



Kardiale Bildgebung

Abklärung der Mitralinsuffizienz

Die Mitralinsuffizienz (MI) ist eine der häufigsten Herzklappenerkrankungen. Mittels Auskultation kann zwar eine MI vermutet werden, die definitive Diagnose einer MI, die Quantifizierung des Insuffizienzgrades oder gar die Beschreibung der genauen Pathologie der Klappe ist mittels Auskultation nicht möglich. Somit ist eine weiterführende Bildgebung notwendig, wobei die Echokardiographie die Methode der Wahl darstellt (1).

Heutzutage ergänzt die 3-dimensionale Echokardiographie zunehmend die normale 2-dimensionale Echokardiographie auch in der Routine (2). Je nach Fragestellung wird die transthorakale Echokardiographie mit einer transoesophagealen Echokardiographie, einem kardialen MRI und/oder einer Herzkatheruntersuchung vervollständigt. Die Computertomographie kommt im Alltag für die Beurteilung der Mitralklappe selten zur Anwendung – beispielsweise nur bei spezieller Fragestellung nach Mitralanulusveränderungen (massive Verkalkungen, Ausschluss Tumoren etc.).

Anatomie der Mitralklappe und Ursache der Mitralinsuffizienz

Mit der echokardiographischen Bildgebung können Anatomie und die Funktion der Mitralklappe dargestellt werden. Die Mitralklappe besteht aus dem Papillarmuskelapparat, dem anterioren und posterioren Mitralsegel und den Chordae. Die Abbildung 1 zeigt die normale Mitralklappe mit dem anterioren Segel und den 3 Segmenten (Scallops) und dem posterioren Segel mit den 3 Scallops (modifiziert nach (3)). Daneben gibt es noch 2 Segmente, die anterolaterale

le Kommissur und die posteromediale Kommissur d.h. es bestehen total 8 Segmente (4). Wichtig sind auch die Chordae tendinae bei der Mitralklappe: Es gibt ca. 120 verschiedene Chordae, die von den Spitzen der Papillarmuskel an die Mitralsegel ziehen.

Die häufigsten Aetiologien der Mitralinsuffizienz sind in Tabellen 1 und 2 aufgeführt. Ein Mitralklappenprolaps ist definiert als Vorwölbung des freien Randes eines Mitralsegels in den linken Vorhof um mindestens 2 mm. Die häufigste Ursache einer Mitralin-



medinfo Ärzteverlag
8703 Erlenbach
044 915 70 80
www.medinfo-verlag.ch

Medienart: Print
Medientyp: Fachpresse
Auflage: 8'000
Erscheinungsweise: monatlich

Themen-Nr.: 531.38
Abo-Nr.: 1074897
Seite: 42
Fläche: 173'985 mm²

suffizienz mit Mitralklappenprolaps ist die myxoide Degeneration (M. Barlow) mit einer Prävalenz von ca. 4%, viel seltener liegt eine die Bindegewebsschwäche wie beispielsweise ein Marfan Syndrom oder Loeys-Dietz Syndrom vor oder ein altersbedingter Fibroelastinmangel (5). Ein typisches Beispiel einer Ursache einer degenerativen, altersbedingten Mitralklappenveränderung ist in Abbildung 2 dargestellt, d.h. man sieht in der transoesophagealen Echokardiographie ein sogenanntes „flail leaflet“ des posterioren Segels wegen einem gerissenen Sehnenfaden.



Prof. Dr. med. Christine H. Attenhofer Jost
Zürich

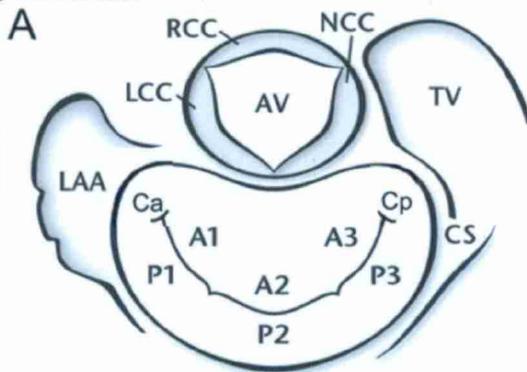
Dr. med. Patric Biaggi
Zürich

PD Dr. med. Pascal Berdat
Zürich

Prof. Dr. med. Barbara Naegeli
Zürich

ABB. 1 Schema einer Mitralklappe vom linken Vorhof aus betrachtet

mit dem anterioren (3 Segmente A1-3) und posterioren Segel (3 Segmente P1-3) sowie der anterolateralen (AL) und posteromedialen (PM) Kommissur. Dies reflektiert das 8 Segmentschema der Carpentier Mitralklappennomenklatur.



