SWISS MED

Swiss Journal
of Medicine and
Medical Technology

Schweizerische
Zeitschrift für
Medizin und
medizinische Technik

Revue suisse
de médecine et de
technique médicale

Rivista svizzera
di medicina
e tecnica medica

ARTHROSKOPIE GELENKCHIRURGIE

Medizinhistorische Beiträge
Aktuelle Arbeiten

www.aga-online.de

29. Kongress der AGA
Gesellschaft für Arthroskopie und Gelenkchirurgie
Zürich, 13. bis 15. September 2012

2/12

We’ve got the Power

Shaver und Pumpe von KARL STORZ

ART.4611/CH/10/11/A

STORZ
KARL STORZ—ENDOSKOPE
THE DIAMOND STANDARD

Anklin

KARL STORZ GmbH & Co. KG, Mittelstraße 8, 78532 Tuttlingen/Deutschland, Tel.: +49 (0)7461 708-0, Fax: + 49 (0)7461 708-105, E-Mail: info@karlstorz.de
Anklin AG, Baslerstrasse 9, 4102 Binningen/Schweiz, Tel.: +41 (0)61 426 91 15, Fax +41 61 426 91 16 - E-Mail: info@anklin.ch, www.anklin.ch

www.karlstorz.com

Swiss Journal of Medicine and Medical Technology

Schweizerische Zeitschrift für Medizin und medizinische Technik

Revue suisse de médecine et de technique médicale

Rivista svizzera di medicina e tecnica medica

SWISS MED

SWISS MED 34 (2012) Nr. 2

2/12

INHALT

Impressum *60*

SWISS MED 2/12

Aufgelegt zum 29. Kongress der AGA, Gesellschaft für Arthroskopie und Gelenkchirurgie

Zürich, 13.–15. September 2012

Einführung

Geleitwort
– *Prof. Dr. med. Roland Becker, Präsident der AGA* *3*

Willkommensgruss der Kongress-präsidenten
– *Dr. med. Matthias Flury*
– *Prof. h.c. PD Dr. med. Matthias Steinwachs* *5*

Editorial
– *Prof. Dr. med. André Gächter* *7*

Medizinhistorische Beiträge

Die Gesellschaft für Arthroskopie und Gelenkchirurgie (AGA) im Wandel der Zeit
– *Prof. Dr. med. Roland Becker, Brandenburg an der Havel (D)* *9*

Erfindung und Entwicklung der Knie-arthroskopie durch Eugen Bircher (1882–1956)
– *Prof. Dr. med. Erwin Morscher (†)* *11*

Zur Geschichte der Arthroskopie
– *Dr. med. Christoph Kieser, Zollikon ZH* *13*

Die Arthroskopie des Kniegelenkes Die Anfänge in Basel und Rheinfelden (D) 1970–1980
– *Prof. Dr. med. Hans Rudolf Henche, Rheinfelden (D)* *17*

Arthroskopie – wo stehen wir heute?
– *Prof. Dr. med. André Gächter (damals, 1986, in Basel), Niederteufen* *22*

30 Jahre Arthroskopiekurs in Arosa (1982–2012)
– *Dr. med. Christoph Kieser, Zollikon ZH*
– *Prof. Dr. med. Michael Strobel, Straubing (D)*
– *Dr. med. Wolfgang Birkner, Rheinfelden (D)* *26*

Aktuelle Arbeiten

Die arthroskopische Schulterstabilisation
– *Dr. med. Emanuel Benninger, St.Gallen*
– *Dr. med. Christian Spross, St.Gallen*
– *PD Dr. med. Bernhard Jost, St.Gallen* *31*

Die arthroskopische Rotatoren-manschetten-Rekonstruktion – Von der Ausnahme zum Standard
– *Dr. med. Christian Jung, Zürich*
– *Dr. med. Stefan Buchmann, Zürich*
– *Dr. med. Matthias Flury, Zürich* *35*

Die Frozen Shoulder: Mit dem Arthroskop einem rätselhaften Krankheitsbild auf der Spur
– *Dr. med. Eduard Buess, Bern* *40*

Von der OSG- zur Rückfuss-Arthroskopie
– *Dr. med. Christoph Lampert, St.Gallen* *44*

Hüftarthroskopie – Im neuen Jahrtausend aus dem Dornröschenschlaf erwacht?
– *Dr. med. Richard F. Herzog, Wolhusen LU* *49*

Hüftarthroskopie: Aktuelle Indikationen
– *Dr. med. Daniel De Menezes, Biel*
– *Dr. med. Michael Wettstein, Lausanne* *55*

Präzision schafft Sicherheit

Unsere Philosophie der massgeschneiderten und fallspezifischen Behandlung und Beratung hat uns zu einer der führenden Kliniken der Schweiz für orthopädische Chirurgie, Neurologie, Rheumatologie und Sportmedizin mit internationalem Renommee gemacht.

Denn eine Behandlung ist immer das Resultat minutiöser Planung und garantiert bei kleinstmöglichem Eingriff ein bestmögliches Resultat.

Die Schulthess Klinik ist offen für Allgemein- und Zusatzversicherte.

F-MARC FOOTBALL FOR HEALTH
FIFA MEDICAL CENTRE OF EXCELLENCE

swiss olympic MEDICAL CENTER

Die Schulthess Klinik ist Swiss Olympic Medical Center und FIFA Medical Centre of Excellence

Lengghalde 2, 8008 Zürich, Schweiz
Postadresse: Postfach, 8032 Zürich, Schweiz
Tel. +41 44 385 71 71, Fax +41 44 385 75 38
E-Mail: info@kws.ch
www.schulthess-klinik.ch

SCHULTHESS KLINIK
Muskulo-Skelettal Zentrum

Geleitwort des Präsidenten der Arbeitsgemeinschaft für Arthroskopie und Gelenkchirurgie (AGA) zur Ausgabe SWISS MED 2/12 aus Anlass des 29. Kongresses der AGA in Zürich vom 13. bis 15. September 2012

Prof. Dr. med. Roland Becker, Präsident der AGA

Sehr verehrte Kongressteilnehmerinnen und Kongressteilnehmer, liebe Leserinnen und Leser,

