicht nur Theorie bleiben, sondern im Praxisalltag Verwendung finden – zum Wohle unserer Patientinnen und Patienten. Auf den Bildseiten dieses Jahresberichts zeigen wir auf, welche Innovationen unsere Fachgebiete in den letzten 25 Jahren erfolgreich in der Praxis angewendet haben.



Vorwort



Walter Bosshard
Geschäftsführer

Innovation heisst auch: sich ständig neu erfinden!

Innovation heisst wörtlich «Neuerung» oder «Erneuerung». Im medizinischen Umfeld versteht man unter Innovation den Transfer diagnostischer Verfahren und therapeutischer Methoden von der Ebene der Forschung und Entwicklung in den Praxisalltag. Innovation ist kein Selbstzweck. Eine Neuerung sollte stets zum Vorteil der Patientinnen und Patienten sein, will heissen: Schonendere Verfahren und bessere Behandlungserfolge werden angestrebt und sind folglich die eigentlichen Triebfedern medizinischer Innovation.

Sowohl unsere Ärztinnen und Ärzte als auch das Praxispersonal fühlen sich diesem Bestreben der ständigen Suche nach dem Besseren – und somit der Implementierung und Diffusion neuer Techniken – verpflichtet. Das HerzZentrum Hirslanden Zürich stellt seit nunmehr 25 Jahren unter Beweis, dass der «Status quo» nie als «Status eternus» verstanden wird. Und Entwicklung passiert nicht einfach, sondern wird gemacht. So führten wir beispielsweise sehr früh – als sogenannte «early adopters» – minimal invasive Methoden ein. Dabei handelt es sich um Eingriffe, bei welchen unter gewissen Voraussetzungen auf eine Operation am offenen Herzen verzichtet werden kann, so etwa zur Behebung von Verengungen von Herzkranzgefässen durch Dilatation und Stenteinlagen oder durch Schaffung neuer Verbindungen der Blutversorgung (Bypass). Durch kleine Öffnungen zwischen den Rippen und durch Zugänge über die Leistenarterie kann heute in vielen Fällen eine grosse Herzoperation mit Längsöffnung des Brustkorbes vermieden werden. In der Herzchirurgie waren unter anderem bahnbrechende Innovationen in der Herzklappenprothetik zu verzeichnen, und komplexe Operationen am schlagenden Herzen unter Verzicht auf den risikobehafteten Einsatz der Herz-Lungen-Maschine sind heute möglich. Es versteht sich von selber, dass für den Einsatz

moderner, patientenfreundlicher Methoden die entsprechende Technologie und Infrastruktur vorhanden sein muss. Hier gehen die Interessen des HerzZentrums und der Klinik Hirslanden Hand in Hand. Meilensteine der technischen Innovation in der jüngeren Geschichte sind unter anderem die Eröffnung des Hybrid-Operationsaals im Jahre 2006 und in der Diagnostik die Ablösung der herkömmlichen 2-D-Echogeräte durch wesentlich effektivere Geräte mit dreidimensionaler Darstellung und höherer Auflösung im Jahre 2011. Investitionen zum Wohle der Patientinnen und Patienten!

Die Bereitschaft zu ständiger Innovation heisst demnach, den Willen zu haben, sich stetig neu zu erfinden. Der amerikanische Philosoph Richard Rorty (1931–2007) war ein leidenschaftlicher Vertreter der «Freiheit zur narrativen Selbsterschaffung». Zwar hielt er es in seiner Schrift «Kontingenz, Ironie und Solidarität» (1989) für das Individuum beziehungsweise für das Private für zwingend und ratsam, sich immer wieder frisch zu definieren, während er fand, dass die Gesellschaft beziehungsweise das Öffentliche solches kaum schaffen könne und sich damit begnügen müsse, wenigstens dafür besorgt zu sein, Grausamkeit und Leiden zu vermindern. Ich bin der Meinung, erfolgreiche Innovation in der Herzmedizin vermag beides zu leisten: sich permanent neu zu erfinden und dabei das (körperliche) Leiden zu verringern. Allerdings reicht ein Bekenntnis zur Veränderungsbereitschaft nicht, Taten müssen sichtbar sein. Immer wieder!

Im vorliegenden Jahresbericht des HerzZentrums Hirslanden zeigen wir auf, worin in den vergangenen 25 Jahren Innovation besteht. Schon die Gründung des Zentrums im Jahr 1987 war ein Akt demonstrativer Innovation. Seither wurden in seiner bewegten Geschichte sowohl in der Kardiologie und Echokardiographie als auch in der Herzchirurgie und Schrittmachertechnik bedeutende medizinische Entwicklungen äusserst erfolgreich realisiert.

Viel Vergnügen beim Lesen.

Inhalt

- 3 Vorwort
- 5 Im Rückspiegel – 25 Jahre HerzZentrum Hirslanden
- 10 Selektive Innovation – 25 Jahre Herzchirurgie am HerzZentrum Hirslanden
- 14 25 Jahre Kardiologie am HerzZentrum Hirslanden: der rasanteste Wandel in der Medizin
- 19 Echokardiographische Neuerungen am HerzZentrum Hirslanden in den letzten 15 Jahren
- 22 Erste Erfahrungen mit der interventionellen renalen Denervation als neuer Behandlungsmethode der therapieresistenten arteriellen Hypertonie
- 26 Statistik Herzchirurgie
- 27 Kommentar zur Statistik Herzchirurgie
- 28 Kommentar zur Statistik der invasiven Kardiologie
- 30 Statistik Herzkatheterlabor
- 32 Statistik Herzschrittmacher und implantierbare Defibrillatoren
- 34 Unser Ärzteteam
- 36 Personelles

Im Rückspiegel – 25 Jahre HerzZentrum Hirslanden



Heinz O. Hirzel *

Zu Beginn der Achtzigerjahre, genauer gesagt 1982, entwickelte Dr. med. Louis Egloff, damals Oberarzt an der chirurgischen Klinik A (heute Klinik für Herz-, Gefäss- und Thoraxchirurgie) des Universitätsspitals Zürich, die Idee, «Herzmedizin» auf privatwirtschaftlicher Grundlage ausserhalb der staatlichen Spitalmedizin zu betreiben. So, wie er dies in den Jahren zuvor während seiner Ausbildung in den USA kennengelernt hatte. Schnell konnte er dafür seinen Kollegen Dr. med. Markus Studer begeistern, und binnen eines Jahres hatte sich ein Team von fünf Ärzten – den beiden Herzchirurgen PD Dr. med. Louis Egloff und Dr. med. Markus Studer und den drei Kardiologen Prof. Dr. med. Martin Rothlin, PD Dr. med. Heinz O. Hirzel und Dr. med. Roberto Tartini – gefunden, das dieses Projekt weiterverfolgen wollte und gewillt war, es in die Tat umzusetzen.

Rasch wurde klar, dass ein solches Unterfangen die Infrastruktur eines Spitals erforderte. So wurden Verhandlungen mit der Privatklinik Hirslanden aufgenommen, später mit der AMI-Klinik-Gruppe Schweiz (American Medical Industries), im Besonderen mit der in Planung begriffenen Klinik im Park in Zürich. Anfänglich zurückhaltend und sogar ablehnend, zeigte die Klinik Hirslanden nach einem Wechsel in der Direktion grosses Interesse, die Ärztengruppe für sich gewinnen zu können, was die fünf Initianten bewog, das Projekt in Zusammenarbeit mit dieser Klinik voranzutreiben.

Nach einer eingehenden Evaluations- und Planungsphase vor Ort unterzeichneten die Ärzte am 28. Oktober 1986 einen Zusammenarbeitsvertrag mit der Klinik Hirslanden und kurz darauf einen eigenen Gesellschaftsvertrag zum Betrieb einer Praxisgemeinschaft – ein zur damaligen Zeit absolutes Novum in der Schweizer Ärztelandschaft.

Als Nächstes galt es einen der bisherigen Operationssäle für Herzoperationen umzurüsten, Maschinen und Bestecke anzuschaffen, ein Herzkatheterlabor im Röntgeninstitut einzurichten und die entsprechenden Grossmaschinen zu evaluieren. Da die Klinik bislang über keine eigentliche Intensivpflegestation mit einem entsprechenden Monitoring zur Betreuung beatmeter Patienten verfügte, musste auch eine solche konzipiert werden. Und als allerwichtigstes Element kam die Anstellung geeigneten Personals dazu, von Intensivpflegefachleuten, Operations- und Herzkatheterpersonal. Die Ausbildung von Anästhesisten, Krankenschwestern und -pflegern in der Betreuung von Herzpatienten und Frischoperierten musste alsbald erfolgen.

Zwischenzeitlich, und da es Winter war, hatten wir Gründer uns im Gartensaal der Klinik eingekuschelt. Teils auf Tischen, zum Teil aber auch auf dem blossen Fussboden stapelten sich Papiere, Formulare und Bücher, waren Kopiergeräte und Schreibmaschinen parkiert, und dazwischen bewegten sich unsere bereits engagierten Mitarbeiterinnen und wir selbst, bestrebt, die Vorbereitungen so weit wie möglich voranzutreiben. Zwischendurch und in den Kaffeepausen schweifte der Blick durch die grossen Fenster hinaus in den von einer Pergola umsäumten Garten, der sich in weiter, mit Blumenbeeten bestückter Fläche nach Süden ausdehnte. Besonders romantisch mutete dies in den sonst grauen Januartagen an, wenn es leise schneite.

* Prof. Dr. med. Heinz O. Hirzel war einer der fünf Gründer des HerzZentrums. Er ging im Jahr 2005 in den Ruhestand.



Die Gründer: Prof. Dr. med. Martin Rothlin, Prof. Dr. med. Heinz O. Hirzel, Dr. med. Roberto Tartini

Auf den 16. Februar 1987 konnten wir die Eröffnung unserer Gemeinschaftspraxis bekannt geben und mit einem schönen Fest in den neuen Räumlichkeiten im zweiten Stock des umgebauten, ehemaligen Beamtenhauses an der Witellikerstrasse feiern. Damit begann die Betreuung ambulanter Herzpatienten, denen es nichts auszumachen schien, wenn sie sich, vor allem anfänglich noch, ihren Weg an Leitern und Farbtöpfen vorbei und über Kabelrollen und Teppichstapel hinweg ins Sprechzimmer suchen mussten. Am 1. März fand die erste Herzoperation eines auswärtigen Patienten statt, und am 9. März konnten wir unser Herzkatheterlabor in Betrieb nehmen.

Im Sommer 1987 stiess Dr. med. Istvan Babotai zu unserer Gruppe. Er hatte zuvor seinen berühmten Chef am Universitätsspital, Prof. Dr. med. Åke Senning, über viele Jahre begleitet und mit ihm zusammen die Herzschrittmachertechnologie massgeblich bestimmt und beeinflusst. Von nun an betreute er am HerzZentrum die Schrittmachersprechstunde und die apparativ-technische Seite der Schrittmacherimplantationen.

Der von Anbeginn grosse Zulauf an Patienten war überwältigend. Er bestärkte uns darin, die richtige Entscheidung getroffen zu haben, und spornte zu steter Verbesserung der Dienstleistungen an. Hatte die Klinik anlässlich der Vertragsverhandlungen gefordert, dass wir im ersten operativen Jahr 300 invasive Abklärungen und 120 Herzoperationen zur Amortisierung der spezifischen Installationen durchführen müssten, waren es 1987 in den verbleibenden knapp zehn Monaten 646 Koronarangiographien, Herzkatheteruntersuchungen und Koronargefässdilataationen und 345 operative Eingriffe, Revaskularisations- und Klappenoperationen, isoliert und in Kombination, sowie einige Gefässoperationen, also weit mehr als das Doppelte gemessen an der Vorgabe.

1988 erhielten die beiden Herzchirurgen wertvolle Unterstützung in der Person von Dr. med. Gabriel Picard, der eine einjährige Assistenzzeit absolvierte. Bei seinem Ausscheiden löste ihn Dr. med. Urs Dürst ab, der sich in der Kardiologie vom anfänglich wissensdurstigen kardiologischen Neuling zum unentbehrlichen Mitarbeiter mauserte. Leider verliess er vier Jahre später unser Institut, um eine eigene spezialärztliche Praxis zu eröffnen.

Im gleichen Jahr erschien Prof. Dr. med. Rothlins Buch «Postoperative Kardiologie», ein Gemeinschaftswerk, in dem alle Partner mit eigenen Beiträgen zu Worte kamen. Es war überdies auch das Jahr, in dem die tausendste Herzoperation über die Bühne ging.

Im Juli 1989 nahm Dr. med. Robert Siebenmann nach einem sechsmonatigen Aufenthalt in Birmingham, Alabama, USA, seine Tätigkeit als dritter Herzchirurg am HerzZentrum auf und wurde im darauffolgenden Jahr Partner.

Zweifellos ein Markstein in der Geschichte des HerzZentrums Hirslanden war die Anerkennung als Ausbildungsstätte für Kardiologie Kategorie B durch die FMH vom 19. April 1990.

Zahlreiche, mittlerweile längst arrivierte Spezialärzte für Kardiologie verbrachten in der Folge kürzere und längere Ausbildungsaufenthalte im HerzZentrum. Erwähnt seien die Dres. Antonio Bonetti, Markus Kaiser, Martin Fleisch, Fulvio Bomio und Philipp Lüthy sowie der aus China stammende Dr. med. Yage Liu, der die chirurgische Therapie mit seinen Akupunktur-Kenntnissen bereicherte.



Die Gründer: Dr. med. Markus Studer, PD Dr. med. Louis Egloff

1991 richtete die Klinik Hirslanden einen zweiten Herzoperationssaal ein, und 1993 konnte das zweite Herzkatheterlabor in Betrieb genommen werden.

1995 trat Dr. med. Andreas Laske dem Chirurgen-Team bei, und der Echokardiograph Dr. med. Manfred Ritter, die Kardiologen Dr. med. Maurus Huber und Dr. med. Urs Knutti verstärkten die kardiologische Abteilung. Der drängenden Platznot konnte in einem ersten Umbau dadurch abgeholfen werden, dass die von der Klinik beanspruchten Räumlichkeiten im Parterre geräumt und dem HerzZentrum zur Verfügung gestellt wurden. So konnten der ganze Empfangsbereich und die Administration verlegt und zusätzliche weitere Praxisräume für die Schrittmacherkontrolle, eine eigenständige Echokardiographie und weitere kardiologische Arztpraxen geschaffen werden.

1997 konnte das zehnjährige Bestehen des HerzZentrums gefeiert werden. 14 700 diagnostische Herzkatheteruntersuchungen und 3857 interventionelle Eingriffe, vorwiegend Angioplastien oder Dilatationen und Stenteinlagen, und 6105 kardiologische Eingriffe mit der Herz-Lungen-Maschine stellten die erreichte Bilanz dar. 1997 konnte zudem Dr. med. Philipp Wagdi als weitere Stütze für die kardiologische Abteilung gewonnen werden.

1998 trat Prof. Dr. med. Martin Rothlin als ältester Partner zurück und zog in sein wunderschönes Landhaus am Vierwaldstättersee in Meggen. Und in demselben Jahr wurde das HerzZentrum einem weiteren Umbau unterworfen, indem das bisherige Giebeldach durch ein drittes, voll ausgebautes Stockwerk erweitert wurde, in welches das LungenZentrum Hirslanden einzog.

1999 weilte Dr. med. Piero Bonetti zum Abschluss seiner Ausbildung für ein Jahr auf der Kardiologie des HerzZentrums, und im folgenden Jahr stiess Dr. med. Andreas Gerber zum Kardiologen-Team.

2001 kehrte Dr. med. Urs Knutti nach vierjähriger Abwesenheit in die Kardiologie zurück, und Dr. med. Beat Schär übernahm die Rhythmussprechstunde am HerzZentrum.

2002 trat Dr. med. Martin Kunz als vierter Herzchirurg ins HerzZentrum ein. Im selben Jahr konnte die zehntausendste Herzoperation gefeiert werden.

Ebenfalls 2002 wurde die mittlerweile zur Hirslanden-Gruppe umfirmierte Klinik-Gruppe – sie setzte sich aus den Kliniken im Schachen, Beau-Site, Permanence, dem Salem-Spital, der AndreasKlinik, der Klinik am Rosenberg, den Cliniques Bois-Cerf und Cecil und den Kliniken Birshof, Belair, Hirslanden und im Park zusammen – an die Private-Equity-Gruppe BC Partners in London verkauft.

2003 schied Dr. med. Markus Studer freiwillig vor Erreichen des Pensionsalters aus dem HerzZentrum aus, um sich beruflich nochmals zu verändern. Er tauschte das Skalpell mit dem Steuerrad eines Lastwagens.

2005 trat Prof. Dr. med. Heinz O. Hirzel mit 65 Jahren in den Ruhestand, ebenso Dr. med. Istvan Babotai. Ihre Stellen übernahmen Dr. med. Gabor Sütsch und Dr. med. Patrick Westermann. Ausserdem erweiterte Dr. med. Ernst Schuiki das Kardiologen-Team. In diesem Jahr vergrösserte sich die Klinik-Gruppe Hirslanden durch den Hinzukauf der Klinik St. Anna in Luzern.

2006 übernahm Prof. Dr. med. Hans Kottkamp an der Klinik Hirslanden das Teilgebiet Rhythmologie in enger Zusammenarbeit mit dem HerzZentrum.

2007 schied auch Prof. Dr. med. Louis Egloff altershalber aus dem Herzchirurgen-Team aus. Als Nachfolgerin übernahm PD Dr. med. Franziska Bernet seine Praxis. Dr. med. Nicole Tomasek arbeitete während eines Jahres als Echokardiographin in der Kardiologie.

Mit Bezug auf die ganze Hirslanden-Gruppe stellte 2007 der Verkauf der Aktienmehrheit durch die englische BC-Partners-Gruppe an die südafrikanische Medi-Clinic Corporation einen weiteren Markstein dar.

Am 10. Januar 2008 verstarb unser Gründungspartner Prof. Dr. med. Martin Rothlin unerwartet während eines Langlaufausflugs in seinem 78. Altersjahr.

Dr. med. Anja Chatterjee assistierte für die Dauer eines Jahres in der Kardiologie.

2009 ergänzte Dr. med. Frank Salzer das Echokardiographie-Team. Im gleichen Jahr wurde mit einer umfassenden Renovation der Praxisräumlichkeiten begonnen, die 2010 abgeschlossen werden konnte. Nun erstrahlte das HerzZentrum in neuem Glanz.

2010/11 arbeitete Dr. med. Patrick Siegrist für ein Jahr in der Kardiologie.

2012 ist anlässlich des 25-jährigen Bestehens des HerzZentrums einzig noch Dr. med. Roberto Tartini als Vertreter der Gründergeneration aktiv als Arzt tätig. Die vier anderen Gründungsmitglieder sind ausgeschieden und haben einer neuen Generation Platz gemacht. Es ist zu hoffen, dass es dieser gelingt, den Geist und die Motivation, unter denen das HerzZentrum seinerzeit ins Leben gerufen wurde, erfolgreich weiterzutragen.


Dieser Abriss wäre indes unvollständig, ohne auf die vielen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter zu verweisen, die uns im HerzZentrum, in unseren Praxen, am Empfang, im Labor und in der Administration mit Kompetenz, grossem Arbeitseifer und Hingabe über all die Jahre unterstützten. Auf eine namentliche Auflistung muss an dieser Stelle aufgrund der grossen Anzahl leider verzichtet werden. Ihnen gebührt ein herzliches Dankeschön!

Und schliesslich verdienen es die Angehörigen der Kardiologie- und Herzchirurgie-Teams, erwähnt zu werden, mit denen wir in der Klinik eine äusserst fruchtbare Zusammenarbeit erleben durften, von den Mitarbeitenden in unseren Herzkatheterlabors und in den Operationssälen, den Anästhesisten, Intensivmedizinern, Radiologen, den Oberschwestern, Abteilungsleitern, Schwestern und Pflegern der stationären Abteilungen, den Physiotherapeutinnen und -therapeuten und schliesslich allen Ärztinnen und Ärzten, Pflegenden und Betreuenden der Klinik Hirslanden bis hin zu allen in der Direktion, der Administration, der Hotellerie und Technik involvierten Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern. Ohne ihre Unterstützung wären die Leistungen der Gründer des HerzZentrums und ihrer Nachfolger, ja wäre schliesslich der Aufstieg der Klinik Hirslanden zur grössten Privatklinikgruppe der Schweiz nicht möglich geworden. Ihnen allen sei herzlich gedankt!



Kardiologie

Innovationen in der Kardiologie seit 1987:

- Ballondilatation mit Stentimplantation bei Koronarstenosen
 - Interventionelle Behandlung bei koronarer Mehrgefässerkrankung durch Stenttechnik
 - Einführung der medikamentenbeschichteten Stents (DES)
 - Einführung des medikamentenbeschichteten Ballons (DEB)
 - Einführung biodegradabler Stents (Scaffolds)
 - Neue bildgebende kardiale und koronare Diagnostik (Echo, IVUS, OTC, CT, MRI)
 - Perkutane Klappenintervention und endovaskuläre Hybrid-Eingriffe
 - Perkutaner Verschluss von PFO und Septum-Defekten
 - Ablation bei Vorhofflimmern, perkutaner Verschluss des Vorhofsohrs
 - Implantation von ICD und CRT-Devices
 - Interventionelle renale Denervation bei therapieresistenter arterieller Hypertonie
- 

Selektive Innovation – 25 Jahre Herzchirurgie am HerzZentrum Hirslanden



Robert P. Siebenmann

Die Herzchirurgie am HerzZentrum hatte 1987 einen fulminanten Start, basierend auf dem Wissen und der Erfahrung des Gründungsteams. Mittlerweile hat sich die Herzchirurgie weiterentwickelt und in Spektrum und Methodik teils fundamental verändert. Für den anhaltenden Erfolg bis heute war und ist deshalb eine stete Anpassung der Methoden und der Techniken an die internationale Entwicklung des Fachgebietes unabdingbar. Dies erfordert eine konstante Weiterbildung, die sorgfältige Selektion von vielversprechenden Innovationen, das Erlernen neuer Techniken und die umsichtige Einführung in die tägliche Praxis.

Anhand einiger Beispiele soll aufgezeigt werden, wie am HerzZentrum Hirslanden Innovationen validiert und eingeführt wurden.

Koronarchirurgie – rein arterielle Revaskularisierung mit Brustwandarterien (Abb.1)

Schon seit den Achtzigerjahren ist bekannt, dass die Verwendung der linken Brustwandarterie als Bypassgefäß im Vergleich zu Venenmaterial die besten Langzeitresultate erzielt. Naheliegend war die Konsequenz, auch die anatomisch identische rechte Brustwandarterie zu verwenden. Basierend auf der Pionierarbeit von Tector (Milwaukee, USA) wurde am HerzZentrum 1993 eine neue Technik eingeführt, bei der ausschliesslich diese beiden Bypassgefässe eingesetzt werden. Dies erforderte eine Reihe von essentiellen technischen Anpassungen. Die Langzeitresultate zeigen, dass diese Modifikation die Nachhaltigkeit der koronaren Bypasschirurgie deutlich verbessern konnte.

Koronarchirurgie – Bypassoperation am schlagenden Herzen (Abb. 2)

Ende der Achtzigerjahre wurden international neue Operationstechniken entwickelt, die die Bypasschirurgie ohne Herz-Lungen-Maschine, das heisst am schlagenden Herzen, ermöglichen. Das Ziel war, die Risiken und Nebenwirkungen der Herz-Lungen-Maschine zu vermeiden. Neue Stabilisatoren kamen auf den Markt, die diese Technik erleichterten. Basierend auf der Technik von Calafiore (Chieti, Italien) wurde ab 1998 diese Methode am HerzZentrum in zunehmendem Mass eingeführt. Internationale Langzeituntersuchungen zeigten in den folgenden Jahren, dass diese Methode nur bei Risikopatienten Vorteile bietet. Sie gehört jedoch unabdingbar zum Spektrum der modernen Herzchirurgie. Heute wird sie am HerzZentrum selektiv bei entsprechender Indikation eingesetzt.

Neue Klappenprothesen (Abb. 3)

Herzklappenprothesen werden von der Industrie in Zusammenarbeit mit den Herzchirurgen laufend weiterentwickelt. Die ideale Klappenprothese würde nur geringsten Strömungswiderstand bieten, keine Blutverdünnung benötigen sowie zeitlich unbeschränkt funktionieren und existiert in dieser Idealform noch nicht. In den Neunzigerjahren wurden sogenannte rahmenlose Bioprothesen eingeführt; das sind Prothesen aus biologischem Material, die nicht auf ein Drahtgestell montiert sind, sondern direkt in die Aortenwurzel eingenäht werden. Dies erfordert eine angepasste, kompliziertere Operationstechnik. Man erhoffte sich einen geringeren Strömungswiderstand und eine längere Lebensdauer der Prothese. 1993 wurde am HerzZentrum nach entsprechender Ausbildung eine solche Prothese erstmals in der Schweiz erfolgreich implantiert und in den folgenden zehn Jahren regelmässig verwendet. Die Langzeitbeobachtung zeigte allerdings keine Überlegenheit dieser Prothesen über die konventionellen.

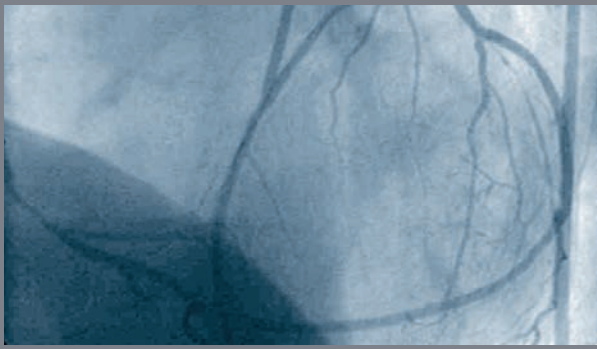


Abb. 1: Rein arterielle koronare Revaskularisation: angiographische Kontrolldarstellung zwölf Jahre nach Bypassoperation mit beiden Brustwandarterien, die Y-förmig konnektiert sind. Die Bypassgefässe und die angeschlossenen Koronararterien sind glattwandig und frei von Stenosen.

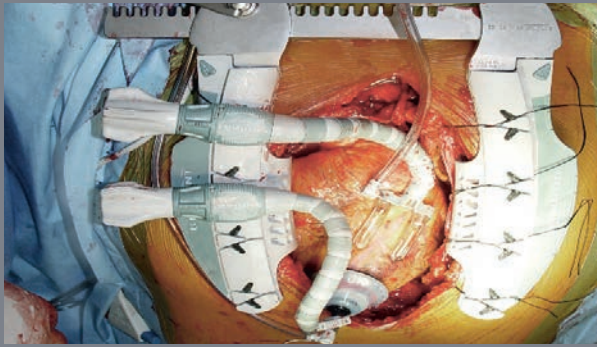


Abb. 2: Operation am schlagenden Herzen («off-pump»): Stabilisierung des schlagenden Herzens durch spezielle Geräte (Stabilisatoren), die das Herz an der Stelle ruhig stellen, an der die Gefässverbindung angelegt wird.



Abb. 3: Neue Klappenprothesen: rahmenlose Bioprothese (Toronto stentless porcine valve), die direkt in die Aortenwurzel eingenaht wird. 1993 im HerzZentrum Hirslanden erstmals in der Schweiz implantiert.



Abb. 4: Minimal invasive Techniken: chirurgische Situation bei minimal invasiver videoskopischer Mitralklappenoperation. Der Arbeitszugang ist nur ca. 5 cm lang und erfordert keinen mechanischen Rippenspreizer. Die Sicht auf das Operationsgebiet erfolgt durch ein stabförmiges Endoskop, welches ein Bild auf den Monitor projiziert.

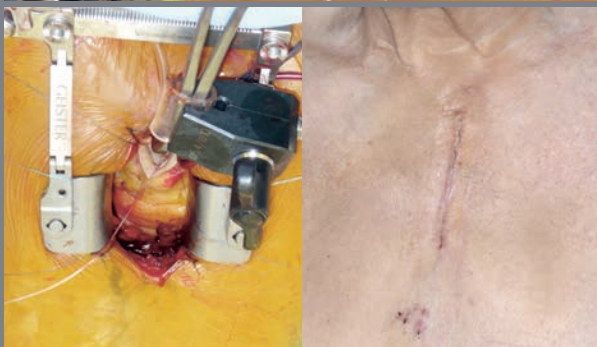


Abb. 5 und 6: Minimal invasive Techniken: Aortenklappenersatz durch obere Ministernotomie. Die Inzision beträgt 6 bis 8 cm. Der grössere untere Teil des Brustbeins bleibt intakt.

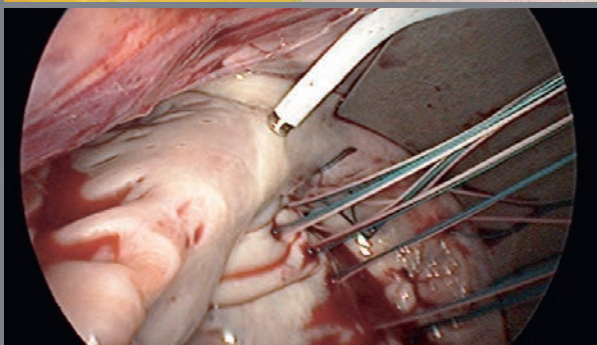


Abb. 7: Chirurgie bei Rhythmusstörungen: Verödung der Wand des linken Vorhofs bei Vorhofflimmern als Begleitoperation bei videoskopischer Mitralklappenrekonstruktion. Die weisse stiftförmige Radiofrequenzsonde hinterlässt eine weissliche Narbenspur im Vorhofsmuskelgewebe.

Minimal invasive Techniken (Abb. 4–6)

Der Trend, Operationen in gleicher Qualität durch einen kleineren, weniger traumatischen Zugang anzubieten, besteht seit Jahren in allen Bereichen der Chirurgie und hat auch die Herzchirurgie erfasst. Die Längseröffnung des Brustbeins war lange der Standardzugang für alle Herzoperationen. Dieser Zugang bietet zwar eine gute Exposition des Herzens, ist jedoch vergleichsweise invasiv und traumatisch und hat ein gewisses Komplikationsrisiko. Die Einführung bildgebender Technik via Endoskop (Videoskopie) hat vor allem im Bereich der Mitralklappenchirurgie Ende der Neunzigerjahre die Einführung der minimal invasiven endoskopischen Herzchirurgie ermöglicht. Dabei wird die Operation durch einen kleinen Schnitt am rechten Thorax ohne Verletzung des Brustkorbs durchgeführt. Basierend auf der Pionierarbeit von Vanermen (Aalst, Belgien) wurde diese Technik ab 2004 am HerzZentrum Hirslanden eingeführt und wird seither in zunehmendem Mass erfolgreich angewendet. Auch für den Aortenklappenersatz wurden verschiedene weniger invasive Zugänge vorgeschlagen. Nach Evaluation verschiedener Techniken wurde 2008 die Methode von Yilmaz (Nieuwegein, Niederlande) eingeführt, bei der nur der oberste Teil des Brustbeins eröffnet wird. Der grössere Teil des Brustbeins bleibt intakt, sodass die Stabilität des Brustkorbs erhalten bleibt. Auch in der Koronarchirurgie wurde Ende der Neunzigerjahre eine Bypassoperation durch einen kleineren Zugang am linken Thorax entwickelt. Auch diese Methode wurde von Chirurgen des HerzZentrums erlernt und eingeführt. Da dieser Zugang jedoch nur für Bypasses an der Vorderwand des Herzens möglich ist, wird sie relativ selten angewendet.

Chirurgie bei Rhythmusstörungen (Abb. 7)

1991 wurde von Cox (St. Louis, USA) eine chirurgische Methode gegen Vorhofflimmern, eine der häufigsten Herzrhythmusstörungen, eingeführt und später weiterentwickelt. Es handelt sich um eine relativ komplizierte Operation, bei der die Vorhofsmuskulatur durch Einschnitte in verschiedene Bezirke aufgeteilt und durch Nähte wieder vereint wird. Die Originalmethode ist sehr aufwändig und hat sich weltweit nicht breit durchgesetzt. Eine vereinfachte Form dieser Operation wurde 1996 im HerzZentrum als Zusatzoperation bei anderen Eingriffen eingeführt. Mittlerweile wird diese Aufteilung der Vorhofsmuskulatur in Bezirke durch Energiequellen wie Radiofrequenz, Kälte oder Laser wesentlich schneller und einfacher durchgeführt. Basierend auf der Technik von Khargi (Bochum, Deutschland) wurde diese Technik mit Radiofrequenzenergie 2001 im HerzZentrum eingeführt und seither routinemässig angewendet.

Katheterbasierte Techniken (Abb. 8)

Nach dem beispiellosen Siegeszug der katheterbasierten Behandlung von Verengungen der Koronararterien (Ballonangioplastie, Stentimplantation) hat dieses Prinzip sich auf andere Bereiche ausgedehnt, die früher ausschliesslich der klassischen Herz- und Gefässchirurgie vorbehalten waren. Das Prinzip beruht auf dem Zugang zum Herzen durch die Blutgefässe (Arterien und Venen) und dem Eingriff unter Darstellung via Röntgenschirm oder Echokardiographie. Die Behandlung von Erweiterungen der Bauchschiesslagader (Aorta) durch eine via Leistenarterien eingeführte zusammengefaltete Prothese wurde 1998 unter Zusammenarbeit der Kardiologen und Herzchirurgen im HerzZentrum Hirslanden nach entsprechender Ausbildung erstmals angewendet und seither parallel zur internationalen Entwicklung laufend angepasst. Der Verschluss von Defekten der Vorhofscheidewand durch einen Schirm wurde durch die Kardiologen des HerzZentrums 2004 eingeführt und hat seither die klassische chirurgische Methode weitgehend verdrängt. Grössere Defekte können chirurgisch durch einen minimal invasiven Zugang videoskopisch operiert werden. Die Behandlung schwerer Aortenklappenverengungen durch Sprengung der Klappe und Implantation einer zusammengefalteten Klappenprothese via Leistenarterie oder Herzspitze wurde nach Ausbildung und Lizenzierung von Kardiologen und Herzchirurgen 2008 erstmals durchgeführt und wird seither bei Hochrisikopatienten regelmässig durchgeführt. Die Einführung neuer katheterbasierter Techniken bedingt eine enge Zusammenarbeit von Herzspezialisten verschiedener Richtungen, die im HerzZentrum Hirslanden seit der Gründung durch dessen Teamstruktur optimal gewährleistet ist.

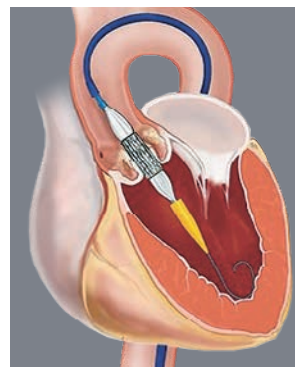


Abb. 8: Katheterbasierte Techniken: Implantation einer zusammengefalteten Aortenklappenprothese via Arterie am schlagenden Herzen.



Herzchirurgie

Innovationen Herz- und Gefäßchirurgie seit 1987:

- Klappenerhaltende Mitralklappenoperationen
- Klappenerhaltende Aortenwurzeloperationen
- Rein arterielle koronare Bypasschirurgie
- «Stentless»-Bioprothesen
- Koronare Bypasschirurgie «off-pump»
- Minimal invasive und videoskopische Klappenchirurgie
- Chirurgie bei Rhythmusstörungen
- «Ventricular patch repair» nach Herzinfarkt
- Katheterbasierter Aortenklappenersatz
- Endovaskuläre Operation von Aortenaneurysmen



25 Jahre Kardiologie am HerzZentrum Hirslanden: der rasanteste Wandel in der Medizin



Roberto Tartini

Die Kardiologie hat sich in den letzten drei Dekaden rasant entwickelt. Dieser Boom, der seinesgleichen sucht, betrifft sowohl den Bereich der nicht-invasiven Diagnostik wie auch die Behandlungsmöglichkeiten der kardiovaskulären Krankheiten. Aber auch die Stellung der Kardiologie in der Medizinwelt und die Trennung von der inneren Medizin zugunsten eines eigenen Facharztstitels haben eine sehr bewegte Zeit hinter sich.

Andreas Grüntzig hat mit der ersten Ballondilatation im Jahre 1977 ein neues Gebiet der interventionellen Kardiologie begründet. Dank gut dokumentierten Resultaten und unzähligen Studien weltweit haben die heutigen Interventionsmöglichkeiten auch dank einer riesigen Anzahl neuer Medikamentenklassen sowohl auf die Lebensqualität als auch auf die Lebenserwartung der Herzpatienten einen positiven Einfluss gehabt. Prävention, Früherkennung und Frühbehandlung der kardiovaskulären Erkrankungen haben ebenfalls ihren wesentlichen Beitrag dazu geleistet.

Dass eine solche Entwicklung auch eine Umstrukturierung erforderte, ist einleuchtend. So haben wir mit der Gründung des HerzZentrums als Erste erkannt, dass Kardiologie und Chirurgie sich nur synergetisch entwickeln, wenn die Subdisziplinen unter ein Dach gebracht werden. Solche strukturellen Änderungen sind selbstredend auch mit Kosten verbunden. Zudem leuchtet ein, dass eine überregionale Planung vernünftig wäre. Wo liegt aber die sinnvolle Balance zwischen «machbar» und «vernünftig»? Wer soll diese Planung vornehmen? Und was hat der Patient noch zu bestimmen neben Politik und Verwaltung, Ärzten und Versicherern?

Inwieweit prägen einerseits Versorgungssicherheit, Qualität und medizinischer Fortschritt und andererseits Preisdruck, Konkurrenz, Prestigedenken und Besitzstandswahrung das medizinische Angebot der Zukunft?

Letztlich muss die Finanzierbarkeit der Inanspruchnahme medizinischer Leistungen gewährleistet sein. Sicher wären Globalbudgets für die Leistungserbringer der schlechteste Weg, aber vielleicht der einfachste für Leute, die den Weg des geringsten Widerstandes mögen. Die Weiterentwicklung der Kardiologie wird in der Zukunft im Wesentlichen von solchen Überlegungen rund um das Wünschbare und das Finanzierbare bestimmt sein.

Kardiologie: Zentren statt Einzelpraxen und vermehrt ambulant statt stationär

Es ist absehbar, dass die kardiologische Einzelpraxis keine Zukunft hat und Gruppenpraxen beziehungsweise medizinische Zentren den heutigen und künftigen Anforderungen besser entsprechen.

Die Spezialisierung der Kardiologen wird weiter akzentuiert. In den Zentren wird es Kardiologen geben, die zum Beispiel vorwiegend als Interventionalisten, Rhythmologen, Device-Spezialisten, Echokardiographen, Spezialisten für die Herzinsuffizienz oder für kongenitale Fehler tätig sein werden. Dies wird dazu führen, dass die kardiologischen Zentren immer grösser werden und den Radius ihres geografischen Einzugsgebietes ausdehnen werden. Es wird somit zu einer Konzentration der kardiologischen Kompetenzen in einigen wenigen Zentren kommen.

Sicher scheint, dass vermehrt Kardiologen und Herzchirurgen unter einem Dach sein werden und dass die Anzahl von hybriden Behandlungen kontinuierlich steigen wird. Auch werden in Zukunft die grossen Gefässe weit öfter gemeinsam von Interventionalisten und Herzchirurgen behandelt. Zu nennen wären insbesondere Aortenstents bei Aneurysmen und Dissektionen.

Und obwohl die Eingriffe immer komplexer werden, wird der heute schon erkennbare Trend hin zu ambulanter Behandlung weiter an Bedeutung gewinnen.

Interventionen: vom Ballon zum resorbierbaren Stent und zu den Klappeninterventionen

Die Erfolgsrate der Ballondilatation bei der koronaren Herzerkrankung liegt nun bei weit über 90%. Die interventionelle Behandlung bei Mehrgefässerkrankungen ist eine Realität geworden. Dies war möglich dank der Einführung der Stenttechnik. Damit können akute Komplikationen einer Ballondilatation wie zum Beispiel Dissektionen oder der akute Gefässverschluss weitgehend verhindert werden. Seit der Einführung der mit Medikamenten beschichteten Stents ist auch die Rezidivstenoserate auf unter 5% gesunken. Besonders vorteilhaft sind diese Stents in Situationen, die ein erhöhtes Rezidivrisiko anzeigen. Dazu gehören Stenosen in kleinen Gefässen, Stenosen bei Bifurkationen, lange Stenosen und Stenosen bei Diabetikern.

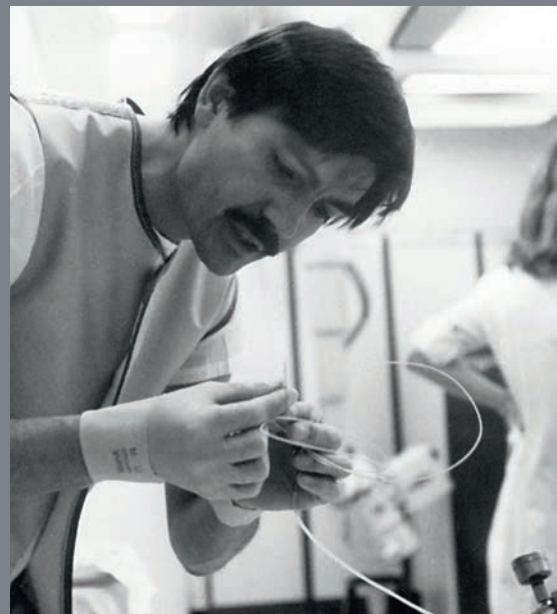
Doch der Fortschritt geht weiter. Die nächste Generation von Stents wird biodegradabel sein und daher mit der Zeit keine Rückstände im Gefäss mehr hinterlassen.

Darüber werden sich auch die Chirurgen freuen, wenn sie zu einem späteren Zeitpunkt den Patienten operieren müssen. Auch die Diagnostik in der Computertomographie wird dadurch vereinfacht. Erste Implantationen biodegradabler Stents haben auch bei uns stattgefunden, Resultate auf breiter Basis stehen indes noch aus.

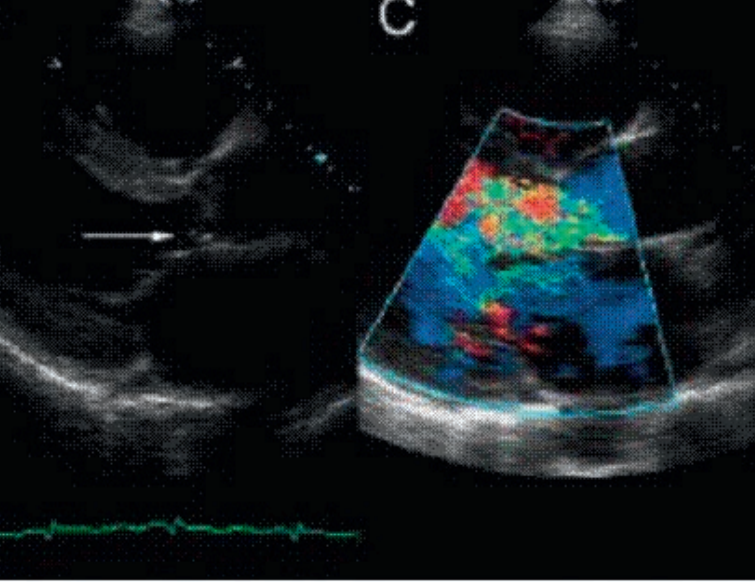
Der Ballonkatheter – Beginn der modernen Kardiologie

Eine medizinische Sensation: Was bis anhin als unmöglich galt, gelang dem jungen Mediziner und Forscher Dr. Andreas R. Grüntzig am 16. September 1977 erstmals am UniversitätsSpital Zürich. Er erweiterte einem herzfarktgefährdeten Patienten die verengten Herzkranzgefässe mittels eines von ihm entwickelten Ballonkatheters (PTCA).

Prof. Grüntzig ist der Wegbereiter der modernen Kardiologie weltweit. Auch die Kardiologen des HerzZentrums Hirslanden sind ihm zu grossem Dank verpflichtet.



Prof. Dr. med. Andreas Grüntzig



Die perkutane Klappenintervention ist bereits Bestandteil des Angebotes an grösseren Zentren geworden. Über unsere Erfahrung und über die Wahl der geeigneten Klappen und Methoden orientiert ausführlich unsere Homepage. Das Gleiche gilt für die Implantation von Devices zum Verschluss von Shuntvitien und für Verschlüsse des Vorhofsohres.

Diagnostik: vom Stethoskop über EKG, Echo/Doppler-CT und MRI

Im Bereich der Diagnostik hat sich vor allem die Echokardiographie zu einem Grundpfeiler der Kardiologie entwickelt, zumal heute neben der 2-D- und der Dopplerechokardiographie vor allem auch Color-Doppler- und Doppler-Tissue-Imaging verwendet werden. Die Entwicklung der Kontrastechokardiographie erlaubt heute Perfusionsstudien, welche die direkte Visualisierung von Shuntverbindungen ermöglichen.

Die intrakoronare Diagnostik mit Ultraschall (IVUS) oder mittels optischer Kohärenz-Tomographie (OCT) und die Möglichkeit von intrakoronaren Flussmessungen ermöglichen die bessere Dokumentation des Schweregrades einer koronaren Läsion und helfen bei der Entscheidungsfindung, ob eine Intervention sinnvoll ist oder nicht.

CT und MRI sind heute Domänen der Radiologen und nicht mehr der Kardiologen. Diese bildgebenden Untersuchungen sind von grosser diagnostischer Bedeutung. CT-Studien sind vor allem für die Beurteilung der Anatomie von Kranzarterien und Herzhöhlen wichtig. Das MRI eignet sich hingegen gut für Funktionsstudien des Myokards.

Herzinsuffizienz: von Digitalis und Myokardstimulatoren zur Vasodilatation

Bei der Behandlung der Herzinsuffizienz konnte für positiv inotrope Substanzen keine lebensverlängernde Wirkung dokumentiert werden. Auch neuere positiv inotrope Substanzen eignen sich nicht für eine Langzeittherapie der Linksherzinsuffizienz, nicht zuletzt auch wegen ihrer proarrhythmogenen Wirkung.

Bei Patienten mit chronischer Herzinsuffizienz ist das neuroendokrine System überstimuliert. Dies entfaltet eine Reihe ungünstiger Effekte am Myokard. Es ist deshalb sinnvoll, sowohl das sympathische Nervensystem mit Betablockern als auch das Renin-Angiotensin-Aldosteronsystem zu blockieren.

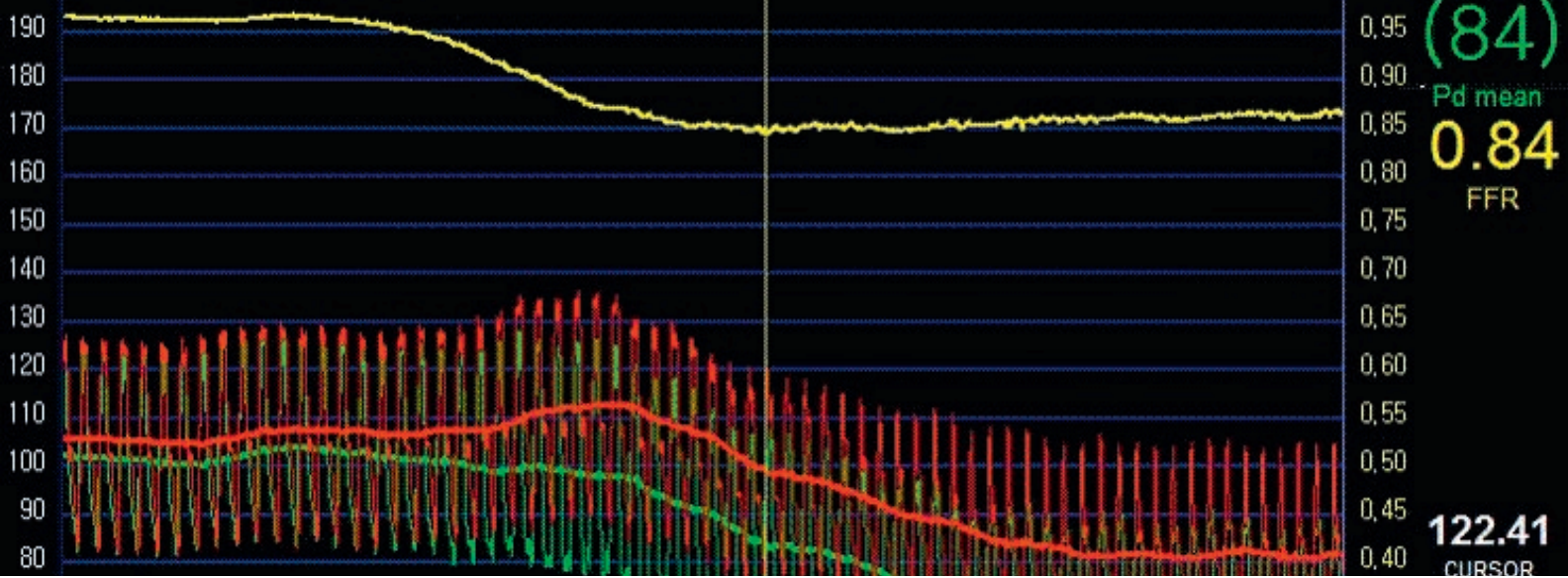
Somit gehören ACE-Hemmer beziehungsweise AT1-Blocker und Betablocker heute zur Standardtherapie bei Patienten mit Herzinsuffizienz.

Als weiteres prognostisch relevantes Therapieprinzip wurde in den letzten Jahren die Ausschaltung des Aldosterons durch entsprechende Antagonisten entdeckt.

Was die Zelltherapie hier noch zusätzlich bringen wird, bleibt vorläufig offen.

Herzrhythmusstörungen: von gefährlichen Antiarrhythmika via Ablation zum Defibrillator

Ende der Achtzigerjahre des 20. Jahrhunderts waren die Resultate der CAST-Studie das Ende für die Therapie mit Antiarrhythmika. Im Rahmen dieser Studie wurde erstmals gezeigt, dass die Behandlung der Extrasystolie mit Antiarrhythmika keineswegs die Prognose von betroffenen Patienten verbesserte, sondern bei vorbeschädigtem Myokard sogar das Risiko für den plötzlichen Herztod erhöhte. Seit dieser Zeit sind Antiarrhythmika der Klasse I für Patienten mit beschädigtem Herzen kontraindiziert. Somit bleiben für Patienten mit Herzinsuffizienz heute als Optionen nur noch Betablocker und Amiodarone.



Mittels moderner Mappingverfahren konnte in den letzten Jahrzehnten das elektrische Korrelat für maligne Rhythmusstörungen genau lokalisiert werden. Dies war die Voraussetzung für die Durchführung moderner ablativer, antiarrhythmischer Therapieverfahren. Mit solchen Katheterablationen gelingt es heute, bei Patienten mit kreisenden Erregungen zwischen Vorhof und Kammer in weit über 90% der Fälle die Rhythmusstörung definitiv zu beheben. Das Verfahren ist auch wirksam bei kreisenden Erregungen in der Kammer.

Die verbreitete und neuere Indikation für die Katheterablation ist das Vorhofflimmern, wenn dies medikamentös nicht ausreichend supprimiert oder frequenzkontrolliert werden kann. Bei guter Patientenwahl und entsprechender Erfahrung sind die Resultate ausgezeichnet.

Bei Patienten mit Herzinsuffizienz und Schenkelblock kann die elektrische Stimulation einen wichtigen therapeutischen Stellenwert bekommen. Durch Implantation von entsprechenden Sonden kann die gestörte Stimulation resynchronisiert und somit die Herzleistung verbessert werden.

Wird ein solches Schrittmachersystem mit einem Defibrillator kombiniert, so führt dies auch zur Verhinderung des plötzlichen Herztodes und somit zur Verbesserung der Prognose des Patienten.

Prävention: von der Behandlung des Schadens zur Vorbeugung

In den letzten Dekaden sind vermehrt Strategien entwickelt worden, die das Auftreten von Gefässerkrankungen verhindern oder zumindest verzögern sollen.

Neben der etablierten Prävention mit Acetylsalicylsäure und Statinen sowie der minutiösen Einstellung von Blutdruck und Blutzucker sind auch Verhaltensregeln von enormer Bedeutung. Die günstige Auswirkung von Ernährungsprogrammen, regelmässiger körperlicher Betätigung, bei Bedarf Raucherentwöhnungsprogrammen und gesunder Ernährung mit Anti-Aging-Nährstoffen ist eine Tatsache.

Die aufgelisteten konservativen Ziele und medikamentösen Massnahmen sind wärmstens zu empfehlen:

- Nikotinabstinenz
- Ziel Blutdruck unter 140/90 bei allen respektive 130/80 bei Diabetikern
- Ziel HbA1c unter 7,0
- Ziel Cholesterin unter 5,0 mmol/L und HDL unter 2,6 mmol/L
- Ziel Triglyceride unter 1,7 mmol/L
- Anstreben des Normalgewichtes
- Regelmässiges Kreislauftraining

Die kardiovaskuläre Mortalität, die in der Schweiz zirka 43% aller Todesfälle ausmacht, kann und wird durch adäquate Prävention und Behandlung in den nächsten Jahren kontinuierlich abnehmen und die Lebenserwartung wird stetig steigen. Dies wird sich wiederum auf den Behandlungsbedarf in der Kardiologie auswirken mit einer Zunahme der degenerativen Erkrankungen wie zum Beispiel von Aortenklappenfehlern. Mit der demographischen Veränderung wird sich zudem auch der Bedarf an Schrittmachern erhöhen.

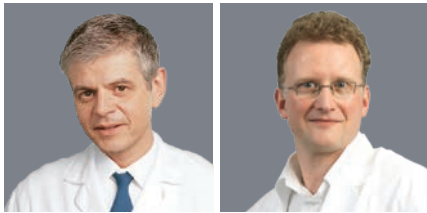
Echokardiographie

Unsere wichtigsten Innovationen seit 1987:

- 1992: transösophageale Echokardiographie
- 1995: Evaluation kongenitaler Vitien
- 1996: Stress-Echokardiographie
- 1997: Harmonic Imaging
- 1998: extrakranielle Carotis-Duplex-Sonographie
- 2004: Kontrast-Stress-Echokardiographie
- 2005: interventionelle Echokardiographie
- 2006: intrakardiale Echokardiographie
- 2008: intraoperative transösophageale 3-D-Echokardiographie



Echokardiographische Neuerungen am HerzZentrum Hirslanden in den letzten 15 Jahren



Manfred Ritter, Frank Salzer

Seit 1997 haben wir die echokardiographischen Untersuchungen am HerzZentrum Hirslanden systematisch erfasst und über die technischen Neuerungen seither kontinuierlich in den diversen Jahresberichten des HerzZentrums informiert. In diesem Zeitraum haben wir rund 70 000 Ultraschalluntersuchungen des Herzens und der grossen Gefässe durchgeführt.

Neben der konventionellen transthorakalen Echokardiographie (TTE) umfasste das Spektrum die transösophageale Echokardiographie (TEE), die Stress-Echokardiographie, die Kontrastechokardiographie, die dreidimensionale Echokardiographie sowie vaskuläre Ultraschalluntersuchungen der grossen Arterien und Venen.

Grundsätzlich hat in dieser Zeit von der technischen Entwicklung der Ultraschallsysteme her gesehen etwa alle fünf Jahre ein kleiner «Quantensprung» stattgefunden, so 1997 mit der Einführung des «Harmonic Imaging», 2003 mit der Integration der transpulmonalen Kontrastechokardiographie in die klinische Routine und seit 2008 mit der Real-time-3-D-Echokardiographie in Kombination mit der TEE.

Das «Harmonic Imaging» führte zu einer wesentlichen Verbesserung der diagnostischen Genauigkeit der Methode vor allem bei technisch schwer schallbaren Patienten und ist in den heutigen Ultraschallgeräten Standard. Die Entwicklung des «Harmonic Imaging» ist ihrerseits wiederum ein Resultat der Erforschung der Kontrastechokardiographie.

Es wurde nämlich entdeckt, dass Gasbläschen, sogenannte Bubbles, die mit einer Grösse zwischen 1 und 5 μm das Lungenkapillarnetz durchqueren können (transpulmonale Kontrastmittel), explizit (und zufällig) bei Beschallung mit normaler diagnostischer Ultraschallfrequenzen zwischen 1,5 und 7 MHz Resonanzeigenschaften aufweisen. Dabei werden die Bubbles in nichtlineare Schwingung (asymmetrische Kompression und Expansion der Gasbläschen) versetzt, wodurch sie ausser der Grundfrequenz noch deren Vielfaches (harmonische Schwingungen oder Harmonics) aussenden, welche dann wieder vom Schallkopf empfangen und herausgefiltert werden können. Besonders intensiv entsteht dabei die Second-Harmonic-Schwingung, also das Zweifache der Grundfrequenz, so dass heute die meisten Echogeräte mit zirka 1,7 MHz senden und dann mit zirka 3,4 MHz empfangen. Da ausser für Bubbles dieselben Eigenschaften vor allem auch bei Gewebe, das sich bewegt, festgestellt wurden, kann mit dieser Technik das Herz in deutlich besserer Bildqualität dargestellt werden, denn der grosse Vorteil des «Harmonic Imaging» besteht in einer signifikanten Verbesserung des Verhältnisses zwischen Signal und Rauschen (signal-to-noise ratio). Entsprechend reduziert sich die Anzahl Untersuchungen mit suboptimaler Bildqualität heute auf zirka 5 bis 10%.

Eine nochmalige Verbesserung speziell der linksventrikulären Endokardabgrenzung erlauben die transpulmonalen linksgängigen Kontrastmittel der zweiten Generation, welche sich aus Gasen mit niedrigem Löslichkeitskoeffizienten und zum Beispiel einer Phospholipidhülle (Sulphurhexafluorid, SonoVueR) zusammensetzen und sich somit durch eine erhöhte Stabilität auszeichnen. Auf Seiten der Echogeräte tragen Modifikationen des Ultraschallsignals in Bezug auf seine Phase und Amplitude zur erhöhten Persistenz des Kontrasteffektes bei; insbesondere wirkt sich dabei natürlich die Reduktion der Ultraschallenergie durch einen tiefen sogenannten Mechanischen Index (negativer Maximaldruck/Ultra-

schallfrequenz) günstig aus. Die somit erreichte Beschallung quasi des Kontrastmittels alleine unter «Ausblendung» des Myokardgewebes ergibt eine ausgezeichnete Darstellung des kontrastgefüllten LV Cavums (left ventricular opacification, LVO). Indikationen für die LVO sind entsprechend eine suboptimale Bildqualität, generell die Stress-Echokardiographie, da die Wandmotilität und Wandverdickung signifikant besser beurteilbar ist, Nachweis/Ausschluss eines apikalen Wandthrombus (Füllungsdefekt) sowie bessere Darstellung der LV Wandstruktur bei Pseudoaneurysma, apikaler Form der hypertrophen Kardiomyopathie, isolierter linksventrikulärer Noncompaction (Abb. 1) oder intrakardialen Massen.

Da die transpulmonale Kontrastechokardiographie die diagnostische Genauigkeit bei der Stress-Echokardiographie etwa um rund 20% erhöht, führen wir am HerzZentrum Hirslanden diese Untersuchung nur noch unter Verwendung von Echokonstrast durch, wenn die Fragestellung Ischämie ist (Abb. 2).

Die letzte technische Neuerung in der Echokardiographie, die dreidimensionale Bildgebung in Echtzeit, erfolgte parallel zur zunehmenden Bedeutung der Methode im intraoperativen und interventionellen Umfeld. Die Fortschritte in der Computertechnologie mit ultraschnellen, leistungsstarken Prozessoren und die Miniaturisierung der Schallköpfe haben in den letzten Jahren die Entwicklung der 3-D-Ultraschalltechnik in Echtzeit (real-time 3D TEE) hervorgebracht und zur alltagstauglichen Realität werden lassen, von der insbesondere auch das intraoperative Milieu profitiert. So liegt der besondere Wert dieser Technik darin, dass kardiale Strukturen wie zum Beispiel die Mitralklappe oder die Aortenklappe (Abb. 3 und Abb. 4) so dargestellt werden können, wie sie der Chirurg schliesslich im Operationsfeld sieht, so dass diese «surgical views» die Kommunikation zwischen Operateur und Echokardiographen selbstredend substantiell erleichtern. Ferner können durch die Darstellung von Strukturen simultan in zwei Ebenen Messungen beispielsweise des Aortenannulus (Abb. 5) präziser durchgeführt werden, was beim kathetertechnischen Ersatz der Aortenklappe von kardinaler Bedeutung ist. Die diagnostische Genauigkeit wird

generell durch das real-time 3D TEE nochmals erhöht und die Planung der Operation dadurch weiter vereinfacht. Am HerzZentrum Hirslanden führen wir pro Jahr zirka 300 bis 350 diagnostische intraoperative TEE-Untersuchungen durch, was heisst, dass unter anderem bei jeder Herzklappenoperation vor der eigentlichen chirurgischen Sanierung einer Klappe noch einmal die gesamte Anatomie und Funktion des Herzens zusammen mit dem Chirurgen analysiert und auf diese Weise das definitive Vorgehen festgelegt wird.

Ähnlich wie im Operationssaal bietet das real-time 3D TEE im Herzkatheterlabor bei nichtkoronaren Interventionen den zusätzlichen Vorteil der dreidimensionalen Visualisierung der kardialen Strukturen und der verwendeten Führungsdrähte, Katheter und Devices (Abb. 6) in real-time, was unter anderem vor allem die Generierung von Aufsichten (sog. «en face views») beispielsweise auf das Vorhofseptum (Abb. 7) oder die Mitralklappe (Abb. 8) erlaubt, also eine diagnostische Mehrinformation, die aus herkömmlichen zweidimensionalen Schnitten nicht erhältlich ist.

Insgesamt haben also die technischen Neuerungen der letzten 15 Jahre die diagnostischen Möglichkeiten der Echokardiographie am HerzZentrum Hirslanden enorm bereichert und erweitert und die Methode so zum unverzichtbaren Armamentarium in Kardiologie und Herzchirurgie werden lassen.

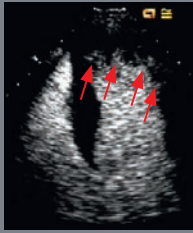


Abb. 1: Linksventrikuläre Kontrastmittelfüllung nach i.v. Injektion von 0,5 ml SonoVueR bei einem Patienten mit isolierter linksventrikulärer Noncompaction. Apikal und lateral kommen die kontrastgefüllten tiefen intertrabekulären Spaltbildungen (Pfeile), welche typisch für diese angeborene Anomalie sind, deutlich zur Darstellung.

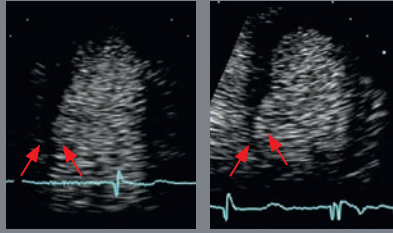


Abb. 2: Linksventrikuläre Kontrastmittelfüllung nach i.v. Injektion von 0,5 ml SonoVueR bei einer 75-jährigen Patientin anlässlich einer präoperativen Kontrast-Stress-Echokardiographie: Der apikale endsystolische 4-Kammer-Blick in Ruhe (a) zeigt eine normale Myokardverdickung im Bereich aller Wandsegmente; unmittelbar nach der Belastung auf dem Laufband (b) hat sich an der basal inferoseptalen Wand eine dyskinetische Zone mit Wandverdünnung ausgebildet. Die Koronarangiographie (c) dokumentiert die dazu passende filiforme Stenose der rechten Koronararterie (rote Pfeile).

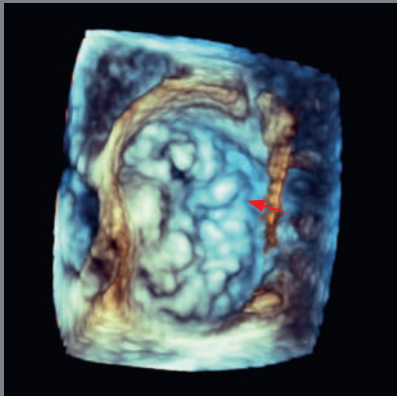
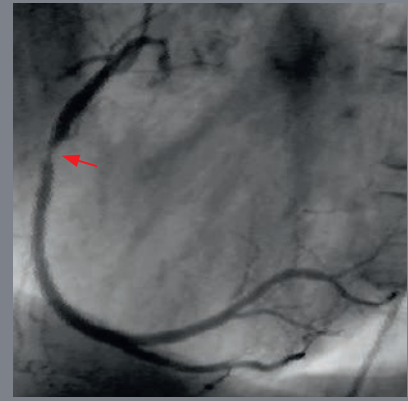


Abb. 3: Real-time 3D TEE: Aufsicht auf die Mitralklappe vom linken Vorhof her, analog der chirurgischen Sicht am offenen Herzen; ausgeprägter Prolaps v. a. des hinteren Mitralsegels (Pfeil).

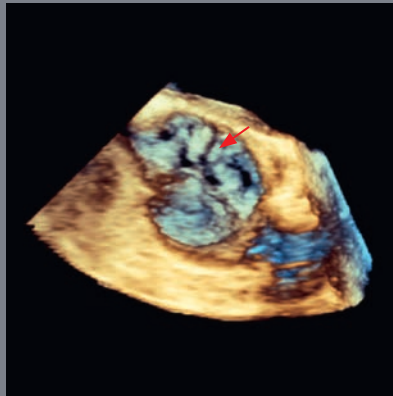


Abb. 4: Real-time 3D TEE: Aufsicht auf die Aortenklappe (Pfeil) analog der chirurgischen Sicht von der Aorta her.

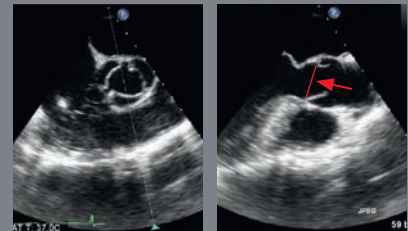


Abb. 5: Simultane Visualisierung der Aortenklappe in zwei Ebenen aus 3-D: Der Längsschnitt rechts wird entlang des grössten Durchmessers der Aortenklappe im Querschnitt links gelegt, was eine exakte Messung des effektiven Durchmessers des Aortenannulus (Pfeil) im Längsschnitt rechts erlaubt.

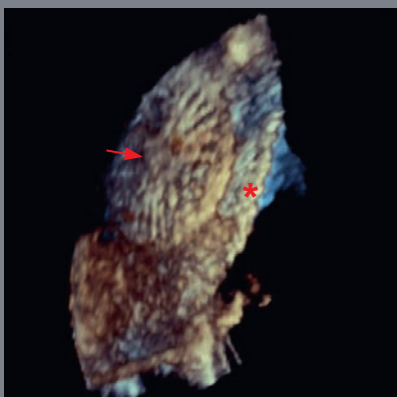


Abb. 6: Schirmverschluss bei offenem Foramen ovale: PFO occluder device in situ, Aufsicht von rechtsatrial, sagittal mit Visualisierung sowohl des rechts- (Pfeil) als auch des linksatrialen (Stern) Schirmchens.

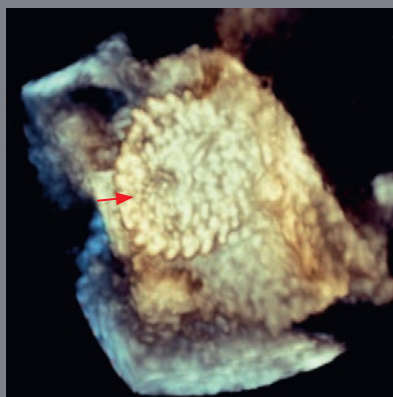


Abb. 7: Schirmverschluss bei offenem Foramen ovale: PFO occluder device in situ. «En face view» auf das linksseitige Vorhofseptum. Der linke Schirm (Pfeil) liegt dicht an der Vorhofstrennwand.

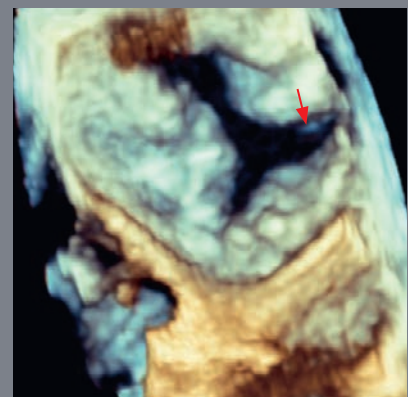


Abb. 8: «En face view» auf die Mitralklappe: Ein grosser Cleft (Spaltbildung, Pfeil) kommt am posterioren Mitralsegel zwischen den Segmenten P1 und P2 zur Darstellung.

Erste Erfahrungen mit der interventio- nellen renalen Denervation als neuer Behandlungsmethode der therapieresis- tenten arteriellen Hypertonie



Maurus Huber

Zusammenfassung

- Aktuell leiden über 25% der Erwachsenen in den industrialisierten Ländern an Hypertonie. Bei der Mehrheit der Patienten kann eine Kombination von Lebensstilmassnahmen und Antihypertensiva die Blutdruckwerte adäquat kontrollieren.
- Bei knapp 5% der Hypertoniker liegt eine sogenannte «sekundäre» Hypertonie vor, welche kausal angegangen werden kann. Unter anderem geht es um endokrine Erkrankungen der Nebennieren oder der Schilddrüse, um Nierenerkrankungen und um Nierenarterienstenosen.
- Bei 5 bis 10% der Patienten mit sogenannter «essentieller» Hypertonie lässt sich keine zufriedenstellende Kontrolle der Blutdruckwerte erzielen, trotz Einsatz von drei oder mehr Antihypertensiva in maximaler Dosierung.
- Die perkutan-interventionelle renale Denervation durch Radiofrequenzablation der Nervenfasern des sympathischen Nervensystems ermöglicht eine anhaltende Senkung der Blutdruckwerte bei medikamentös therapierefraktärer Hypertonie.

Hintergrund

Die Hypertonie ist eine der grossen gesundheitlichen Herausforderungen weltweit, insbesondere aber in den industrialisierten Ländern. Es wird geschätzt, dass über 25% der erwachsenen Bevölkerung an Hypertonie leiden¹. Bei Patienten mit sogenannter «essentieller» Hypertonie können die gewünschten Ziel-Blutdruckwerte meistens mit Medikamenten und Lebensstilanpassung erreicht werden. Bei 5 bis 10% dieser Patienten gelingt dies allerdings trotz Einsatz von bis zu fünf verschiedenen Antihypertensiva nicht². Diese Patientengruppe ist einem stark erhöhten Risiko für Endorganschädigungen ausgesetzt. Reproduzierbar gemessene Blutdruckwerte von > 140/90 mmHg unter ausgebaute Therapie kennzeichnen eine ungenügend eingestellte Hypertonie^{3,4}. Die Blutdruckregulation beansprucht zahlreiche endokrine, renale, neurale und lokale gewebliche Systeme. Die Wirkung dieser Mechanismen unterscheidet sich sowohl in quantitativer und qualitativer als auch in zeitlicher Hinsicht (von rasch und kurzfristig bis hin zu verzögert und anhaltend). Die sogenannte sympathische Komponente des vegetativen Nervensystems ist eines dieser wichtigen Regulationssysteme des Blutdrucks. Sowohl die Nierengefässe mit ihren Verästelungen als auch die Nierenkörperchen und harnabführenden Tubuli sind mit Fasern des sympathischen Nervensystems (SNS) versorgt (Abb. 1). Die Aktivierung des SNS führt einerseits zur – Noradrenalin- und Angiotensin-II-vermittelten – erhöhten Renin-Ausschüttung und konsekutiv gesteigerten Natriumrückresorption in den proximalen

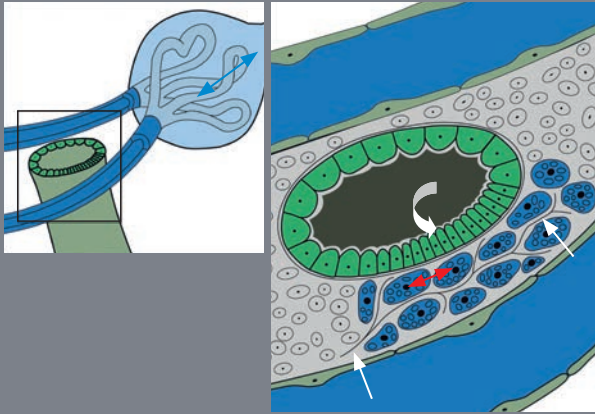


Abb. 1: Die Endäste (weisse Pfeile) der Nervenfasern des sympathischen Nervensystems (SNS) versorgen die juxtaglomerulären Zellen (roter Doppelpfeil) und beeinflussen unmittelbar die Regulation des Salzhaushaltes. Distaler Tubulus: gekrümmter Pfeil, Glomerulum: blauer Pfeil.

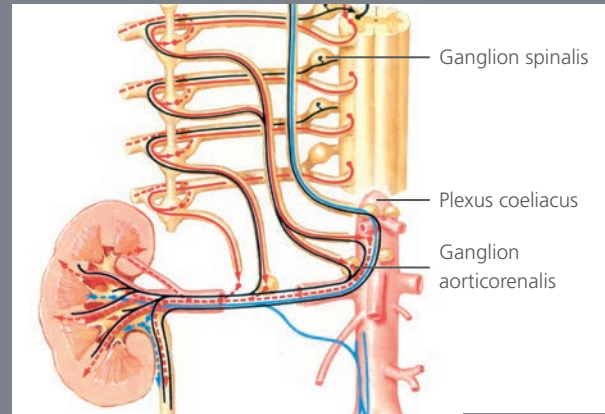


Abb. 2: Die enge Beziehung der autonomen und zentralen Nervenfasern mit der Nierenarterie und dem Harnleiter.

Abb. 2A: Schematische Teildarstellung der sympathischen (rot) und parasympathischen (blau) Ganglien und Nervenfasern der Nieren- und Nierengefäße. Bei den schwarz gekennzeichneten Fasern handelt es sich um afferente Fasern. Der eingeführte Katheter (Abb. 3) verodet die Nerven in der Nierenarterienwand, und im Ganglion wird der Blutdruck reduziert. Modifiziert nach Netter⁶.

(**Abb. 2B:** Siehe nächste Seite)

Tubuli. Andererseits bewirkt Aldosteron ebenfalls eine erhöhte Natriumrückresorption. Die Hypertonie geht insbesondere bei übergewichtigen Personen mit einem erhöhten Sympathikotonus einher.

Die renale Denervation

Seit den Fünfziger- und Sechzigerjahren ist bekannt, dass eine lumbale Sympathektomie den Blutdruck meist deutlich und nachhaltig zu senken vermag. Allerdings war dies nur chirurgisch möglich und konnte deshalb viele Jahrzehnte therapeutisch nicht voll genutzt werden. Mit dem Aufkommen wirksamer Antihypertensiva wie ACE-Hemmer und Calcium-Antagonisten Ende der Sechzigerjahre wurde die Methode obsolet. In Anlehnung an die Radiofrequenzablation bei Vorhofflimmern wurde eine Methode entwickelt zur Radiofrequenzablation und Denervation der sympathischen renalen Nervenfasern⁵. Die Sammelfasern des SNS (zusammen mit den in diesem Kontext weniger relevanten Fasern des parasympathischen und den afferenten Fasern zum zentralen Nervensystem) verlaufen entlang der Nierenarterienwand (Abb. 2) und sind somit einer Behandlung aus der Innenwand der Gefäße zugänglich.

Die Wirksamkeit der Denervation der renalen SNS wurde im tierexperimentellen Modell geprüft und nun in einer relevanten Studie³ bei Personen mit persistierend hohem Blutdruck trotz adäquater Einnahme einer optimalen Medikamentenkombination bestätigt. Natürlich muss eine sogenannte «sekundäre Hypertonie» vor einer Behandlungserwägung ausgeschlossen werden²⁻⁴. Zurzeit wird die Indikation zur renalen Denervationstherapie gestellt bei Personen mit ungenügendem Ansprechen der Blutdruckwerte unter optimaler medikamentöser Therapie oder nachgewiesener Unverträglichkeit mehrerer Medikamente bei guter Compliance. Die mittelfristige Erfolgsrate der Katheterablationsbehandlung (Senkung der Blutdruckwerte um 20 bis 30 mmHg systolisch und 10 bis 20 mmHg diastolisch) wurde mit 70 bis 80% angegeben³. Bisher wurde über keinerlei relevante Nebenwirkungen oder Komplikationen berichtet; natürlich relativiert die kurze Beobachtungsphase diese Aussage.

Erste eigene Erfahrungen

Die seit Anfang dieses Jahres gesammelten Erfahrungen sind durchaus positiv. Voraussetzung ist, man erwartet keine unmittelbare Wirkung, und vor allem, dass der Patient vor dem Eingriff versteht, dass dieser keinen kompletten Ersatz der Medikation darstellt. Bei den meisten Patienten konnte die antihypertensive Medikation reduziert und der systolische und diastolische Durchschnittswert gesenkt werden. Bei einem Patienten kam es nach einer anfänglichen Reduktion der Blutdruckwerte zu einem erneuten Anstieg zum Status quo ante. Wir führten die renale Denervation auch bei einem

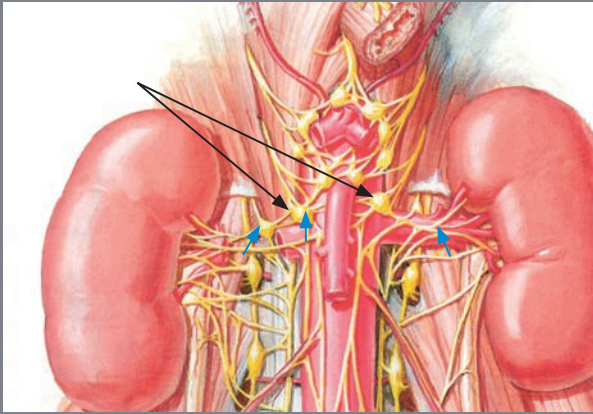


Abb. 2B: Makroskopische Anatomie: Ganglion aorticorenale (schwarze Pfeile) mit sympathischen Nervenfasern (blaue Pfeile) entlang der Nierenarterien. Modifiziert nach Netter⁶.

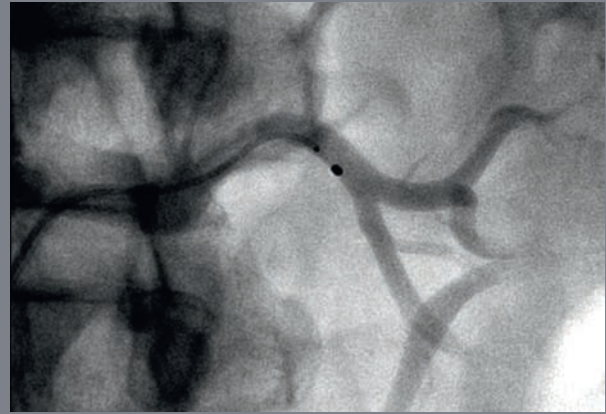


Abb 3: Kontrastmitteldarstellung der Nierenarterie mit eingeführtem Ablationskatheter. Vom schwarzen Marker am Katheterende wird die Ablation appliziert.

Patienten trotz vorbestehender Niereninsuffizienz (Kreatinin-Clearance 35 ml/min) durch (Abb. 3). Die Nierenfunktion erreichte wieder den Vorwert nach vorübergehendem, kontrastmittelbedingtem Anstieg der Kreatinin- und Harnstoffwerte.

Der Eingriff wird unter Gabe intravenöser Schmerz- und Sedationsmittel durchgeführt, da die Applikation der Radiofrequenzablation in der Regel schmerzhaft ist. Die Schmerzintensität ohne Analgesie wird von einigen Patienten mit derjenigen einer heftigen Nierenkolik verglichen.

Kontraindiziert ist das Verfahren vorerst bei schweren Stenosen der Nierenarterien, bei fibromuskulärer Dysplasie und bei einem Gefässdurchmesser von unter 4 bis 5 mm. Dabei wäre theoretisch eine Kompromittierung des Gefässlumens (Stenose, Thrombose) denkbar. Bei Zustand nach Stenteinlage der Nierenarterien sollte die Methode ebenfalls vorerst nicht angewendet werden, da die abgegebene Energie durch das Metallgeflecht verstreut werden könnte und somit die Behandlung ineffektiv würde. Bisher traten keine Komplikationen auf, wobei nochmals auf die bis dato kleine Fallzahl hingewiesen werden muss.

Ausblick

Mehrere Studien mit grossen Patientenzahlen sind in vollem Gange, um die langfristigen Resultate der Methode zu untersuchen. Theoretische Überlegungen sind angestellt worden, dass die denervierten Fasern des SNS – analog zu durchtrennten Fasern peripherer Nerven oder solchen nach Herztransplantation – wieder zusammenwachsen und somit die mittel- bis langfristige Wirksamkeit der Radiofrequenzablation kompromittieren könnten. Andererseits wird die Wirksamkeit und Sicherheit der Therapie bei Patienten mit mittelschwerer und schwerer Niereninsuffizienz (Kreatinin-Clearance < 35 ml/min) untersucht. Eine weitere denkbare Anwendung der renalen Denervation könnte die Nachlastsenkung bei schwerer symptomatischer Herzinsuffizienz bilden. Die bisherigen Daten und Erfahrungen sind jedenfalls ermutigend hinsichtlich Wirksamkeit und Sicherheit dieser neuen Methode.

Literatur

1. Kearney PM, Whelton M, Reynolds K, Muntner P, Whelton PK, He J. Global burden of hypertension: analysis of worldwide data. *Lancet* 2005; 365: 217–223.
2. Mancia G et al. Guidelines for the management of arterial hypertension. *European Heart Journal* 2007; 28: 1462–1536.
3. Wagdi Ph, Horber F. Praxisbezogene Differentialdiagnose und Therapie der sekundären Hypertonie. *Praxis* 2000; 89: 133–142.
4. Chobanian AV, Bakris GL, Black HR. Seventh report of the joint National Committee on prevention, detection, evaluation and treatment of high blood pressure. *Hypertension* 2003; 42: 1206–1252.
5. Krum H et al: Catheter-based renal sympathetic denervation for resistant hypertension: a multicenter safety and proof of principle cohort study. *Lancet* 2009 (373); 1275–1281
6. Netter F, Atlas of human anatomy. CIBA GEIGY editions, 1989; 326, 327. Reproduktionsbewilligung des Verlags.



Rhythmologie

Innovationen Rhythmologie seit 2006:

- 2006: Gründung der interventionellen Elektrophysiologie
Klinik Hirslanden/HerzZentrum Hirslanden
- 2007: Eröffnung der zwei neuen Elektrophysiologie-
Katheterlabore
- 2007: 3-D-Mapping-Systeme und Niobe (Stereotaxis-System)
- 2009: Cryo-Ablation
- 2011: Carto-3-Mapping-System
- 2012: SmartTouch-Katheter



Statistik Herzchirurgie

Total Operationen		816
<hr/>		
Herzoperationen		499
<hr/>		
Koronare Bypassoperationen		196
Mit Herz-Lungen-Maschine	187	
Ohne Herz-Lungen-Maschine («off-pump»)	9	
Durchschnittliche Anzahl Anastomosen pro Patient	4,5	
Operationen ausschliesslich mit arteriellen Conduits	86	(44%)
Reoperationen	9	(5%)
Klappenoperationen		144
Konventionell mit Herz-Lungen-Maschine	134	
davon minimal invasiv/videoskopisch	38	
Katheterinterventionell	10	
Kombinierte Bypass- und Klappenoperationen		80
Kombinierte Herz- und Gefässoperationen		28
Andere Herz- und Gefässoperationen mit Herz-Lungen-Maschine		51
Perioperative Sterblichkeit	8	(1,6%)
(EuroSCORE 5,3, vorausgesagte Mortalität 6,3%)		
<hr/>		
Gefässoperationen		67
<hr/>		
Carotisoperationen		40
Operation der Bauchaorta offen		3
Operation der Bauchaorta endovaskulär		13
Operation der thorakalen Aorta endovaskulär		1
Andere Gefässoperationen ohne Herz-Lungen-Maschine		10
<hr/>		
Schrittmacher-/ICD-Operationen		230
<hr/>		
Herzschrittmacher		178
Erstimplantation Einkammersystem	19	
Erstimplantation Zweikammersystem	103	
Erstimplantation Dreikammersystem	–	
Schrittmacherwechsel	56	
Revisionseingriffe Elektroden und Schrittmacher		16
Defibrillator (ICD)		36
<hr/>		
Andere Eingriffe		20

Kommentar zur Statistik Herzchirurgie



Andreas Laske

Auffälligstes Merkmal der herzchirurgischen Statistik für das Jahr 2011 ist der gegenüber früheren Jahren deutliche Rückgang des Operationsrisikos (perioperative Sterblichkeit) auf 1,6%. Trotz immer älteren, kränkeren und polymorbideren Patienten lag dieses Risiko in den letzten 20 Jahren immer bei 2 bis 3%. Letztes Jahr haben auch erstmals das Durchschnittsalter und damit der Risikoscore leicht abgenommen. Dies erklärt aber nur einen Teil der beobachteten geringeren Sterblichkeit. Eine weitere Erklärung liegt darin, dass deutliche Verbesserungen in den Behandlungsabläufen während und in der kritischen Phase unmittelbar nach der Operation erfolgten. Noch eindrücklicher sieht das Resultat aus, wenn die Hochrisikogruppe der Patienten, die einen interventionellen Aortenklappenersatz erhielten, von der Statistik ausgeschlossen wird. Dann beträgt die perioperative Sterblichkeit aller Patienten mit konventioneller Herzoperation nur noch 1,2%.

Die Analyse der Todesfälle der letzten Jahre zeigt, dass vor allem Patienten mit eingeschränkter Pumpleistung des Herzens, kritisch Kranke und Polymorbide von den verbesserten perioperativen Behandlungsabläufen profitieren. Es treten weniger sekundäre Komplikationen auf, die Beatmungszeit und der Aufenthalt auf der Intensivstation werden kürzer und das Risiko, an einer Komplikation zu sterben, nimmt ab.

Die Art und Anzahl der Herzoperationen hat sich in den letzten Jahren nicht mehr wesentlich geändert. 39% der Operationen sind reine koronare Revaskularisationen (Bypassoperationen), 29% reine Klappenoperationen, 16% kombinierte Klappen- und Bypassoperationen und 10% andere und komplexe Herzoperationen. Bei 6% der Herzoperationen wurde gleichzeitig eine Gefäßoperation durchgeführt. Vor allem wurde die Carotisstrombahn rekonstruiert, um das Schlaganfallrisiko zu senken. Das Durchschnittsalter unserer Patienten war 68,7 Jahre (2010: 69,7; 2009: 69,2 und 2008: 68,4 Jahre). Dementsprechend sind auch der durchschnittliche Risikoscore (EuroSCORE) und damit die vorausgesagte Sterblichkeit von 7,5% auf 6,3% zurückgegangen.

Für Patienten, bei denen die Herzklappenoperation interventionell durchgeführt wurde, war das nach EuroSCORE berechnete Operationsrisiko dreimal so hoch wie für Patienten mit konventionellem Aortenklappenersatz. Deshalb ist es sinnvoll, diese Gruppe, die auch in unserem Krankengut ein deutlich höheres Risiko aufweist, in der Statistik getrennt auszuweisen. So können die Resultate mit früheren Jahren verglichen werden, als noch alle Patienten konventionell operiert wurden.

Die Überwachung des Auftretens von schwerwiegenden Komplikationen zeigt ebenfalls keine wesentliche Änderung in den letzten zehn Jahren. Insbesondere ist die Inzidenz von Infekten tief. Das Risiko einer tiefen Wundinfektion, wie zum Beispiel einer Infektion des Brustbeins, liegt bei nur 0,5%. Allerdings sind die Folgen bei diesen seltenen Fällen gravierend, und es kommt bei den Betroffenen zu wiederholten Revisionseingriffen, langen Hospitalisationen und Behandlungen.

Kommentar zur Statistik der invasiven Kardiologie



Ernst Schuiki

Wie immer gehört zur Rückschau auf die Performance des HerzZentrums Hirslanden im vergangenen Jahr auch ein statistischer Blick auf unsere Arbeit im Herzkatheterlabor. Dieser Blick lässt durchaus Erfreuliches erkennen, was im nebenstehenden Diagramm auch graphisch zum Ausdruck kommt.

Nach einem leichten Rückgang der Untersuchungs- und Eingriffszahlen im Vorjahr ist für 2011 in den meisten Sparten der invasiven Kardiologie wieder ein Anstieg zu verzeichnen.

Im Übrigen hat sich das statistische Grundmuster auch in diesem Berichtsjahr nicht geändert. Nach wie vor liegt der Hauptakzent der invasiven Kardiologie auf der Untersuchung und Behandlung der koronaren Herzkrankheit. Die überwiegende Mehrheit unserer Herzkatheterpatienten, nämlich weit über 90%, wird mit der Fragestellung einer Verengung an den Herzkranzgefässen invasiv abgeklärt. Das hat zur Folge, dass auch bei den therapeutischen Kathetereingriffen die koronaren Interventionen klar überwiegen. Letztes Jahr wurde bei 735 Patienten ein Eingriff an den Herzkranzgefässen durchgeführt, das sind 224 Patienten mehr als im Jahr davor – eine Steigerung von rund 44%.

Neben der Behandlung einer stabilen Angina pectoris haben sich die koronaren Katheterinterventionen auch bei Patienten mit akuter koronarer Herzkrankheit (instabile Angina pectoris oder Herzinfarkt) seit einigen Jahren als sichere und effiziente Methode bewährt, ja sie ist in diesen Fällen zur eigentlichen Standardtherapie geworden. Im HerzZentrum Hirslanden konnten 2011 insgesamt 98 instabile Koronarpatienten so notfallmässig versorgt werden.

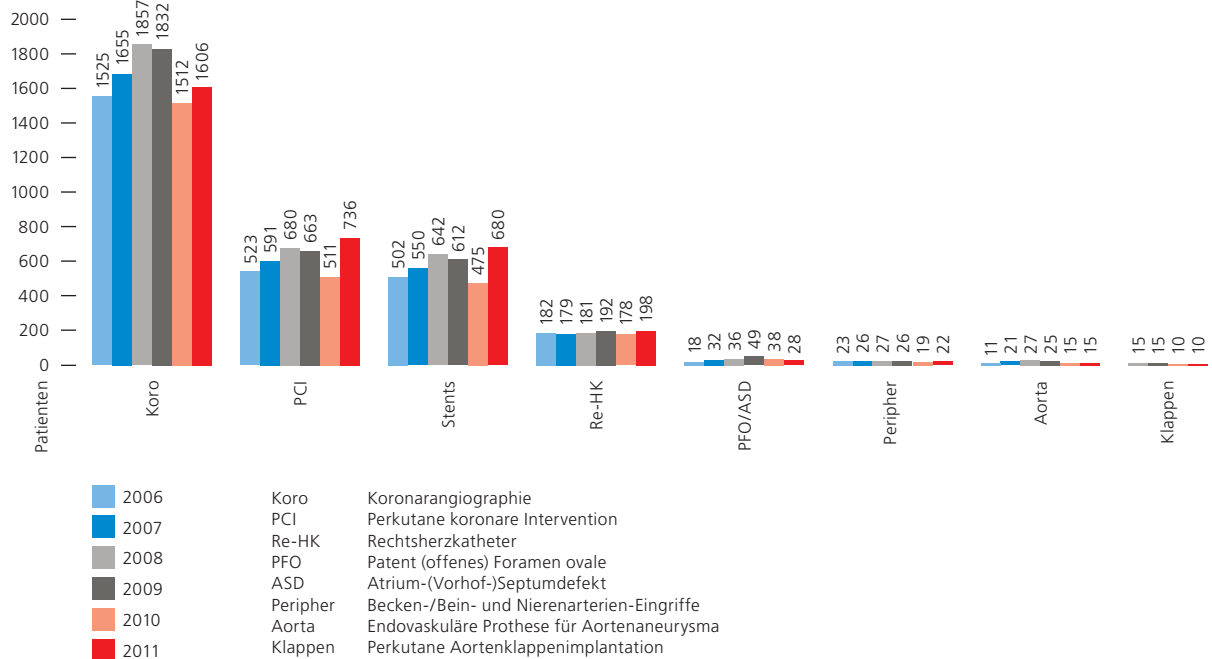
Schon lange sind die koronaren Kathetereingriffe keine einfachen Ballondilatationen mehr. Die Sicherheit (Verhinderung von akuten Gefässverschlüssen) und Zuverlässigkeit (weniger Wiederverengungen im späteren Verlauf) dieser Eingriffe konnte in den letzten 20 Jahren durch die Implantation von inneren Gefässstützen (sog. Stents) entscheidend verbessert werden. Es erstaunt deshalb nicht, dass bei uns auch 2011 in 93% der Fälle Stents zur Anwendung kamen, wobei dieser Anteil im Verlauf der letzten Jahre praktisch unverändert auf diesem hohen Niveau geblieben ist. Trotzdem können in Ausnahmesituationen alleinige Balloneingriffe sinnvoll sein, zum Beispiel bei Gefässen mit kleinem Durchmesser, die für Stents nicht ideal geeignet sind.

Innerhalb der Stents überwiegen an Häufigkeit klar die modernen Varianten, die medikamentös beschichtet sind (sog. Drug-eluting Stents) und dadurch eine spätere Restenose (Wiederverengung innerhalb des Stents) noch wirksamer verhindern. Im HerzZentrum Hirslanden wurden im letzten Jahr fast ausschliesslich (in 97% aller Fälle) solche beschichteten Stents implantiert.

Mehr oder weniger unverändert geblieben ist im Jahr 2011 die Anzahl der Kathetereingriffe ausserhalb der Kranzarterien. Diese extrakoronaren Interventionen stehen zahlenmässig im Hintergrund, stellen aber für die betroffenen Patienten wichtige Therapieverfahren dar.

Dazu gehören Stentbehandlungen von verengten Nieren- oder Beckenarterien, aber auch von Patienten mit einer Erweiterung (Aneurysma) der Hauptschlagader. Hier kann durch Implantation eines mit Kunststoff ummantelten, also dichten Stents eine kritische Grössenzunahme eines solchen Aortenaneurysmas erfolgreich verhindert werden.

Invasive Kardiologie 2011 (im Vergleich zu den Vorjahren)



Andere Patienten, die wegen einer Öffnung in der Vorhofscheidewand (offenes Foramen ovale oder Vorhofseptumdefekt) einen Schlaganfall durch eine gekreuzte Embolie erlitten hatten, benötigten einen Verschluss dieser Öffnung. Dabei wird durch einen Katheter ein kleiner Schirm via Beinvene ins Herz eingeführt und so das Vorhofseptum abgedichtet.

Wie schon im Vorjahr wurde auch 2011 bei zehn Patienten mit Aortenstenose (verkalkte und verengte Aortenklappe), die aus verschiedenen Gründen für einen herkömmlichen Aortenklappenersatz nicht mehr operabel waren, mittels Katheterverfahren eine Aortenklappenprothese implantiert.

Im Jahr 2011 wurde erstmals am HerzZentrum Hirslanden Zürich bei wenigen Patienten ein Schirmverschluss des Vorhofsohres durchgeführt. Mit dieser Methode können bei Patienten mit Vorhofflimmern, die keine Blutverdünnung tolerieren, Gerinnselbildungen im Vorhofsohr durch dessen Verschluss verhindert werden.

Ein weiteres Novum in unserem Katheterlabor ist die Blutdruckbehandlung durch die sogenannte renale Denervation. Dabei werden Nervenverbindungen, die entlang der Nierenarterien zur Niere verlaufen und für die Blutdruckeinstellung auf zu hohem Niveau mitverantwortlich sind, verödet. Diese Verödung wird über einen Katheter von der Lichtung der Nierenarterie her durch Freisetzung von Radiofrequenzenergie vorgenommen.

Die bisherigen Erfahrungen mit diesem Verfahren sind vielversprechend, aber vorerst noch beschränkt. Deshalb kommt diese Methode derzeit nur bei Patienten mit therapieresistentem Bluthochdruck zum Einsatz, bei denen die medikamentösen Behandlungsmöglichkeiten weitgehend ausgeschöpft sind.

Statistik Herzkatheterlabor

Diagnostische Untersuchungen (Anzahl Patienten) **1606**

Koronarangiographie	1606
davon mit Rechtsherzkatheter-Untersuchung	198

Interventionen (Anzahl Patienten) **831**

Perkutane koronare Intervention (PCI)	735
Stentimplantation	680
Implantation von Drug-eluting Stents	657
PCI bei ST-Hebungsinfarkt	39
PCI bei kardiogenem Schock	6
Perkutane Aortenklappenimplantation (TAVI)	10
Perkutane Aortenklappenvalvuloplastie	6
Endovaskuläre Prothese für Aortenaneurysma	15
Nierenarterien-Stenting	18
Dilatation oder Stenting von Becken-/Beinarterien	4
Schirmverschluss (PFO oder Vorhofseptumdefekt)	28
Schirmverschluss des Vorhofsohres	4
Interventionelle Nieren-Denervation	3
Alkohol-Septumablation	2
Perikardpunktion	2
Myokardbiopsie	4

Komplikationen (Anzahl Patienten) **15**

Todesfälle	6
Myokardinfarkt	7
Notfall-Herzoperation	0
Zerebrovaskulärer Insult	2

Schrittmacher und ICD

Seit 1987 laufend an der Spitze der Technologie:

- Entwicklung implantierbarer Elektroden
- Firmen-Input zur Entwicklung benutzerfreundlicher Programmiergeräte
- CRT-Implantationen minimal invasiv mit epikardialen Elektroden
- Anwendung der neusten entwickelten Technologie



Statistik Herzschrittmacher und implantierbare Defibrillatoren



Patrick Westermann

Im Jahr 2011 haben wir insgesamt 178 Herzschrittmacheroperationen durchgeführt, 8 mehr als im Vorjahr.

Erstimplantationen

122 Patienten – 43 Frauen (35%) und 79 Männer – haben neu einen Herzschrittmacher erhalten. Somit ist die Zahl der Erstimplantationen gegenüber dem Vorjahr (115) um 6% gestiegen. Das mittlere Alter der Patienten betrug bei der Erstimplantation 78 Jahre (77 für die Frauen, 78 für die Männer). Auch dieses Jahr war die Gruppe der 71- bis 80-jährigen Patienten die grösste. 31 Patienten (25,4%) erhielten ihren Schrittmacher wegen einer Dysfunktion des Sinusknotens, bei 40 (32,8%) war der Grund eine Blockierung der Reizleitung, bei 29 (23,8%) musste der Schrittmacher wegen eines bradykarden Vorhofflimmerns implantiert werden, und bei 9 (7,4%) lag eine kombinierte Störung des Sinusknotens und des Reizleitungssystems vor. 13 Patienten besaßen kein kodifiziertes Symptom.

Bei 84,4% der Erstimplantationen haben wir einen sogenannten physiologischen Zweikammerschrittmacher (DDDR) eingesetzt. Einkammersysteme (VVIR) wurden bei 15,6% der Patienten verwendet. Bei allen Implantationen haben wir, wie bereits in den letzten Jahren, im Vorhof und meistens in der Kammer Steroid freisetzende, sich aktiv fixierende endokardiale Schraubelektroden verwendet. Es kamen insgesamt 14 passiv fixierende Elektroden in den Kammern zum Einsatz. Sämtliche eingelegten Elektrodentypen zeichneten sich durch ein ausgezeichnetes Pacing- und Sensingverhalten sowie durch eine geringe Komplikationsrate aus.

Schrittmacherwechsel

Bei 56 Patienten wurde der Herzschrittmacher mit Batterieerschöpfung als Indikation ausgewechselt:

47-mal wurde der DDD-Schrittmacher nach einer mittleren Betriebsdauer von 97 Monaten (8 Jahre und 1 Monat) wegen Batterieerschöpfung ausgetauscht. Bei diesen Schrittmachern betrug die kürzeste Betriebszeit 4,5 Jahre, die längste 17 Jahre. 1 Schrittmacher musste wegen einem Defekt im Programmiermechanismus nach 3 Jahren und 8 Monaten als Garantiefall ausgetauscht werden. Bei 3 Patienten mit chronischem Vorhofflimmern wurde beim Wechsel des Schrittmachers das DDD-System durch einen VVI-Schrittmacher ersetzt.

Bei 7 Patienten mit VVI- und 1 Patient mit einem Vorhof-(AAI-)Schrittmacher musste das Aggregat wegen Batterieerschöpfung nach einer mittleren Betriebsdauer von 99 Monaten (8 Jahren und 3 Monaten) gewechselt werden. Bei diesen Schrittmachern betrug die kürzeste Betriebszeit 5 Jahre und 3 Monate, die längste 18 Jahre und 4 Monate.

Elektrodenwechsel/Elektrodenrevision, Isolationsdefekt, erhöhte Reizschwelle, Sensingprobleme

7-mal wurde beim regulären Wechsel des Schrittmachers wegen Batterieerschöpfung die Kammerelektrode vorsorglich wegen erhöhter Reizschwelle, Isolationsdefekt, Muskelstimulation oder Detektionsproblemen ersetzt. Aus ähnlichen Gründen sind 3 Vorhofelektroden gewechselt worden.

Dislokation

Es sind 7 Elektroden postoperativ disloziert. Alle konnten mit einem zweiten Eingriff erfolgreich repositioniert werden.

Implantierbare Kardioverter und Defibrillatoren (ICD)

Implantierbare Kardioverter und Defibrillatoren bieten eine umfangreiche Funktionspalette zur Behandlung des Herz-Kreislauf-Stillstands infolge einer ventrikulären Tachykardie oder eines Kammerflimmerns, einschliesslich Diagnostik- und Schrittmacherfunktionen. Analog zu den Herzschrittmachern gibt es sowohl Einkammer- (VVE-VVIR) wie Zweikammersysteme (VVE-DDDR). Im Jahre 2011 haben wir keine Einkammer-, jedoch 20 Zweikammer-ICD neu implantiert. 12 Systeme sind wegen Batterieerschöpfung gewechselt worden.

Kardiale Resynchronisationstherapie (CRT)

Die mechanische Kontraktion des normalen Herzens erfolgt nahezu gleichzeitig. Ventrikuläre Dyssynchronie kann bei elektrischen oder anderen pathologischen Problemen auftreten. Simultane rechts- und linksventrikuläre Stimulation bietet bei bestimmten Patienten hämodynamische Vorteile. Die sequenzielle kardiale Resynchronisationstherapie wird mittels einer zusätzlichen Elektrode gewährleistet. Diese wird endokardial oder epikardial an den linken Ventrikel fixiert und kann eine Verbesserung der linksventrikulären systolischen und diastolischen Leistung bewirken. Im Jahre 2011 sind keine Dreikammer-Herzschrittmacher, jedoch 4 CRT-Defibrillatorsysteme neu implantiert worden. Ein CRT-Herzschrittmacher ist nach einer Betriebszeit von 69 Monaten wegen Batterieerschöpfung gewechselt worden.

Schrittmachersprechstunde

Die ideale Betreuung der Patienten mit Schrittmachern oder implantierbaren Defibrillatoren verlangt die sorgfältige Nachsorge und die optimale Ausnützung aller im Impulsgeber vorhandenen technischen Möglichkeiten. Diese Optimierung schliesst eine individuelle Einstellung des Implantates an die Bedürfnisse des Patienten ein. Ebenso ist die ökonomische Programmierung des Gerätes unumgänglich, um dessen Laufzeit lang zu halten. Wichtig sind auch die rechtzeitige Erkennung und die Behebung von Störungen.

Im Jahre 2011 haben wir in der Schrittmacher- und ICD-Sprechstunde des HerzZentrums zirka 940 Patienten betreut und mehr als 1200 Kontrollen durchgeführt. Es konnten dabei zahlreiche Dysfunktionen sowie kardiale Störungen durch Umprogrammierung des Schrittmachers behoben werden. 56 beginnende Batterieerschöpfungen konnten erfasst werden. Der Schrittmacheraustausch verlief immer problemlos.

Unser Ärzteteam

Kardiologie



Echokardiographie



Herz-, Gefäß- und Thoraxchirurgie



Herzschrittmacher



Rhythmologie



Personelles



Christine Ziegler



Claudia Zarba

Ärzte

Kardiologie

Dr. med. Andreas Gerber
Dr. med. Maurus Huber
Dr. med. Manfred Ritter
Dr. med. Frank Salzer
Dr. med. Ernst Schuiki
PD Dr. med. Gabor Sütsch
Dr. med. Roberto Tartini
Dr. med. Philipp Wagdi

Chirurgie

PD Dr. med. Franziska Bernet
Dr. med. Martin Kunz
Dr. med. Andreas Laske
Dr. med. Robert Siebenmann

Schrittmacher

Dr. sc. nat. Patrick Westermann

Assistenzen

Dr. med. Patrick Siegrist bis 30.9.2012

Geschäftsführer

Dr. phil. Walter Bosshard

Mitarbeiter

Administration

Christine Ziegler
Monika Meyenberg
Claudia Zarba ab 1.6.2011

Labor

Elisabeth Gutzwiller

Empfang

Christa Georgiopoulos
Corinne Pfyl bis 31.3.2011
Mirjam Leibinger ab 21.2.2011

Chirurgie

Barbara McCormick
Elisabeth Schellenberg
Agathe Widmaier Steiger
Hans-Ulrich Woelk

Kardiologie

Maria Barbeitos bis 31.5.11
Gabriela Biemann
Alexandra Bruggmann
Cinzia D'Angelo
Monika Fässler
Ester Fernandez bis 30.11.2011
Laura Grubenmann
Emira Merve Kubak ab 21.11.2011
Silvia Leibundgut
Stephanie Lerch ab 1.12.2011
Cenet Özer
Dominique Ruf
Daniela Schnüriger vom 31.8. bis 16.12.2011
Jancy Thomas Alias Varughese bis 30.9.2011
Andrea Wettstein ab 1.5.2011

Mutationen Personal

Frau Claudia Zarba hat ihre Tätigkeit in der Administration aufgenommen. Frau Corinne Pfyl verlässt den Empfang. Sie wird durch Mirjam Leibinger ersetzt. Frau Maria Barbeitos verlässt die Praxis Dr. Sütsch, ebenso Frau Ester Fernandez. Sie werden durch Andrea Wettstein ersetzt. Frau Dominique Ruf erwartet ein Baby, aus diesem Grund übernimmt Frau Emira Kubak die Arbeit in der Praxis Dr. Schuiki. Jancy Thomas Alias verlässt die Praxis Dr. Wagdi. An ihre Stelle tritt für kurze Zeit Frau Daniela Schnüriger, um dann von Frau Stephanie Lerch abgelöst zu werden.

Mutation Ärzte

Am 30. September 2011 endete die befristete Anstellung von Dr. med. Patrick Siegrist.

Wir danken für die Mitarbeit und wünschen allen viel Glück beim Neubeginn.

Jubiläum

Im Jahre 2011

20 Jahre Silvia Leibundgut

15 Jahre Hans-Ulrich Woelk

5 Jahre Alexandra Bruggmann

Wir danken den Jubilaren für die treue Mitarbeit.

Kunterbuntes im Jahre 2011

Kunst

Frau Rosemary Rauber dekoriert das renovierte HerzZentrum mit ihren Bildern im Eingangsbereich.

Ausflüge und Anlässe

28. und 29. Januar 2011, in Bergün



Badhüsli-Fest

1. Juli 2011, wie immer in Herrliberg





HerzZentrum

Hirslanden Zürich

HerzZentrum Hirslanden
Witellikerstrasse 36
CH-8008 Zürich

Telefon + 41 (0)44 387 37 11
Fax + 41 (0)44 387 22 40

Ausserhalb der Bürozeiten:
Telefon + 41 (0)44 387 21 11

E-Mail herzzentrum@herzzentrum.ch
Internet www.herzzentrum.ch