TV = Tricuspidalklappe; LAA = Vorhofsohr links; AV = Aortenklappe; Ca = anterolaterale Kommissur; Cp = posteromediale Kommissur; CS = Coronarsinus; NCC = nichtkoronare Tasche; RCC = rechtskoronare Tasche; LCC = linkskoronare Tasche der Aortenklappe.

TAB. 1 Ursachen der Mitralsuffizienz

Primäre Mitralsuffizienz

Degenerativ (Fibroelastin-Mangel)

Morbus Barlow

Kongenitales Vitium

- Cleft
- Atrioventrikulärer Septumdefekt (partiell, total)
- Parachute mitral valve
- Shone's Komplex

Rheumatisches Fieber

Endokarditis

Radiotherapie

Entzündliche Erkrankungen (Systemischer Lupus erythematodes, etc.)

Medikamentöse Nebenwirkung (Ergotamin, Cabergolin, etc.)

Sekundäre Mitralsuffizienz

Koronare Herzkrankheit

Dilatative Kardiomyopathie

Annulusdilatation (Vorhofflimmern)

Hypertrophe Kardiomyopathie



medinfo Ärzteverlag
8703 Erlenbach
044 915 70 80
www.medinfo-verlag.ch

Medienart: Print
Medientyp: Fachpresse
Auflage: 8'000
Erscheinungsweise: monatlich

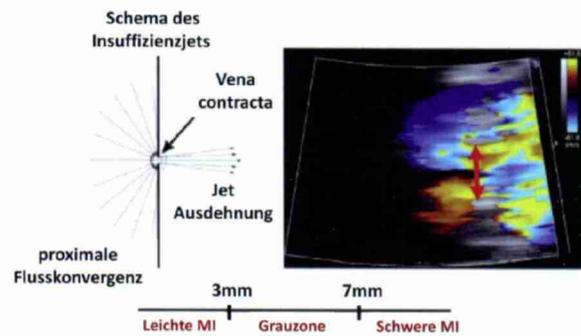
Themen-Nr.: 531.38
Abo-Nr.: 1074897
Seite: 42
Fläche: 173'985 mm²



Abb. 2: Transoesophageale Echokardiographie. Mitralklappe mit einem sogenannten „flail leaflet“ des posterioren Mitralsegels, womit eine primäre Mitralinsuffizienz bedingt durch eine fibroelastische Degeneration vorliegt.

ABB. 3 Methoden zur Quantifizierung der Mitralinsuffizienz

Mittels der sogenannten Vena contracta wird der engste Hals des rechts mit dem Color Doppler dargestellten Mitralinsuffizienzjet gemessen. Wenn dieser Jet mehr als 7 mm beträgt, ist die Mitralinsuffizienz meist schwer.



nach Messika-Zeitoun et al. Cardiol Clin 2013;31:217-29

Quantifizierung der Mitralinsuffizienz

Generell ist eine Quantifizierung einer Klappeninsuffizienz schwierig. Die Auskultation kann da nicht helfen. Die am häufigsten verwendete Methode bei der Quantifizierung ist zurzeit die Echokardiographie. Bei sorgfältiger Durchführung der Echokardiographie ist eine recht zuverlässige Einteilung der Mitralinsuffizienz möglich. Im Vergleich mit der Herzkatheteruntersuchung findet sich eine gute Übereinstimmung in der Schweregradbeurteilung. In Tabelle 3 sind die verschiedenen Parameter erwähnt, die bei der Quantifizierung der Mitralinsuffizienz verwendet werden. Mit der Echokardiographie können Regurgitationsvolumen und Regurgitationsfläche der Mitralinsuffizienz bestimmt werden. Allerdings bestehen für diese Messungen gewisse Limitationen wie Echokardiographiequalität, geometrische Annahmen, Exzentrizität und Dynamik des Jets. Vermutlich sind die Vena contracta und die effektive Regurgitationsfläche (EROA) die wichtigsten Parameter neben der kursorischen Beurteilung mit dem Color Doppler Jet (siehe Abb. 3 und 4). Bei der Vena contracta handelt es sich um den engsten Hals des Insuffizienzjets. Für die zuverlässige Gesamtbeurteilung einer Mitralinsuffizienz müssen sämtliche in der Tabelle 3 aufgeführten Parameter berücksichtigt werden, Einzelwerte sind dabei unzureichend, so spielen zusätzlich auch der Lungenvenenfluss und die Höhe der E-Welle d.h. die Analyse des Bluteinstroms in den linken Ventrikel eine wichtige Rolle. Der Schweregrad der Mitralinsuffizienz wird zudem von der zugrundeliegenden Erkrankung beeinflusst: bei der ischämischen Mitralinsuffizienz gilt bereits eine



medinfo Ärzteverlag
8703 Erlenbach
044 915 70 80
www.medinfo-verlag.ch

Medienart: Print
Medientyp: Fachpresse
Auflage: 8'000
Erscheinungsweise: monatlich

Themen-Nr.: 531.38
Abo-Nr.: 1074897
Seite: 42
Fläche: 173'985 mm²

TAB. 2 Carpentier Klassifizierung der Mitralinsuffizienz

	Typ I	Typ II	Typ IIIa	Typ IIIb	Typ IVa	Typ V
Segelbeweglichkeit	Normal	Prolaps oder „flail“	Restriktive Segelöffnung	Restriktiver Segelschluss	SAM	Hybride Situationen
Assoziierte Krankheiten	Chronisches Vorhofflimmern, Bakterielle Endokarditis	Degenerativ (Barlow, Fibroelastinmangel)	Rheumatische Herzkrankheit	Myokardinfarkt, DCM	HCM, St. nach MKR, Hypovolämie	Kombinierte Erkrankungen

DCM = Dilatative Kardiomyopathie; SAM = systolic anterior motion; HCM = hypertrophe Kardiomyopathie; MKR = Mitralklappenrekonstruktion
Modifiziert nach Tsang W et al. Cardiol Clin 2013;31:203–215 (12)

TAB. 3 Quantifizierung der Mitralinsuffizienz

	Leicht	Schwer	Kommentar
Color Doppler Fläche	<4 cm ² oder <20% der linken Vorhofsgrösse	>10 cm oder >40% der linken Vorhofsgrösse	Sehr abhängig von dynamischen und technischen Faktoren
Vena contracta	<3 mm	>7 mm	Nicht genau bei multiplen Jets
CW Doppler Jet	Schwach	Stark	Als qualitativer Hinweis hilfreich; schwierig bei exzentrischen Jets
EROA, mm ² (PISA)	<20	≥40	Nicht genau, falls Jet nicht holosystolisch oder exzentrisch
Regurgitationsvolumen, ml (PISA)	<30	≥60	Nicht genau, falls Jet nicht holosystolisch oder exzentrisch

EROA = effective regurgitant orifice area; CW = continuous wave; PISA = proximal isovelocity surface area

EROA von 20 mm² als schwer und ist mit einer erhöhten Mortalität assoziiert (6). Im Alltag wird als erstes eine qualitative Beurteilung mit dem Color Doppler Jet gemacht und dann versucht, mit den anderen Methoden die Insuffizienz besser zu quantifizieren. Allerdings ist die Quantifizierung einer Klappeninsuffizienz mittels Echokardiographie immer schwierig; die Unterscheidung mittelschwer versus schwer ist nicht einfach.

Vena contracta und EROA können auch mit der 3-dimensionalen Echokardiographie bestimmt werden. Vermutlich ist die 3-dimensionale Vena contracta die beste Methode, diese wird allerdings im Alltag noch nicht universell verwendet.

Generell ist neben der Analyse des Jets auch die Grösse des linken Ventrikels und linken Vorhofs essentiell, ist doch bei fehlender Vergrößerung des linken Ventrikels und des linken Vorhofs eine schwere chronische Mitralinsuffizienz unwahrscheinlich. Das ist einer der zuverlässigsten Parameter für die Praxis.

Stressechokardiographie bei der Mitralinsuffizienz

Nicht selten ist für die Schweregradbeurteilung der Mitralinsuffizienz eine Stressechokardiographie empfehlenswert, insbesondere zur Abschätzung einer Interventionsbedürftigkeit. Gemäss den Richtlinien der Europäischen Gesellschaft für Kardiologie ist die



dynamische Stressechokardiographie bei der Mitralinsuffizienz eine gute Methode für die klinische Beurteilung und Risikostratifizierung (7). Die Stressechokardiographie kann mit dem Fahrrad oder Laufband durchgeführt werden. Der systolische pulmonal-arterielle Druck und die linksventrikuläre Auswurffraktion können in Ruhe und während/nach der Belastung gemessen werden. Als Grenzwerte für Interventionen gelten ein Anstieg der EROA von mind. 10 mm² (primäre MI) oder 13 mm² (sekundäre MI), eine Zunahme des Regurgitationsvolumen von mindestens 15 ml, ein systolischer pulmonal-arterieller Druck von mind. 60 mmHg, ein Anstieg der EF von <4%, ein fehlender Anstieg des linksventrikulären longitudinalen Strains (7). Beispielsweise gilt ein systolischer pulmonal-arterieller Druck von >60 mmHg als Klasse IIb, Evidenz C Indikation für eine Mitralklappenoperation beim asymptomatischen Patienten mit schwerer Mitralinsuffizienz (8). Gerade bei der ischämischen Mitralinsuffizienz ist die physikalische Stressechokardiographie sehr hilfreich in der Entscheidungsfindung hinsichtlich weiterem Vorgehen (beispielsweise bei unklarer Dyspnoe und zur Risikostratifizierung) und wird bisher zu wenig verwendet.

Echokardiographie versus Magnetresonanztomographie

Zunehmend wird vor allem bei unklaren Fällen die kardiale Magnetresonanztomographie empfohlen (cMRI). Mit dem cMRI können die Mitralsegel deutlich weniger gut als mit der Echokardiographie dargestellt werden, hingegen ist eine Quantifizierung der Mitralinsuffizienz theoretisch möglich. Im Vergleich zur 2-dimensionalen Echokardiographie ist beim cMRI die Inter- und Intraobservervariabilität bei der Quantifizierung der Mitralinsuffizienz in ersten Publikationen sogar kleiner (9). Dieser Nachteil wird durch die 3-dimensionale Echokardiographie minimiert. Im Alltag spielt das cMRI für die Beurteilung der Mitralklappe und der Mitralinsuffizienz noch keine relevante Rolle.

Mitralklappe vor und nach der Mitralklappen-Chirurgie oder einem MitraClip

Zur Festsetzung des optimalen therapeutischen Procedere bei interventionsbedürftiger Mitralinsuffizienz (chirurgische Rekonstruktion/Klappenersatz versus kathetertechnisch interventionelle MitraClip-Behandlung) ist die genaue Beurteilung der Mitralklappenmorphologie essentiell. Als Indikationen für eine Mitralklappenoperation gelten Patienten mit einer akuten oder chronischen schweren Mitralinsuffizienz mit Symptomen, dann asymptomatische Patienten mit einer chronischen Mitralinsuffizienz mit einer



leichten bis mittelschweren Einschränkung der linksventrikulären Funktion (Auswurfsfraktion 30–60%) und/oder endsystolischer Durchmesser von mindestens 40 mm. Zunehmend gelten asymptotische Patienten mit einer schweren Mitralsuffizienz auch als Operationskandidationen, falls die Chance einer Mitralklappenrekonstruktion über 90% beträgt und/oder neu Vorhofflimmern, eine pulmonale Hypertonie von mind. 50 mmHg in Ruhe oder > 60 mmHg nach Belastung auftreten (10).

Wichtig ist die Erfassung der Klappenöffnungsfläche, der Verkalkung, der Klappengrösse, etc.

3-dimensionale Echokardiographie

Die 3-dimensionale Echokardiographie ist heute unentbehrlich in der präoperativen Beurteilung der Mitralklappe (11) und ist vor allem in der transoesophagealen Echokardiographie im Alltag unerlässlich. Sie ist gemäss Studien der 2-dimensionalen Echokardiographie in der Beurteilung der Mitralklappe deutlich überlegen. Insbesondere beim Mitralklappenprolaps hilft die 3-dimensionale Echokardiographie, den genauen Ort vom maximalen Prolaps zu lokalisieren, oder einen Cleft zu erkennen (12). Zwei Beispiele von einer 3-dimensionalen Echokardiographie der Mitralklappe sind in Abbildungen 5 und 6 dargestellt. In Abbildung 6 ist ein Beispiel vor und nach MitraClip abgebildet: speziell bei herzchirurgischen

Hochrisikopatienten steht diese kathetertechnische Mitralklappenrekonstruktion zur Verfügung (ohne Thorakotomie).

Annulusgrösse, Höhe der Segel und Klappenöffnungsfläche können ebenfalls gut beurteilt werden.

Herzkatheteruntersuchung bei der Mitralsuffizienz

Gelegentlich hilft die Beurteilung des Resultates der Links- und Rechts-Herzkatheteruntersuchung bei der Schweregradbeurteilung der Mitralsuffizienz: beim Fehlen einer V-Welle und fehlendem Anstieg des pulmonal-arteriellen systolischen Drucks trotz „Hand-Grip“ ist eine relevante Mitralsuffizienz unwahrscheinlich.

Prof. Dr. med. Christine H. Attenhofer Jost

HerzGefässZentrum Zürich, Klinik Im Park
 Seestrasse 220, 8027 Zürich
 ch.attenhofer@attglobal.net

Dr. med. Patric Biaggi

PD Dr. med. Pascal Berdat

Prof. Dr. med. Barbara Naegeli

HerzGefässZentrum Zürich, Klinik Im Park Zürich,
 und Herzklinik Hirslanden, Zürich



medinfo Ärzteverlag
8703 Erlenbach
044 915 70 80
www.medinfo-verlag.ch

Medienart: Print
Medientyp: Fachpresse
Auflage: 8'000
Erscheinungsweise: monatlich

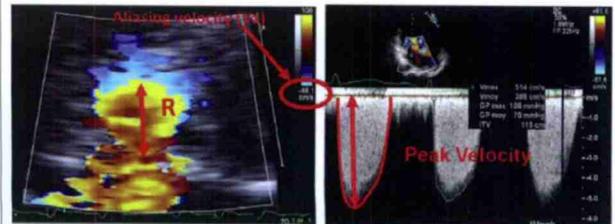
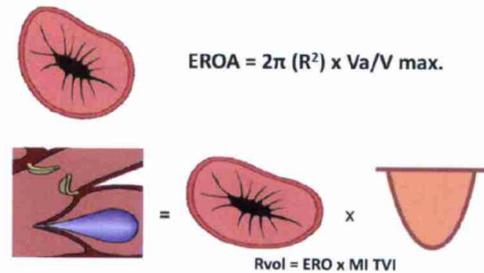
Themen-Nr.: 531.38
Abo-Nr.: 1074897
Seite: 42
Fläche: 173'985 mm²

Take-Home Message

- Die Echokardiographie bleibt dank den vielen Fortschritten der letzten Jahre die Methode der Wahl zur Beurteilung der Mitralsuffizienz, dennoch ist diese Beurteilung aber immer noch äusserst komplex
- Die Echokardiographie erlaubt häufig die Bestimmung der genauen Ursache der Mitralsuffizienz und die Unterscheidung einer primären von einer sekundären Mitralsuffizienz
- Die Aetiologie der Mitralsuffizienz zu erkennen ist relativ einfach; auch die Unterscheidung einer leichten von einer sehr schweren Mitralsuffizienz ist möglich
- Die genaue Quantifizierung einer Mitralsuffizienz ist aber schwierig. Die 3-D Echokardiographie, die dynamische Stressechokardiographie, ein kardiales MRI und die Herzkatheteruntersuchung können bei unklaren Fällen entscheidend weiterhelfen
- Eine minimale Mitralsuffizienz ist nicht kontrollbedürftig. Je schwerer die Mitralsuffizienz aber ist, desto häufiger sind Kontrollen indiziert, um den idealen Zeitpunkt einer Mitralklappenoperation oder Intervention nicht zu verpassen
- Heutzutage werden bereits asymptomatische Patienten mit schwerer Mitralsuffizienz zunehmend häufiger operiert, bei nachweislich besseren Ergebnissen im Vergleich zu Spätstadien

ABB. 4 EROA (effective regurgitation orifice area)

Die EROA ist die Fläche des effektiven Regurgitationsvolumens (Rvol). Je grösser diese Fläche, desto schwerer ist die Mitralsuffizienz. Dazu wird der Radius R des konvergierenden Mitralsuffizienzjets gemessen und die maximale Geschwindigkeit des Insuffizienzjets (V_a = aliasing Velocity; V_{max} = maximale Geschwindigkeit des Regurgitationsjets) und dessen Kontur. Wenn die EROA mindestens 40 mm² beträgt, bzw. das Regurgitationsvolumen mehr als 60 ml, ist die Mitralsuffizienz schwer.



nach Massika-Zeitoun et al. Cardiol Clin 2013;31:217-29

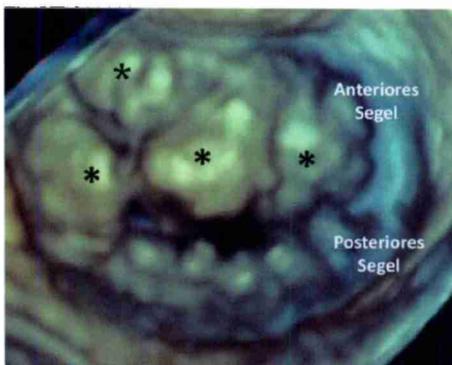


Abb. 5: Myxomatös veränderte Mitralklappe mit dem grösseren deutlich veränderten anterioren und dem kleineren nur leicht verdickten posterioren Segel bei der transoesophagealen 3-dimensionalen Echokardiographie. Die * zeigen die prolabierenden 3 Segmente des anterioren Mitralsegels sowie des Segmentes der anterolateralen Kommissur.

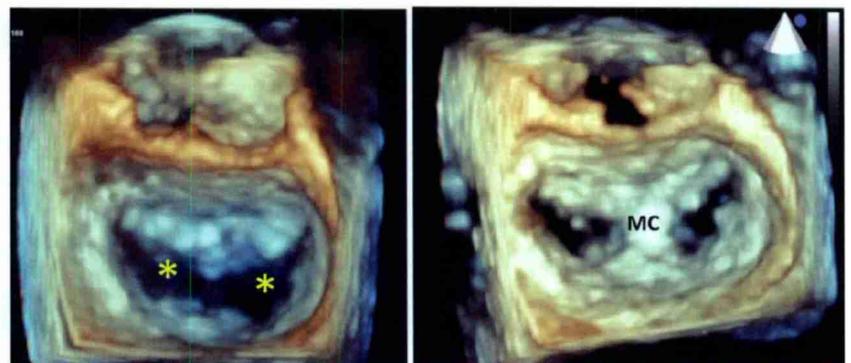


Abb. 6: Diese Abbildung zeigt die Mitralklappe mit der 3-dimensionalen Echokardiographie vor und nach Einlage eines sogenannten Mitralclips. Links sieht man die Mitralklappe geöffnet in der Diastole, die Oeffnung ist mit den * markiert. Nach Einlage eines Mitralclips (MC; rechtes Bild) ist die Mitrallöffnungsfläche kleiner und „halbiert“.



medinfo Ärzteverlag
8703 Erlenbach
044 915 70 80
www.medinfo-verlag.ch

Medienart: Print
Medientyp: Fachpresse
Auflage: 8'000
Erscheinungsweise: monatlich

Themen-Nr.: 531.38
Abo-Nr.: 1074897
Seite: 73
Fläche: 68'601 mm²

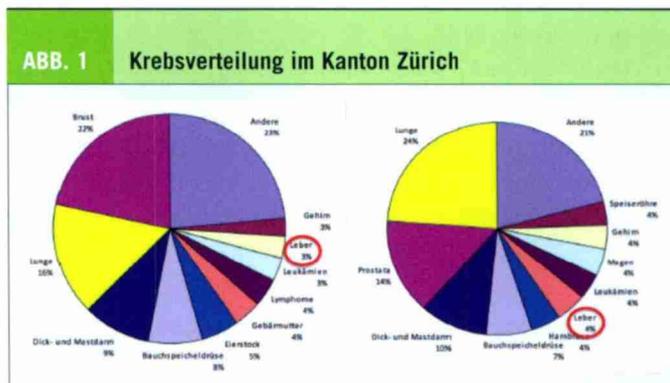
Dr. med. Daniel Helbling, Gastrointestinales Tumorzentrum, Zürich. Der Referent zeigte zunächst die Verteilung der verschiedenen Krebsarten im Kanton Zürich (Abb. 1). Die Lebertumore gehören zu den seltenen Tumorarten, sowohl beim Mann wie bei der Frau. Die malignen Lebertumore lassen sich in

- Cholangiokarzinom
- Hepatozelluläres Karzinom (HCC)
- Metastasen (Primärtumor meist in Kolon, Pankreas, Magen, Lunge, Brust) einteilen. Metastasen sind bei Lebertumoren sehr häufig. Das HCC wie auch Metastasen des kolorektalen Karzinoms verlangen eine intensive interdisziplinäre Zusammenarbeit. HCC kommt vor allem in Asien und Afrika vor. Bei kolorektalem Karzinom mit Lebermetastasen sollte die Resektabilität in jedem Fall geprüft werden. 75% der Patienten mit Lebermetastasen mussten nach Erstlinien-Chemotherapie für „Heilung“ einmal operiert werden (Adam R et al. JCO 2009; 17: 27:1829–1835).

Zur Hochspezialisierten Medizin auf dem Gebiet der Leber sprach **Prof. Dr. med. Martin Schilling** Luzern. Er widmete sich der Frage, ob Krankenhäuser mit grösseren Behandlungsvolumina bessere Langzeitergebnisse aufweisen. Der Referent war von 2001 bis 2011 in Homburg, wo in dieser Zeit

- 1778 Lebereingriffe
- 922 Pankreaseingriffe
- 912 Ösophagus-/Magenresektionen durchgeführt wurden.

Er berichtete über den Entscheid zur Planung der hochspezialisierten Medizin (HSM) im Bereich der grossen seltenen viszeralchirurgischen Eingriffe: die Leberresektion. Für die Leberresektion gibt es gesicherte wissenschaftliche Evidenz, dass Krankenhäuser mit grösseren Behandlungsvolumina eine niedrigere Mortalität und bessere Langzeitergebnisse aufweisen (Bundesblatt Nr. 35 vom 10. September 2013).



Der Volumeneffekt in der Leberchirurgie wurde in einer systematischen Übersicht und Metaanalyse untersucht. Es wurden 17



Studien einbezogen. Dabei ergab sich einen ausgeprägter Publikationsbias, Definition von hohem Volumen (2-33+), Mortalität niedrig vs hoch 2.0 $p < 0.001$. Es zeigt sich, dass es keinen Volumeneffekt auf das Langzeitüberleben gibt. Vielmehr sind Indikationsstellung, Resektions-/Explorationsrate, Leberkonditionierung, das perioperative Management, Blutverlust, Operationszeit, R0-Resektion, Parenchymerhaltung und das Komplikationsmanagement (Leberversagen, Gallenleckage, Blutungen und Mortalität) entscheidend. Der Referent schloss mit der Feststellung, dass hochspezialisierte Medizin das ist, was von hochspezialisierten Medizinern gemacht wird. Wichtig sind Ausbildungsbreite und Ausbildungstiefe, die Infrastruktur und die Hingabe der Institutionsleitung, sowie frühzeitig identifizierbare Ergebnis- und Prozessparameter des Langzeitergebnisses.

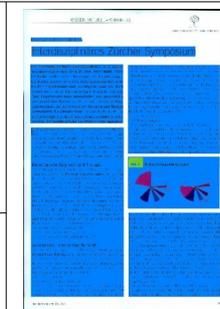
Zur Interdisziplinarität gehört selbstverständlich auch die Radiotherapie, wie Dr. med. Guenther Gruber, Institut für Radiotherapie Klinik Hirslanden erklärte. Die Radiotherapie reduziert die LR Rate

▼ Prof. Dr. Dr. h.c. Walter F. Riesen

signifikant, ihr Einfluss auf das Gesamt-Überleben ist dagegen weniger klar. Dies gilt auch für TME Serien (totale mesorektale Exzision). Die präoperative Radiotherapie (RChT) ist von Vorteil. Das lange Schema (RChT) wird bevorzugt, speziell für distal gelegene Tumoren und T4. Der Referent widmete sich den Fragen: Muss auf die Radiotherapie im oberen Drittel verzichtet werden? Verzicht auf die Radiotherapie bei positivem CRM (zirkumferenzieller Resektionsrand)? Und Intensivierung der Therapie? Nach neueren Erkenntnissen ist die Risikoreduktion der Lokalrezidive im oberen Drittel am besten! (Lancet Oncol 2011;12:575-82). Die Radiotherapie zusammen mit TME ergab bessere Resultate bei CRM $< 1\text{mm}$ bis CRM > 1 und $> 2\text{mm}$ und $> 1\text{cm}$. Die Intensivierung der Therapie verbessert das pathologische Gesamtansprechen (pathological complete response, pCR): Standard RT-Dosis + 5-FU 8-16%, höhere RT-Dosis + 5-FU 33%. Die vom Referenten präsentierten Ergebnisse bestätigen die Bedeutung der Radiotherapie in der Therapie des Rektumkarzinoms.

Die optimale Behandlung von Tumoren verlangt selbstverständlich auch nach einer kompetenten pathologischen Unterstützung. PD. Dr. S. Hailemariam, Institut für Histologie und Zytologische Diagnostik, Aarau rundete die Ausführungen der Chirurgen mit einem Einblick in die Tätigkeit des Pathologen ab.

Der Referent widmete sich ferner den Fragen der Radiotherapie im oberen Drittel, bei positivem CRM (zirkumferenzieller Rand) und der Intensivierung der Therapie. Entgegen früherer Ansicht ist die Risikoreduktion der Lokalrezidive im oberen Drittel am grössten (Lancet Oncol 2011;12:575-82). Die Radiotherapie verbesserte



das Outcome unabhängig vom CRM. Das pathologische Gesamtansprechen war unter der Standarddosierung + 5-FU 8-16%, Bei höherer Dosierung 33%.

Die Daten bestätigen die Bedeutung der Radiotherapie beim Rektumkarzinom.

Tiefe Rectum Affektionen

Den Abschluss des Symposiums machte der Organisator, **Prof. Dr. med. Claudio Redaelli**, Zürich selbst mit einer Übersicht über „Tiefe Rectum Affektionen“. Er widmete sich zunächst dem Rectum Prolaps, ein Nachtrag vom letzten interdisziplinären Zürcher Symposium. Der Rectumprolaps ist ein häufiges und lästiges Problem, welches eine exakte Anamnese erfordert. Die Diagnostik umfasst die Endoskopie, die Colotransitzeit, die Defäkographie und eine präoperative Proktophysiologie (3D Sonographie, Druckmessung). Zu den prädisponierenden Faktoren gehören Häufige abdominale Pressakte, Obstipation, mehrere und schwere vaginale Geburten, fast ausschliesslich Frauen: breiteres Becken, St. n. Hysterektomie, fehlendes körperliches Training, Bindegewebsschwäche, Alter. Die Pathogenese umfasst eine Schwäche des Beckenbodens und der dazugehörigen Strukturen, das Absenken des Beckenbodens unter die Sitzbeinhöcker, die Veränderung der anatomischen Lage der Beckenorgane und eine Beeinträchtigung der Funktion. Der Referent stellte die verschiedenen Methoden der chirurgischen Therapie vor. Durch eine massgeschneiderte symptomorientierte Therapie kann das Hauptsymptom behoben werden, in > 75% wird die Inkontinenz gebessert. Die Prognose ist günstig. Der Referent widmete sich anschliessend dem tiefen Rectum Karzinom und den qualitativen Auflagen der hochspezialisierten Behandlung.

Das Rektum Karzinom ist die Nummer 1 der GI-Tumore. Die anatomischen Kenntnisse sind entscheidend. Der Operateur ist ein hoch prognostischer Faktor. Die totale mesorektale Exzision führt zu einer Reduktion der LR-Rate um 20% Die Verbesserung des Überlebens ist signifikant. TME schont die postoperative urogenitale Funktion. Sphinkter erhaltende Operation > 85%. Der minimal invasiv Eingriff geht mit gleichem Überleben einher (Nerv schonend?)

Das Symposium verdiente den Namen Interdisziplinarität und hohe Spezialisierung in besonderem Masse in einem Fachgebiet, in welchem diese eine besonders wichtige Rolle spielen.

Quelle: Interdisziplinäres Zürcher Symposium, 26.9.2013
 Zürcher Viszeralchirurgie