Die Ihnen vorliegende Ausgabe der Zeitschrift SWISS MED 2/12 wurde im Hinblick auf den vom 13. bis 15. September 2012 in Zürich stattfindenden 29. Kongress der Arbeitsgemeinschaft für Arthroskopie und Gelenkchirurgie (AGA) aufgelegt. Dr. Felix Wüst, Inhaber der Verlag Dr. Felix Wüst AG mit Sitz in Küsnacht ZH am Zürichsee – nahm die Tatsache, dass der Kongress der AGA nach Interlaken in der Schweiz (2008), Leipzig (2009), Regensburg (2011) jetzt im Jahr 2012 wieder in die Schweiz – diesmal nach Zürich – kommt, zum Anlass, eine dem Kongress der AGA gewidmete Ausgabe der Zeitschrift SWISS MED aufzulegen. Dem Enthusiasmus von Dr. Felix Wüst haben wir es zu verdanken, dass ein in dieser Art wohl einmaliges Heft entstanden ist, das sowohl medizinhistorisch aufschlussreiche Beiträge wie auch einen bunten Strauss an aktuellen Arbeiten vermittelt.

Der 29. Kongress der AGA bietet einen geeigneten Anlass, um ein Resümee über die Entwicklung der Arthroskopie zu ziehen. Die Arthroskopie ist mittlerweile eine unerlässliche Operationsmethode. Die arthroskopischen Techniken sind expandiert. Es werden inzwischen auch extraartikuläre Kompartimente mit dem Arthroskop exploriert, was minimal invasive Behandlungen erlaubt. Ich denke dabei zum Beispiel an die Latarjet-Operation der Schulter, die Abtragung einer Haglund-Exostose oder eines Fersenspornes am Fuss. Dr. Christoph Lampert (St.Gallen) berichtet im vorliegenden Heft SWISS MED 2/12 über die Entwicklung der Arthroskopie am Sprunggelenk und am Fuss.

Die Arthroskopie des Hüftgelenkes bietet beispielsweise eine alternative Methode zu bisherigen Vorgehensweisen bei der Behandlung. Es ist noch gar nicht so lange her, da gab es zwischen konservativer Therapie und endoprothetischem Ersatz nicht viele Alternativen. Mehr dazu erfährt man in den Beiträgen der Autoren Dr. Richard F. Herzog (Wolhusen LU), Dr. Daniel De Menezes (Biel) und Dr. Michael Wettstein (Lausanne) in diesem Heft.

Die Besonderheit dieser Ausgabe von SWISS MED 2/12 bildet ein informativer Überblick über die Geschichte der Arthroskopie. Diese Beiträge beginnen mit den Anfängen der Arthroskopie, als die Kollegen, die auf den Kongressen zum Thema Arthroskopie referier-

ten, noch beschmunzelt wurden und man die «Wasserspiele» eher skeptisch beäugte. Professor André Gächter und Professor Hans Rudolf Henche, zwei der «Väter» der Arthroskopie, ist es in ihren Beiträgen meisterhaft gelungen, die Anfänge unseres Faches zu schildern. Diese Ausführungen gestatten uns, trotz der rasanten Entwicklung des Wissens in unserer Zeit einen kleinen Moment zu verweilen und zurückzublicken. Anderseits spornt uns das in der Vergangenheit Geleistete an, mutig und zuversichtlich in die Zukunft zu blicken und damit der Arthroskopie den Weg zu künftigen Entwicklungen zu ebnen.
In diesem Sinne – liebe Leserinnen und Leser – wünsche ich Ihnen viel Freude beim Lesen der vorliegenden Ausgabe SWISS MED 2/12 zum 29. Kongress der AGA in Zürich.

Prof. Dr. med. Roland Becker
Präsident der AGA

Chefarzt
Zentrum für Orthopädie und Unfallchirurgie
Städtisches Klinikum Brandenburg GmbH
Hochstrasse 29
14770 BRANDENBURG AN DER HAVEL
DEUTSCHLAND

roland_becker@yahoo.de
www.klinikum-brandenburg.de

Willkommensgruss der Präsidenten des 29. Kongresses der AGA an die Teilnehmerinnen und Teilnehmer des Kongresses in Zürich vom 13. bis 15. September 2012

Dr. med. Matthias Flury

Prof. h.c. PD Dr. med. Matthias Steinwachs

Sehr geehrte Damen und Herren,
Liebe Kolleginnen und Kollegen,

Es ist uns eine besondere Freude, Sie zum 29. Jahreskongress der Gesellschaft für Arthroskopie und Gelenkchirurgie in Zürich begrüssen zu dürfen. Mit diesem Kongress kehrt die AGA an ihren Gründungsort zurück. Was 1984 in kleinem Rahmen begonnen hatte, hat sich zu einer der dynamischsten Fachgesellschaften Europas entwickelt, mit stetig steigenden Mitgliederzahlen.
Eine Rückkehr zu den Wurzeln gibt Gelegenheit zur Reflexion des Vergangenen und zur Besinnung auf das Wesentliche. Zürich soll aber auch der Aufbruch zu den neuen klinischen Möglichkeiten der Orthobiologie sein. In vielen Bereichen der arthroskopischen Gelenkchirurgie wurden Techniken entwickelt, mit denen sich Gewebeschäden mechanisch stabil behandeln lassen. Doch leider sind unsere Methoden alles andere als perfekt. Immer wieder zeigen Therapieversager, dass wir mit den rein mechanisch operativen

Methoden eine Grenze erreicht haben, die nur mit der Integration biologischer Verfahren zu verbessern ist. Das Problem scheint dabei in der limitierten biologischen Heilungs- und Regenerationspotenz des Gewebes zu liegen. Die dabei ablaufenden Prozesse sind hochkomplex und setzen ein orthobiologisches Grundverständnis beim Anwender voraus. Hier stehen wir vor einer gewaltigen Herausforderung, die wir bisher erst in den Grundsätzen verstehen. Die Kenntnisse der biologischen Abläufe werden für unsere tägliche Arbeit immer wichtiger werden. In der Zukunft wird man biomechanisches und biologisches Denken vernetzen müssen um den Operationserfolg sicher zu stellen.

Aus diesem Grund haben wir das neue Gebiet der Orthobiologie zum Hauptthema des diesjährigen Kongresses gemacht. Ziel ist hier eine Statusbestimmung zu machen, wo wir stehen und welche Methoden sich schon jetzt in die tägliche Praxis integrieren lassen. Dazu haben wir insgesamt 18 Instruktionskurse und 4 grosse Keynote Lecture Sessions sowie life OP`s und Round Table Diskussionen mit den aktuellsten Fragestellungen geplant. Der Research Day wird uns die aktuellen Entwicklungen in der Forschung näher bringen. Ein umfangreiches Physiotherapieprogramm und eine OT-Programm runden den Kongress inhaltlich ab.

Es ist uns gelungen eine Vielzahl internationaler Experten und Fachgesellschaften aus Europa und den USA zum Kongress einzuladen. Die hohe Kompetenz verspricht einen spannenenden Kongress mit anregenden Diskussionen. Lassen Sie uns zusammen eine orthobiologische Tür für ein besseres Verständnis unseres Handelns in Zürich öffnen.

Wir hoffen, dass wir Sie im Spätsommer in Zürich, mit seinem internationalen Flair und seiner wunderschönen Umgebung, zu einem stimulierenden Kongress begrüssen dürfen. Wir freuen uns auf Ihr Kommen.

Die Kongresspräsidenten:

Dr. med. Matthias Flury
Leitender Arzt Obere Extremitäten
Schulthess Klinik
Lengghalde 2
CH-8008 Zürich
Vizepräsident der AGA
matthias.flury@kws.ch
www.schulthessklinik.ch

Prof. h.c. PD Dr. med. Matthias Steinwachs.
Chefarzt Orthobiologie und Knorpelregeneration
Schulthess Klinik
Lengghalde 2
CH-8008 Zürich
matthias.steinwachs@kws.ch
www.schulthessklinik.ch

Eine SWISS MED-Ausgabe zum 29. Kongress der AGA, Gesellschaft für Arthroskopie und Gelenkchirurgie

Mitglieder der Gesellschaft aus Deutschland, Österreich und der Schweiz treffen sich vom 13. bis 15. September 2012 in Zürich

Prof. Dr. med. André Gächter

Zu Beginn sah es nicht sehr hoffnungsvoll aus. Fast gleichzeitig mit Zürich (W.Glinz und Ch.Kieser) begann Hans Rudolf («Haru») Henche mit der Arthroskopie des Kniegelenkes in Basel. Ich war dabei und erlebte gleich meine erste Fehleinschätzung: Wegen des anfänglich grossen Aufwands und des relativ kleinen Ertrags schwand meine Begeisterung für diese Methode zusehends. Anfänglich gab es nur Geradeaus-Optiken. Wir mühten uns ab mit der Insufflation von CO^2. Bei zu hohem Druck verteilte sich das Gas im subcutanen Fettgewebe, was je nach Endorgan beim Patienten/bei der Patientin vorübergehende Freude oder vorübergehenden Schrecken auslöste. Erst als es gelang, die arthroskopische Untersuchung in Lokalanästhesie durchzuführen, keimte bei mir wieder Hoffnung auf. Schon recht früh kam es zur Technik mit diagnostischer Arthroskopie und anschliessender Meniskektomie durch eine Mini-Arthrotomie in Lokalanästhesie. Die ersten 500 Patienten, die nach dieser Methode in Basel operiert worden waren, gaben sich zufrieden, bemängelten lediglich, dass sie einen höheren Selbstbehalt bezahlen mussten, weil der Eingriff ambulant erfolgte. Die weitere Entwicklung ging dann aber in eine völlig andere Richtung…

Der eigentliche Durchbruch in der Schweiz kam durch den Sport. 1985 zog sich Pirmin Zurbriggen knapp vor dem Ziel der Lauberhornabfahrt eine Blockade des Knies zu. Der abgerissene Korbhenkel wurde gleich in der Rennbahnklinik in Muttenz arthroskopisch reseziert. Bereits eine Woche später nahm Zurbriggen das Training auf und zwei Wochen später wurde er mit dem «Knie der Nation» 1985 in Bormio Weltmeister in der Abfahrt. Dies wurde in allen Medien als Siegeszug der arthroskopischen Chirurgie gefeiert. Aus dem offiziellen Protokoll des Schweizer Skiverbandes können wir allerdings entnehmen, dass Zurbriggen wohl eine diagnostische Arthroskopie erhalten hatte, dass anschliessend eine «kleinste Gelenköffnung (Schnittgrösse 3 cm)» gemacht wurde, das Arthroskop dabei aber lediglich als Lichtquelle gedient habe…

In Deutschland wurde diese Entwicklung ausgerechnet wegen eines Sportlers etwas zurückgebunden, als ein bekannter Fussballer zu einem anderen Verein im Norden hätte transferiert werden sollen. Der Vereinsarzt verlangte sicherheitshalber eine Eintrittsarthroskopie. Ein professoraler Experte meinte jedoch, diese Untersuchung dürfe einem Spitzensportler nicht zugemutet werden, da die Infektions- und Thrombosegefahr viel zu hoch sei.

Harald Hempfling in Nürnberg (später Murnau) begann früh mit Arthroskopiekursen. Als Pioniere in Deutschland zu nennen sind W. Klein, J. Toft und P. Hertel. Th. Tiling setzte sich sehr ein für eine grossangelegte Dokumentation der arthroskopischen Eingriffe im Rahmen der AGA. In Österreich war Hanns Hofer in Salzburg die treibende Kraft. Hofer konnte in Salzburg im Jahre 1985 den ersten Kongress der AGA durchführen (Hauptthema: Femoropatellargelenk).

Ich bin mir bewusst, dass ich viele wichtige Namen hier nicht aufgeführt habe. Weiteres findet der geneigte Leser aber in der vorliegenden Ausgabe SWISS MED 2/12.

1986 durften wir den dritten Kongress der AGA in Basel durchführen und dies bereits mit den Themen Schulter, Ellbogen, Handgelenk und Sprunggelenk. Schon die Schulterarthroskopie war damals sehr umstritten und viele Koryphäen sahen darin keine Zukunft («Ich kann die Schulter klinisch untersuchen und wenn sie offen ist, sehe ich sowieso alles»). Ohne die tatkräftige Unterstützung vieler Firmen wäre die rasante Entwicklung der arthroskopischen Technik nicht möglich gewesen. Speziell erwähnen möchte ich den wichtigen Beitrag, den die Gebrüder Andreas und Thomas Anklin (Binningen BL) als Schweizer Vertreter der Firma Storz geleistet haben. Von den Anfangszeiten bis heute haben uns die Gebrüder Anklin – zusammen mit anderen Firmen – ohne Unterbruch bei den Arthroskopiekursen in Arosa unterstützt. Eben konnte dieser Kurs vom 22. bis 27. Januar 2012 zum dreissigsten Mal durchgeführt werden.

Schliesslich möchte ich noch erwähnen, dass uns Ch. Klaiber aus Aarberg in den siebziger Jahren in Basel besuchte und sehr interessiert war an der arthroskopischen Untersuchungsmethode und der CO^2-Insufflation. Nach endoskopischen Gallenblasenresektionen publizierte er 2001 erste Resultate nach endoskopischer Fundoplicatio und brachte die endoskopische Abdominalchirurgie erst richtig ins Rollen. Erstaunlich, dass die bahnbrechende Technik der endoskopischen Abdominalchirurgie aus der «Peripherie» kam und erst nach vielen Widerständen schlussendlich in den Universitätskliniken Einzug hielt.

Einmal mehr ist es Dr. Felix Wüst mit seiner Zeitschrift SWISS MED zu verdanken, dass die vorliegende, interessante Dokumentation auf den Termin des 29. Kongresses der AGA in Zürich entstehen konnte. Er war die treibende Kraft und er hat mit viel Aufwand den Autoren – denen ich für ihr Engagement herzlich danken möchte – die Beiträge entlockt. Für Spannung ist gesorgt: Geschichtliches, das auf den heutigen Stand gebracht wurde und kritische Beiträge über moderne Arthroskopie verschiedenster Gelenke ergeben eine fundierte und einmalige Übersicht über die erste, bahnbrechende minimal-invasive Operationsmethode der Orthopädie und Chirurgie, ein Werk rechtzeitig erschienen zum 29. Kongress der AGA in Zürich.

Prof. Dr. med. André Gächter

Mitbegründer der AGA und der Aroser Arthroskopiekurse,
Ehrenmitglied der AGA
Facharzt für Orthopädische Chirurgie und Traumatologie
des Bewegungsapparates

Berit Klinik
9052 Niederteufen
Schweiz
andre.gaechter@klinik.ch
www.klinik.ch

Die Gesellschaft für Arthroskopie und Gelenkchirugie (AGA) im Wandel der Zeit

Prof. Dr. med. Roland Becker, Präsident der AGA, Gesellschaft für Arthroskopie und Gelenkchirurgie, Brandenburg an der Havel (D)

Die Gesellschaft für Arthroskopie und Gelenkchirurgie (AGA) hat sich in den 1980-iger Jahren aus einer Gruppe enthusiastischer Arthroskopeure, mit jetzt über 3300 Mitgliedern, zur grössten Arthroskopie-Gesellschaft in Europa entwickelt. In den vergangenen Jahren wurde die AGA durch zahlreiche neue Ideen belebt. Zwei Aufgaben, die Ausbildung der Kollegen auf dem Gebiet der Arthroskopie und Gelenkchirurgie und die Förderung von klinischen und experimentellen Studien liegen unserer Gesellschaft besonders am Herzen. Uns ist es wichtig, aktiv an der Erweiterung des orthopädisch-traumatologischen Wissensstandes teilzunehmen. Dieser Wissensstand ist essentiell, um differenziertere Behandlungskonzepte für diverse Pathologien des muskuloskelettalen Systems weiter zu entwickeln. Auf diesem Wege lassen sich die Behandlungserfolge unserer Patienten verbessern.

Der Kongress der AGA findet einmal jährlich im Herbst, alternierend in Deutschland, der Schweiz und Österreich statt. Er bietet mit Vorträgen, Postern, Instruktionskursen und Live-Operationen eine breite Plattform für die Fortbildung und den Meinungsaustausch. Die besten Vorträge und Poster werden jährlich grosszügig gewürdigt. Zu den Preisen gehören der medi-Award der Fa. medi, dotiert mit 15 000 Euro, der Research Day Preis der Fa. Ormed DJO, dotiert mit 3000 Euro, der Posterpreis der SFA-Stiftung, dotiert mit 3000 Euro, sowie der Alwin Jäger Preis der Fa. Arthrex mit 2500 Euro.

Das erste Research-Symposium wurde 2005 auf dem Kongress der AGA in Frankfurt durchgeführt. Dieses Symposium entstand aus der Idee, ehemalige Pittsburgh-Fellows (Hospitanten bei Dr. Freddie Fu, University of Pittsburgh, einem Pionier der Arthroskopie) aus Deutschland und dem Ausland zusammenzubringen. Dieses erste Symposium hat sich mittlerweile zu einem festen Bestandteil unseres jährlichen Kongresses der AGA entwickelt und ermöglicht Kollegen, die einen besonderen Schwerpunkt in der Grundlagenforschung besitzen, ihre neuesten Ergebnisse zu präsentieren. Nicht nur für Grundlagenforscher, sondern auch für die Kliniker sind diese Vorträge sehr informativ. Derzeit besitzt kein weiterer orthopädisch-traumatologischer Kongress einen eigenen Kongresstag für die Grundlagenforschung. Ich möchte diese Gelegenheit nicht versäumen, alle AGA-Mitglieder zu ermutigen, interessante klinische oder experimentelle Forschungsprojekte mit der Bitte um finanzielle Unterstützung, bei der AGA einzureichen. Die AGA hat seit dem Jahr 1999 574 680.– Euro für experimentelle Forschungsarbeiten bereitgestellt.

Den zweiten Aufgabenschwerpunkt unserer Gesellschaft bildet die Ausbildung. Die AGA-Akademie wurde zum ersten Mal 2008 durchgeführt. Initial haben wir mit vier Kursen in der Anatomie der Charité in Berlin begonnen. Es freut mich sehr, dass wir mittlerweile auch Österreich und die Schweiz in dieses Programm aufnehmen konnten. Jährlich finden nun auch Kurse in Innsbruck und in Basel statt. Die AGA-Akademie Kurse konzentrieren sich in der Regel auf spezielle Themen. Ausgewiesene Experten auf den entsprechenden Gebieten stehen als Referenten und Instruktoren zur Verfügung. Seit Beginn dieser AGA-Akademie nahmen bereits 333 Interessenten an den Kursen teil.

Von der Gesellschaft werden zahlreiche internationale Hospitationen angeboten. Neben dem Austausch klinischer Erfahrungen können auf diesem Weg auch Türen in die Forschung geöffnet werden. An dieser Stelle sei das einjährige Forschungsfellowship und das sechswöchige klinische Fellowship an der Universität von Pittsburgh, unterstützt durch die Fa. Ormed DJO/Aircast, erwähnt. Auch das einjährige klinische Fellowship in Annecy (Frankreich) bei Dr. Laurent Lafosse, unterstützt durch die Fa. Mitek, weiterhin das kombinierte Fellowship aus Klinik und Forschung in Vail bei Peter Millett am Steadman Philippon Research Institute und Klinik, sowie das Fellowship in Paris bei Prof. Philippe Hardy, unterstützt durch die Fa. Arthrex, sind sehr interessant. Die vierwöchige amerikanische Schulter-Hospitationsreise bietet eine einmalige Möglichkeit den bekanntesten Schulterchirurgen in den USA über die Schulter – in die Schulter – zu schauen. Seit kurzem bieten wir auch eine zweiwöchige Hüft-Hospitationsreise in verschiedene Zentren des deutschsprachigen Raumes an. Dieses Fellowship wird zusätzlich mit dem AGA-Akademie-Hüftkurs kombiniert, unterstützt von der Fa. Smith & Nephew. Das EAF (European Arthroscopy Fellowship) in Zusammenarbeit mit der ESSKA und weiteren nationalen Arthroskopiegesellschaften aus Italien, Frankreich, Portugal und Spanien, unterstützt von der Fa. Otto Bock, sowie das seit zwei Jahren stattfindende einwöchige Fellowship in Zusammenarbeit mit der niederländischen Arthroskopiegesellschaft (NVA), unterstützt durch die Fa. Ormed DJO, bilden grossartige Möglichkeiten, mit Kollegen aus dem In- und Ausland in Erfahrungsaustausch zu treten.

Die Globalisierung unserer Welt zeigt sich in allen Bereichen. Dem versuchen wir auch als Gesellschaft zu entsprechen. Kürzlich wurde zwischen der AGA und der ESSKA eine Vereinbarung getroffen, um gemeinsame Aktivitäten zu intensivieren und zu koordinieren. Die AGA ist bereits seit Jahren international aktiv. Eigene Sitzungen werden auf grossen internationalen Kongressen – wie ISAKOS-, EFORT- und ESSKA gestaltet. Die AGA ist aber auch auf europäischen Kongressen wie zum Beispiel in der Türkei, in Griechenland und in Belgien präsent. Unsere Gesellschaft lässt die nationalen Kongresse, den DGOC, den NOUV-Kongress sowie den Kongress der Süddeutschen Orthopäden-Vereinigung als wichtige Ereignisse des Wissensaustausches nicht ausser Acht.

Vor vier Jahren begannen wir mit der Komiteebildung in der Gesellschaft. Diese Arbeitsgruppen ermöglichen es, das Fachwissen und die Kompetenz von Mitgliedern unserer Gesellschaft zu konzentrieren, um damit unsere Kompetenz auf vielen Gebieten der Orthopädie und Traumatologie zu stärken. Alle Interessenten sind aufgerufen, sich in diese Komiteearbeit einzubringen.

Unseren angehenden ärztlichen Kollegen wollen wir im AGA-Jungen Forum (beitragsfreie AGA-Mitgliedschaft für Studenten) frühzeitig die Türen für unser Fachgebiet öffnen. Begeisterte und enthusiastische Studenten der Universität München haben in enger Zusammenarbeit mit der Gesellschaft diese Idee aufgegriffen und im Handumdrehen belebt. Neue Gruppierungen bilden sich derzeit in Freiburg, Chemnitz und Leipzig. Angehende Ärzte erhalten damit einen besseren Einblick in unser Fachgebiet und können sich faszinieren lassen. Die Studenten dürfen zum Beispiel kostenlos an

diversen AGA-Veranstaltungen teilnehmen, zum Beispiel an den AGA-Akademiekursen oder den Basiskursen der SFA (Stiftung zur Förderung der Arthroskopie der Aesculap Stiftung). Hier erhalten sie die Möglichkeit, an Präparaten selbst erstmals operativ tätig zu werden. Zum ersten Mal werden im Juli 2012 die Summerschool in München und zum Kongress der AGA 2012 in Zürich ein AGA-Students Day organisiert.

Um auch unseren jungen Assistenzärzten die Grundlagen der Arthroskopie strukturierter zu vermitteln, planen wir mit den Arthroskopiegesellschaften aus Griechenland, der Türkei und Holland im April 2013 die erste gemeinsame Arthroskopieveranstaltung in Istanbul. Diese Veranstaltung richtet sich speziell an unsere jungen Kollegen. Nicht nur die Technik des Arthroskopierens wird dabei erlernt, es bietet sich ausserdem eine ideale Möglichkeit, mit Kollegen aus dem In- und Ausland Kontakte zu knüpfen. Diese Kontakte begleiten uns häufig während des gesamten beruflichen Lebens und stellen etwas sehr Wertvolles und Inspirierendes dar.

Die AGA lebt mit dem Wandel der Zeit und wir können nur alle Mitglieder ermutigen, daran aktiv teilzunehmen. Dass wir den richtigen Weg gehen zeigen die jährlich steigenden Mitgliederzahlen unserer Gesellschaft. Auf dem Erreichten ruhen wir uns jedoch nicht aus, sondern die AGA lebt durch ihre Dynamik und den Enthusiasmus ihrer Mitglieder.

Kontakt:
Prof. Dr. med. Roland Becker
Präsident der AGA
Chefarzt
Zentrum für Orthopädie und Unfallchirurgie
Städtisches Klinikum Brandenburg GmbH
Hochstrasse 29
14770 Brandenburg an der Havel
Deutschland
Tel. +49 3381 41 1900
Fax +49 3381 41 1909
E-Mail: roland_becker@yahoo.de

1909 – 1984: 75 Jahre Schweizerischer Verein Balgrist, Ehemaligentagung der Orthopädischen Universitätsklinik Balgrist (Direktor: Prof. Dr. A. Schreiber), Zürich, 29./30. Juni 1984

Erfindung und Entwicklung der Kniearthroskopie durch Eugen Bircher (1882 – 1956)

Prof. Dr. E. Morscher, Vorsteher, Orthopädische Universitätsklinik Basel, Felix Platter-Spital, Burgfelderstr. 101, CH-4055 Basel

Prof. Dr. med. Erwin Morscher ist 2008 verstorben.
Nachdruck aus: SWISS MED 6 (1984), Nr. 5a, S. 28–29

Wenn ein 75jähriges Bestehen gefeiert wird, ist es sicher nicht abwegig, einen Blick zurück zu werfen und dankbar derer zu gedenken, denen wir den heute erreichten Stand der Entwicklung auf unserem Fachgebiet verdanken. Es besteht kein Zweifel darüber, dass die *Kniegelenkendoskopie* einen der grossen Fortschritte auf dem Gebiet der Orthopädie in den letzten fünfzehn Jahren darstellt. Dass die Methode aber schon vor 60 Jahren vom Schweizer Chirurgen *Eugen Bircher*, damals chirurgischer Chefarzt in Aarau, erfunden und entwickelt worden war, sollte an einem Tag wie dem heutigen nicht unerwähnt bleiben.

Anlässlich einer Fortbildungsreise im Jahre 1966 begegnete ich Robert Jackson in Toronto, einem der Promotoren der Arthroskopie, der seit einiger Zeit mit dem vom Japaner Watanabe konstruierten Arthroskop die endoskopische Diagnostik am Kniegelenk betrieb und weiterentwickelte. Ihm war bekannt, dass die Methode in den zwanziger Jahren von einem Schweizer namens Bircher beschrieben worden war. Ich versprach ihm, weitere Nachforschungen über die Erfindung und Entwicklung der Arthroskopie durch Bircher, mit dessen Sohn Jost ich Jahre zusammenarbeitete und freundschaftlich verbunden bin, anzustellen.

Leider wurde mir nach meiner Rückkehr aus Kanada der für die Anschaffung eines Arthroskops erforderliche Kredit nicht bewilligt. Erst 1970 gelang es mir dann nach der Übernahme der Basler Klinik, die Arthroskopie als diagnostisches Hilfsmittel einzuführen und meinen damaligen Mitarbeiter, Dr. H. R. Henche, mit dieser Aufgabe zu betrauen. Heute werden an unserer Klinik, hauptsächlich auf der von PD Dr. A. Gächter geleiteten orthopädisch-traumatologischen Abteilung, mehr als tausend Arthroskopien pro Jahr durchgeführt (1983: 1175). Schon allein aufgrund dieser Zahl erübrigt es sich, die Bedeutung der von Eugen Bircher entwickelten Idee weiter zu unterstreichen.

Eugen Bircher wurde 1882 als Sohn des damaligen Direktors und Chirurgen des Kantonsspitals Aarau und Obersts der Sanität, Dr. med. Heinrich Bircher, geboren. Eugen Bircher trat sowohl im Berufsleben als auch im Militärdienst in die Fussstapfen seines Vaters.

Eugen Bircher war ein genialer Chirurg. Wesentliche Beiträge zum Fortschritt in der Chirurgie leistete er auf dem Gebiet der Chirurgie des Kniegelenks, des Kropfes sowie des Magens und des Ösophagus. Auf ihn geht zum Beispiel auch die diagnostische Methode der Pneumoradiographie zurück, von der er 1932 über 318 Fälle berichtete. O. Häuptli, sein Nachfolger als Chefarzt der Chirurgischen Klinik Aarau, schrieb 1937: «Diese Methode der Pneumoradiographie des Kniegelenks hat nun Bircher zu einer Vollkommenheit ausgearbeitet, die zu seinem grössten und bleibendsten Verdienst in der Chirurgie gehören wird.» Es besteht heute kein Zweifel, dass diese Aussage Häuptlis eine Fehleinschätzung war und darauf beruhte, dass die Zeit für die Arthroskopie ganz einfach noch nicht reif genug war. Sie war schon zu jener Zeit wieder in Vergessenheit geraten.

Liest man heute die Publikationen Birchers über die Arthroskopie, so hat man den Eindruck, sie seien erst kürzlich geschrieben worden – so wenig hat sich die Untersuchungstechnik an sich seit ihrer Einführung durch Bircher vom Prinzip her geändert. Die erste Publikation erschien 1921 im «Zentralblatt für Chirurgie» unter dem Titel «Die Arthroendoskopie». Eine weitere Arbeit ist 1922 in «Bruns' Beiträge zur Klinischen Chirurgie» erschienen. In dieser Arbeit, welche den Titel «Beitrag zur Pathologie und Diagnose der Meniscus-Verletzung» trägt, schrieb Eugen Bircher wörtlich:

«Wir benutzen zu diesem Zweck das von der Firma Georg Wolf in Berlin hergestellte Laparoskop von Jakobaeus, dessen Verwendbarkeit am Kniegelenk uns zweckmässiger und gefahrloser erscheint. Zunächst haben wir einige Versuche an der Leiche gemacht, die uns zeigten, dass man ganz gut das Kniegelenk so füllen kann, dass es möglich ist, ein Endoskop einzuführen und mit diesem Partien des Gelenkes anzuleuchten.

Technik. *Das Kniegelenk wird wie zu einer Arthrotomie peinlich gereinigt. Die Anwendung der Esmarchschen Blutleere ist zweckmässig, muss aber zur Feststellung der eventuellen Gefässinjektion der Gelenkkapsel entfernt werden. Der Untersuchende und die Assistenten reinigen sich wie zu einer Operation. Gummihandschuhe sind zu empfehlen. Die Untersuchung muss in verdunkeltem Raume ausgeführt werden. An Instrumenten bedürfen wir: 1 Sauerstoff- oder Stickstoffapparat zur Füllung des Gelenkes. Wir verwenden zu diesem Zweck den in der inneren Medizin gebräuchlichen Apparat zur Erstellung des künstlichen Pneumothorax. Dieser Appa-*

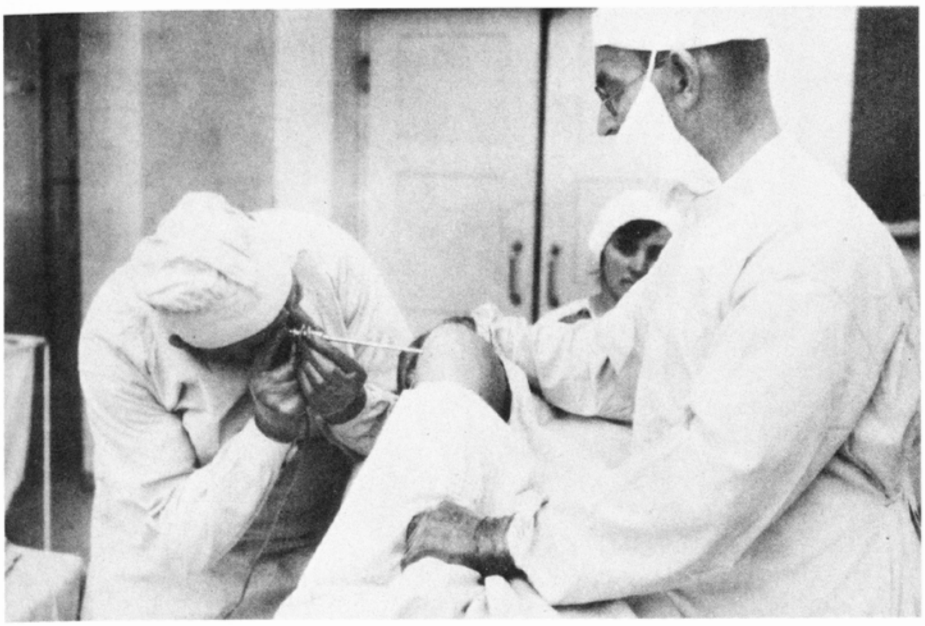


Abb. 1: Eugen Bircher bei einer Arthroskopie des Kniegelenks, assistiert von Paul Forster, Assistent in Aarau von 1922 bis 1925.

rat kann mit Stickstoff oder Sauerstoff verwendet werden. Durch die Einfügung von Watte ist auch ein aseptisches Operieren garantiert. Der Druck ist genügend, um das Gelenk auszufüllen, usw. . . .»

Es folgt dann die genaue Beschreibung des Untersuchungsgangs mit Beginn von einem lateralen Zugang aus *(Abb. 1)*. Bis zu jenem Zeitpunkt hatte Bircher achtzehn Arthroskopien durchgeführt. Dreizehnmal gelang es ihm, eine sichere Diagnose zu stellen. Zwei bei tuberkulösen Prozessen durchgeführte Arthroskopien bezeichnete er als Versager und in drei Fällen blieb die Deutung des Befunds unsicher. Bircher hat die Arthroskopie sowohl in Narkose als auch in Lokalanästhesie durchgeführt und (wiederum wörtlich) geschrieben:*«Versuche, die Endoskopie in der Schulter, eventuell Ellbogen auszuführen, sind im Gange»* und *«Photographische Aufnahmen sollen ebenfalls gemacht werden»*.

Wie einer Arbeit in der Schweizerischen Medizinischen Wochenschrift zu entnehmen ist, hatte Bircher bis 1923 sechzig Arthroskopien durchgeführt.

Es ist immerhin erstaunlich, dass bei einem solchen Stand der Entwicklung eine Methode wieder weitgehend in Vergessenheit geraten konnte und die Schulterendoskopie zum Beispiel erst in jüngster Zeit überhaupt wieder ernsthaft in Angriff genommen wird.

Obwohl, wie gerade die Erfindung und Entwicklung der Kniegelenksarthroskopie zeigt, Eugen Bircher ein genialer und weitsichtiger Chirurg war, darf ihm mit Fug und Recht auch Universalität zugesprochen werden. So war er auch mit Leib und Seele Militär, und trotz seiner überaus erfolgreichen Karriere als Chirurg folgte er im Alter von 52 Jahren einem Ruf des Bundesrates und übernahm das Kommando einer Division, nachdem er zuvor schon vom 44. Altersjahr an neben seiner Tätigkeit als erfolgreicher Chirurg und Spitaldirektor das Kommando einer Brigade führte. Nach seinem Rücktritt als Divisionskommandant 1942 stellte er sich der Gemeinschaft noch als Nationalrat zur Verfügung, und in dieser Eigenschaft setzte er sich für den Stand ein, aus dem seine Ahnen hervorgegangen waren, nämlich dem Stand der Bauern.

Es ist verständlich, dass sich Bircher, mit seinem Sinn für das Ganze schon in seiner Chirurgenzeit intensiv mit der Sozialversicherung beschäftigt hat. Die in den zwanziger Jahren noch junge SUVA griff er in der Schweizer Ärztezeitung an und bezichtigte sie «Grossmachtallüren». 1933 rief ihn der Bundesrat in eine dreiköpfige Expertenkommission zur Untersuchung des «SUVA-Problems».

Wie der Langenthaler Chirurg Ernst Baumann, ein Schüler Birchers, in einem Nachruf auf seinen Lehrer treffend formulierte, hatte dieser sehr früh auch die Gefahren der Sozialversicherung als «Flucht des Individuums unter die Fittiche der Bequemlichkeit, der Verantwortungslosigkeit einer unpersönlichen Fürsorge und der Bürokratie» erkannt. Bircher hat denn auch den Satz geprägt: *«Wo der Staat seinen Fuss hinsetzt, da wächst kein Gras mehr.»*

Am Tag eines 75 Jahre-Jubiläums einer orthopädischen Klinik und in einer Zeit der erneuten grossen Umwälzungen auf dem Gebiet der Sozialversicherung schien es mir angebracht zu sein, eines Mannes, der als Chirurg, Soldat und Politiker Weitblick über sein engstes Fachgebiet hinaus erkennen liess, zu gedenken. Verbindungen Birchers zum Balgrist bestehen immerhin insofern, als der Vater des derzeitigen Chefs der Klinik, Prof. Adam Schreiber, und der Vater von Prof. Jürg Baumann, ehemals Assistent am Balgrist, jetzt leitender Arzt an der Basler Orthopädischen Klinik, Schüler von Eugen Bircher waren.

Literatur

Baumann, E.: Dr. med. Eugen Bircher; Nachruf in der Schw. Med. Wschr. XXV (1957)

Bircher, E.: Die Arthroendoskopie; Zbl. Chir. 40: 1460 (1921)

Bircher, E.: Beitrag zur Pathologie (Arthritis deformans) und Diagnose der Meniscus-Verletzung (Arthroendoscopie); Bruns' Beiträge zur Klinischen Chirurgie 127: 239 (1922)

Bircher, E.: Die Binnenverletzungen des Kniegelenkes und ihre Diagnose; Schw. Med. Wschr. 53: 921 (1923)

Ehrismann, P.: Die Bircher von Küttigen und Aarau; Aargauer Tagblatt, 26. Januar 1968

Häuptli, O.: Kantonsspital Aarau 1887 – 1937

SUVA-Bulletin: Vom KUVG zum UVG – Ein langer Marsch; Januar 1984/15

Aktuelle Kontaktadresse (2012):

Frau Ruth Morscher-Stöcklin
ruth.morscher@gmail.com

Zur Geschichte der Arthroskopie[1]

Dr. med. Christoph Kieser, FMH Chirurgie, ehem. Sekretär der AGA, Gesellschaft für Arthroskopie und Gelenkchirurgie, Zollikon ZH

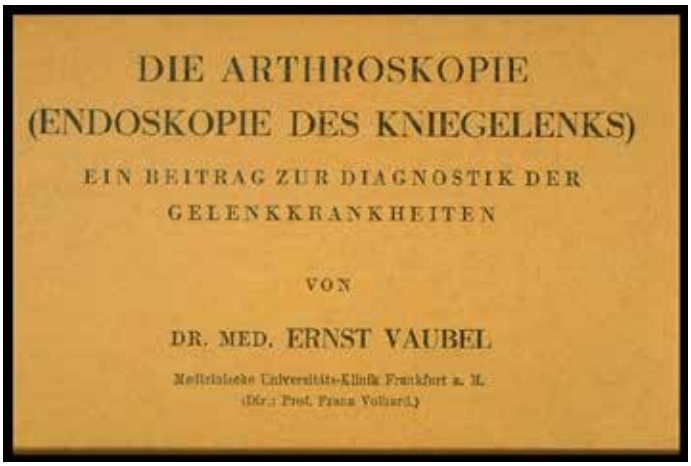
Der Drang, die Ursachen von Entzündungen und Binnenverletzungen sicher erkennen zu können, veranlasste in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts eine Reihe von Chirurgen und Orthopäden in Europa, Nordamerika und Japan, Kniegelenke zu endoskopieren. Fast alle mussten ihre Bemühungen früher oder später wieder einstellen, weil die damaligen Instrumente nicht geeignet waren. Einzig eine japanische Arbeitsgruppe in Tokyo entwickelte über Jahrzehnte, Schritt für Schritt, immer bessere Endoskope, bis sie Ende der 50er-Jahre in der Lage war, die Arthroskopie routinemässig für die Kniediagnostik einzusetzen. Davon wurde in der westlichen Hemisphäre erst Ende der 60er-Jahre Kenntnis genommen. Dann jedoch verbreitete sich die Methode explosionsartig über Nordamerika und Europa auf der ganzen Welt. Wesentlichen Anteil daran hatten deutsche Hersteller, deren Endoskope dank Kaltlichtbeleuchtung und Stablinsenoptik die Eingriffe erleichterten und operative Eingriffe ermöglichten.

Der folgende Abriss der Geschichte der Arthroskopie beschränkt sich auf die *diagnostische* Arthroskopie. Mit ihr haben alle Pioniere begonnen, anfänglich nur an Kniegelenken. Aus ihr hat sich dann die heutige *operative* Arthroskopie entwickelt, von der hier nicht die Rede sein wird. Speziell möchte ich auf die grosse Rolle hinweisen, welche *deutschsprachige* Pioniere und *deutschsprachige* Hersteller in ihrer Entwicklung der Arthroskopie gespielt haben.

Die Erfinder der Arthroskopie 1912–1940

Die Arthroskopie wurde in der ersten Hälfte des letzten Jahrhunderts von einer Mehrzahl von Pionieren entdeckt. Ich nenne sie «Erfinder», weil sie nichts voneinander wussten, und jeder glaubte, die Methode als erster erfunden zu haben. Im Gegensatz zur bereits eingeführten Lapara- und Thorakoskopie brauchte es mehr Mut, Gelenkhöhlen zu endosopieren, weil eine allfällige Gelenkinfektion damals, vor den Antibiotika, lebensgefährlich war.

- Dem dänischen Chirurgen *Severin Nordentoft* gebürt die *Priorität,* **1912** als erster die Spiegelung des Kniegelenks beschrieben und als erster das Wort «Arthroskopie» geprägt zu haben. Er hatte dazu ein Instrument gebastelt, das er bei verschlossener Harnröhre auch zur Cystoskopie mittels Punctio alta gebrauchen konnte. Er referierte und beschrieb es in *deutscher* Sprache am *deutschen* Chirurgenkongress in Berlin.
- Der zweite war der Aarauer Chirurg *Eugen Bircher,* der **1921** als erster die Methode als Chirurg zur Sicherung der Diagnose vor Meniskusoperationen vielfach *praktizierte.* