



Interventionen in Echtzeit

Die Live-Show als Fortbildungsformat

In den zwei Tagen in der Münchner BMW-Welt ging es um neue interventionelle und operative Ansätze, um Blockaden oder Aneurysmen im menschlichen Gefäßbaum von der Karotis über Aorta und Koronarien bis zu den Nierenarterien zu kurieren. Zunehmend in den Fokus kommen auch Ablationen, sei es zur Therapie von Rhythmusstörungen oder der resistenten Hypertonie.

■ In seinen Eröffnungsworten fand Kongresspräsident Prof. Sigmund Silber, München, den gemeinsamen Nenner für alle Kardiologen, Herzchirurgen und Radiologen, die zum 3. P.C.I.-Live-Meeting in die BMW-Welt nach München kamen. „Wir sind alle Luminologen, oder sind noch andere da?“ fragte er ins Auditorium.

Das P.C.I.-Live-Konzept scheint eine Marktlücke gefunden zu haben, wie der gute Besuch des Meetings gezeigt hat. Ähnliche Fortbildungsangebote, z. B. im Rahmen des Herbstkongresses der Deut-

schen Gesellschaft für Kardiologie, belegen, dass die interventionelle Kardiologie nicht nur aus Lehrbüchern und Aufsätzen gelernt werden kann. Unentbehrlich ist auch das feinhandwerkliche Geschick wie das praktisch erworbene Wissen um die Probleme und Komplikationsrisiken. Wer einen Linksherzkatheter schieben kann, das betonen die Experten immer wieder, ist noch lange nicht „reif“, auch eine Aortenklappe transvasal zu implantieren oder gar eine Ablation im linken Vorhof durchzuführen.

Wissen, was gelingen und schiefgehen kann

„Learning by doing“ heißt deshalb die oberste Forderung nicht nur für die Operateure, sondern inzwischen auch für die Interventionalisten. Und da die enge Kooperation beider Fächer immer zwingender gefordert wird (Herzteam), sind auch andere Fortbildungsformate nötig, vor allem Live-Übertragungen von konkreten Eingriffen, die zeigen, was möglich ist, was möglichst

nicht getan werden sollte und wie auf Zwischenfälle oder unvorhergesehene Hürden zu reagieren ist.

Reifeprozess eines Kongresses

Auch der P.C.I.-Kongress macht einen Optimierungsprozess durch. War letztes Jahr noch Unmut aufgekommen wegen strikt festgesetzter und begrenzter Übertragungszeiten aus den Katheterlabors, so fielen solche Beschränkungen diesmal weg, es konnte hin- und hergeschaltet und interaktiv diskutiert werden, je nach Fortgang der Prozeduren – bei brillanter Bildqualität.

Auch wenn der Kongress betont als deutschsprachige Gemeinschaftsleistung von deutschen, österreichischen und Schweizer Zentren angekündigt wird, fehlen amerikanische Töne nicht. Einer der Gründer des größten internationalen Kongresses für interventionelle Kardiologie, des TCT (Transcatheter Cardiovascular Therapeutics), Gregg W. Stone von der Columbia University in New York, präsentierte die Highlights des letzten TCT-Kongresses, wobei die Diskussion der neuen Daten und ihre Relevanz für die Praxis ebenso wie die Güte der Studien im Vordergrund stand.

Simulator CATHi zeigt, wie's geht

Da es ganz wesentlich um Fingerfertigkeit und Handwerk beim Kathetern ging, war „CATHi“ eine erwünschte, ja sogar eine erwartete Bereicherung: CATHi ist ein Simulator (Abb. 1), sie bietet sich an, um „innovative Produkte für die interventionelle Kardiologie



Abb. 1 Trockentraining mit neuer Technologie: CATHi verzeiht Fehler.



kennen und testen“ zu können, wovon auch eifrig Gebrauch gemacht wurde.

Leistungsbreite in Österreich

Das Dreiländertreffen vermittelte auch tiefere Einblicke in die Situation der „Nachbarn“. Kurt Huber, Wien, erläuterte die Versorgungssituation in Österreich. Er wies darauf hin, dass etwa 90% der akuten Herzinfarkte (AMI) innerhalb von zwei

Stunden in einem der 37 Labors (elf davon in Wien) eintreffen; lediglich in entlegenen Gebirgsregionen gebe es noch „weiße Flecken“, sodass die Revaskularisierung per Lyse indiziert ist. Aber in weit über 50% der AMIs könne die primäre PCI durchgeführt werden, wobei prozentual mehr Drug-eluting Stents (DES) implantiert werden als in Deutschland. Das war zumindest 2008 so.

Im europäischen Vergleich liegt Österreich (8,299 Millionen Einwohner) im Jahr 2008 mit 6180 Koronarangiografien und 2377 PCI pro Million Einwohner und auch bezüglich der Anteile PCI/Koro und DES/Stent weiter im vorderen Feld (s. Kasten). Der hohen DES-Implantationsrate ist wohl auch eine höhere Quote an Interventionen nach Restenosen aufgrund von Stentthrombosen geschuldet.

Koronarangiografien und PCI

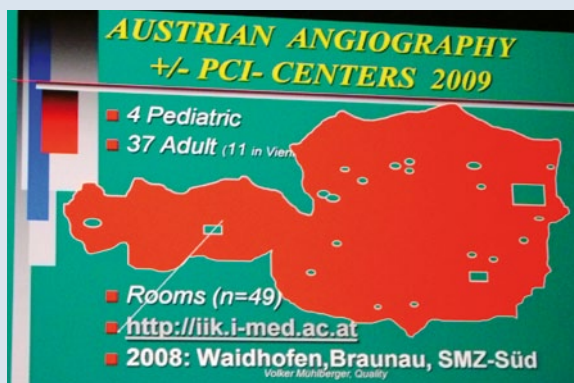
Österreichische Leistungsbilanz

2008 wurden in Österreich 51 292 diagnostische Koronarangiografien (CA) und 19 727 perkutane Koronarinterventionen (PCI) durchgeführt. Das ist erstmals ein Rückgang der CA-Fallzahlen (-1,9% gegenüber 2007) und weiterhin eine Zunahme der PCI-Fallzahlen von +2,0% gegenüber dem Vorjahr. Der Prozentanteil PCI/CA war in den Jahren 2001–2006 signifikant von 31,1% auf 38,0% angestiegen ($p < 0,001$) und 2007 auf 37,0% abgefallen; er beträgt 38,5% im Jahr 2008.

In 2008 gab es drei Neueröffnungen, alle 37 Zentren führen sowohl CA als auch PCI durch.

Der Prozentanteil der Akut-PCIs (insgesamt 6686) ist in den Jahren 2002–2008 von 11,7% auf 33,9% aller PCIs signifikant angestiegen ($p < 0,001$). Die Hospitalmortalität 2008 nach PCI betrug 1,04%, die Rate notfallmäßiger OPs nach PCI-Komplikation 0,076%. Die Mortalität infolge Notfall-OP traf sieben der 15 Patienten.

Insgesamt wurden bei 17340 Fällen (87,9% der PCI-Fälle) Stents implantiert. DES haben 2008 mit einem Anteil von



66,8% aller Stentfälle seit 2006 ein Plateau erreicht. Eingriffe wegen In-stent-Restenose (REDO) wurden 2007 bei 5,2% und 2008 bei 6,7% aller PCI-Fälle dokumentiert. Ursächlich für diesen Anstieg ist der höhere Anteil an akuten Stentthrombosen von zunächst 8,5% und dann 14,8% aller REDOs. Folgende Anwendungen zeigten zuletzt Steigerungsraten (% der PCI-Fälle 2008): Hilfsmittel zum Punktionsverschluss (74,6%), Gerinnsel-fänger (5,4%), intrakoronare Ultraschall-diagnostik (5,6%), intrakoronare Druckmessung (7,8%), direkte Thrombin-hemmer (3,0%), Stents im linken

Hauptstamm (2,1% aller Stents), „Optical Coherence Tomography“ (OCT; 0,57%) und die Transkatheterartenklappenimplantation (TAVI) mit 144 Fällen im Jahr 2008. Neu war 2008 die stereotaktische Drahtnavigation.

Auch nicht koronare

Eingriffe (Myokardbiopsien, Elektrophysiologie, Ablationen, Defektverschlüsse und Schrittmacheroperationen im Katheterlabor) nahmen 2008 zu.

Zusammenfassend kommt es 2008 wieder zu einer partiellen Trendumkehr: Die Zahl der diagnostischen Eingriffe nimmt erstmals ab, ebenso die nicht akuten PCIs. Die DES erreichten bereits 2007 ein Plateau. Eingriffe wegen Restenose nehmen 2008 zu, ursächlich ist der höhere Anteil an akuten Stentthrombosen gegenüber 2007.

Nach Prof. Volker Mühlbauer, Innsbruck ■

Hilfe für ausgepowerte Herzen

Den Eröffnungsvortrag hatte Thomas F. Lüscher, Zürich, zum Thema „Medikamentöse Herztherapie“ übernommen. Im „Lebenszyklus“ kardiovaskulärer Erkrankungen markiert die Herzinsuffizienz den nur mit großem Aufwand verrückbaren, aber kaum überwindbaren Schlusspunkt, wenn man von den relativ wenigen Fällen absieht, in denen durch eine Herztransplantation ein Status quo ante erreicht werden kann.

Das moderne Management der chronischen Herzinsuffizienz sieht neben spezifischem körperlichem Training und Pharmakotherapie auch die Resynchronisationstherapie und – mit Fragezeichen – die Therapie mit Stammzellen vor.

Die Hemmer des Renin-Angiotensin-Aldosteron-Systems (RAAS) werden zwar aus prognostischen Gründen gegeben, man sollte aber bei der Einschätzung der Prognoseverbesserung realistisch bleiben. Langzeitbeobachtungen nach der CONSENSUS-Studie (mit dem ACE-Hemmer Enalapril) haben gezeigt, dass vier bis fünf Jahre nach der Diagnosestellung die meisten Patienten tot waren, trotz differenzierter Pharmakotherapie. Lüscher: „ACE-Hemmer verzögern zwar, können aber den Tod nicht vermeiden“.

Von einer kombinierten Gabe von ACE-Hemmer und Sartan rät Lüscher ab. Die

Datenlage sei nicht überzeugend, er jedenfalls nehme nur eine Substanz von beiden.

Dagegen hätten sich Betablocker, was die Prognoseverbesserung betrifft, als nützlich erwiesen, ebenso wie Aldosteronantagonisten, die aber noch sehr zurückhaltend eingesetzt werden (evtl. aufgrund des Hyperkaliämierisikos von Spironolaktone). Bei der Gabe von Aldosteronantagonisten sei es unerlässlich, Kalium engmaschig zu kontrollieren und Risikofaktoren für eine Hyperkaliämie zu beachten (u. a. Nierenfunktionsstörungen, Diabetes).

Nach zahlreichen Fehlschlägen in der Entwicklung neuer Pharmaka zur Behandlung der Herzinsuffizienz ist Ivabradin, zusätzlich zur üblichen Standardtherapie, ein neuer Hoffnungsträger (SHIFT-Studie). Die Reduktion der Herzfrequenz auf < 70/min konnte die Zahl der klinischen Ereignisse und vor allem der Klinikeinweisungen senken, nicht jedoch die Gesamtmortalität.

Resynchronisationstherapie rückt in den Vordergrund

Wichtige therapeutische Fortschritte werden von der „elektrischen Intervention“, der Resynchronisationstherapie erwartet. Michael Block, München, orientierte sich in seinem Vortrag im Wesentlichen an den 2010 publizierten Leitlinien der ESC zur „Device therapy

in heart failure“. Der Optimismus für diesen Geräteansatz auch schon bei mittleren bis leichten Schweregraden der Herzinsuffizienz beruht auf zwei neuen Studien: MADIT-CRT (n = 1820) und RAFT (n = 1438).

Die Indikation zur CRT wird erwogen, wenn keine ursächliche Therapie möglich und der Patient mit systolischer Herzinsuffizienz auf ein optimales medikamentöses Stufentherapieschema eingestellt ist. Liegt die EF < 35%, der QRS-Komplex > 120 ms und besteht evtl. ein Linksschenkelblock von > 150 ms, kommt es auf die NYHA-Klasse an. Lediglich bei NYHA I wird von der CRT abgeraten, für alle anderen Klassen kommt sie infrage.

In den ESC-Leitlinien wird die CRT (vornehmlich mit Defibrillator kombiniert) für NYHA II empfohlen (Evidenzgrad 1 A), „um die Morbidität zu senken und der Progression der Insuffizienz entgegenzuwirken“. Hierbei wird allerdings ein QRS-Komplex von > 150 ms und Sinusrhythmus gefordert.

Ebenfalls eine Klasse-IA-Empfehlung erhalten CRT mit Pacemaker oder Defi für die NYHA-Schweregrade III und IV. Das Ziel: Reduktion von Morbidität und Mortalität.

Nicht so erfolgssicher (2A, B bzw. C) scheint die Datenlage, wenn zusätzlich ein permanentes Vorhofflimmern vorliegt. Etwa ein Fünftel aller CRT-Implantationen erfolgt in Europa bei dieser Gruppe, wie die ESC-

Ventrikuläre Arrhythmie

Subkutaner ICD in ersten Tests erfolgreich

Der sogenannte S-ICD (subkutaner ICD) kommt ohne transvenöse kardiale Sonde aus. Er erkennt, wie eine Pilotstudie zeigt, ventrikuläre Arrhythmien zuverlässig und beendet sie auch erfolgreich.

Konventionelle ICDs werden wie Herzschrittmacher implantiert. Das ICD-Aggregat mit Diagnoseeinheit und Batterie befindet sich meist links präpektoral, eine transvenöse Sonde führt in die rechte Herzkammer. Dort werden EKG-Signale abgeleitet und der Stromstoß appliziert.

Der Geistesblitz von Gust Bardy vom Seattle Institute for Cardiac Research: Beides kann auch von außen vom Brustkorb aus erfolgen. Er miniaturisierte die externe Defibrillation soweit, dass sie „unter die Haut“ verlegt werden kann. Die Elektroden kommen subkutan in eine Region neben dem Brustbein.

Die besten Ergebnisse wurden mit einer Elektrode erzielt, die über 8 cm links parasternal platziert wird. Diese Positionierung erforderte zwar eine deutlich höhere Energieabgabe, doch die Ergebnisse waren in zwei Pilotstudien

dem konventionellen ICD gleichwertig. Die erste Studie war an sechs Patienten in Neuseeland durchgeführt worden. An der zweiten nahmen 55 Patienten aus Europa (darunter aus mehreren deutschen Zentren) teil.

Wie Bardy et al. berichten, wurden alle 137 im Labor induzierten ventrikulären Fibrillationen zuverlässig erkannt. Bei 52 von 53 Patienten ließen sich die beiden induzierten Episoden erfolgreich durch Applikation von 65 Joule konvertieren. Beim 53. Patienten gelang dies im zweiten Versuch. Dieser Patient wurde vorsichtshalber mit einem transvenösen ICD versorgt.

Die Patienten tragen die Geräte seit nunmehr zehn Monaten. In dieser Zeit wurden zwölf Episoden einer ventrikulären Tachyarrhythmie erkannt und erfolgreich beendet. Bei zwei Patienten kam es zu einer „Pocket“-Infektion am Implantationsort; ein sog. S-ICD wurde entfernt. In vier Fällen musste die parasternale Sonde neu platziert werden. Frakturen der Sonden sind bisher nicht aufgetreten. **J.A. ■**

■ DOI: 10.1056/NEJMoa0909545

Guidelines hervorheben. Es gibt offenbar einen Zusammenhang zwischen dem Ausmaß der Insuffizienz und der Häufigkeit von zusätzlichem Vorhofflimmern: Die Prävalenz liegt bei NYHA I bei 5%; werden die Stadien III–IV erreicht, bei 25–50%. Typischerweise handelt es sich um ältere Patienten mit ausgeprägter Komorbidität und schlechterer Prognose als bei Patienten im Sinusrhythmus. Dennoch, so betont die ESC, können solche Patienten von einer CRT profitieren.

Diese Guidelines werden wohl die CRT beflügeln; zweifellos ein Fortschritt in der Therapie der chronischen Herzinsuffizienz, der sich mannigfaltig bemerkbar machen dürfte: Die Gesundheitsbudgets werden arg strapaziert, denn die Devices haben teilweise einen hohen Preis. Nicht minder brisant ist die Frage, woher die elektrophysiologisch ausreichend trainierten Interventionalisten kommen sollen, die die ESC-Empfehlungen umsetzen. Dass es sich bei der Implantation des biventrikulären Herzschrittmachers keineswegs um eine Lappalie handelt, zeigte die erste der 15 z.T. spektakulären Live-Übertragungen eindrücklich.

ICD-Krimi live aus Zürich

Am Tisch in Zürich steht J. Holzmeister mit seinem Team. Sein 60-jähriger Patient mit dilatativer Kardiomyopathie hatte bereits rezidivierende Dekompensationen und musste vor kurzem langzeitbeatmet werden. Er soll einen biventrikulären Schrittmacher bekommen, an der Indikation besteht kein Zweifel: LVEF 29%, NYHA III, Sinusrhythmus, QRS 162 mit Linksschenkelblock, PQ 188 msec.

Alles beginnt wie immer, Lokalanästhesie, die Elektroden werden geschoben – und dann die Schrecksekunde. Die anatomischen Verhältnisse sind verwirrend, der Sinus coronarius verläuft in den linken Vorhof, die Vena cava zeigt ebenfalls eine Variante. Verhältnisse, wie man sie von angeborenen Anomalien kennt. Voruntersuchungen hatten keinen Hinweis in diese Richtung gegeben. Wie sollen nun die Elektroden platziert werden?

Gottlob ist ein Kinderkardiologe nicht nur im Haus, sondern auch gleich zur Stelle. Die Zuschauer in der Münchner BMW-Welt verfolgen den unerwarteten „Hürdenlauf“ des Schweizer Kollegen angespannt wie einen Krimi. Auch den Experten auf dem Podium, die interaktiv in die Übertragung eingebunden sind, verschlägt es vorübergehend die Sprache. Aber die Schweizer lassen

sich nicht aus der Ruhe bringen, finden die richtigen Wege für die Katheter, alles läuft gut. Zuletzt wird die Reizschwelle nochmals angepasst, die Lage der linksventrikulären Elektrode kontrolliert, vor allem ihr Abstand zum Zwerchfell. Alles O.K., das schwache Herz des Patienten ist „elektrisch in die Zange genommen“, die Ventrikel pumpen wieder einigermaßen synchron und hoffentlich auch mit mehr Kraft.

Subkutane Defi-Implantation ohne Gefäßpunktion?

Ob zeitaufwendige Defi-Implantationen zukünftig durch simplere Techniken ersetzt werden können, ist das Thema von Thomas Meinertz, Hamburg. Er stellte die in Erprobung befindliche subkutane Defibrillator-Implantation ohne Gefäßpunktion vor (s. Kasten S. 4).

Die Vorteile liegen auf der Hand: geringeres perioperatives Risiko als bei der transvenösen Implantation der Elektroden, vor allem sind keine Komplikationen wie Perforation und Pneumothorax zu erwarten; auch die Strahlenbelastung während der Implantation entfällt.

Die Nachteile: Weder antitachykardes noch antibradykardes Pacing sind möglich, der SVT-Test-Algorithmus (Symptom Validity Testing) sei noch unzureichend. Die Frage des Preises könne ebenfalls nicht vernachlässigt werden, ist aber derzeit noch nicht zu beantworten.

Inoperabilität: Bedeutungswandel eines chirurgischen Urteils

Der besondere Reiz dieses P.C.I.-Meetings bestand in der Live-Demonstration der unterschiedlichen technischen Ansätze, mit denen Interventionalisten und Herzchirurgen zu Werke gehen. Bei allen Diskussionen über Möglichkeiten und Grenzen einzelner Techniken, etwa zum Ersatz der Aortenklappe, der Korrektur schwerer Mitralsuffizienzen (vielleicht bald auch von Trikuspidalsuffizienzen wie Hans Figulla, Jena, meint) ist eine ganz wesentliche Konsequenz dieser Innovationsschübe schon heute erkennbar: Was noch vor wenigen Jahren als inoperabel und damit nicht weiter behandelbar galt, kann heute wenigstens teilweise korrigiert bzw. repariert werden, natürlich nicht alle Fälle, aber doch immer mehr. Bis interventionelle Techniken ausgereift und für die Breitenanwendung geeignet sind, so der Expertenkonsens, sollten sie



Kontrahenten im Kampf um die Revaskularisation: Ohne Regeln geht es nicht.

nur bei Patienten eingesetzt werden, denen der Chirurg nicht mehr helfen kann. Um diese Forderung zu kontrollieren, sollen neue Techniken in klinischen Registern auf freiwilliger Basis erfasst und überprüft werden. Nicht übersehen werden darf, dass parallel zu den interventionellen Innovationen auch die chirurgischen Verfahren eindrucksvoll weiterentwickelt werden (z.B. von apikal implantierte Aortenklappe).

Patienten nicht „über den Tisch ziehen“

Die verschiedenen technischen Ansätze der beiden Disziplinen bringen es mit sich, dass nicht nur sich komplementär ergänzende, sondern konkurrierende Methoden verfügbar sind, wie etwa bei der Revaskularisation von Koronarstenosen: Wann Bypass, wann PCI?

In seinem Abschlussvortrag zum Thema „Herzteams 2010 – eine Zwischenbilanz“ plädierte Friedrich Mohr, Leipzig, für mehr Transparenz und Kooperation. Als Gebot der Stunde sieht Mohr das Sowohl-als-auch der rivalisierenden Methoden; dies wird im Hybrid-OP nicht nur symbolisch realisiert. Die Gründung von Herzteams, in denen Kardiologen und Herzchirurgen über die individuellen Fälle beraten, ist eine logische Konsequenz, sie ist zukunftsweisend, auch im Interesse der Patienten, die nach Mohr viel stärker als bisher in den Entscheidungsprozess einbezogen werden müssten. Dies wird bereits in den europäischen Leitlinien gefordert: „Die geeignete Revaskularisationsstrategie bei Patienten mit Mehrgefäßerkrankung sollte vom Herzteam diskutiert werden (Klasse-IA-Empfehlung).“

Ebenfalls IA-Gewicht hat die Empfehlung, den Patienten über die kurz- und langfristigen Risiken der Revaskularisationsprozeduren aufzuklären. Und wörtlich: „Enough time should be spared for informed decision making.“ Vulgo: Der Patient soll nicht über den Tisch gezogen werden.

Dr. med. Jochen Aumiller ■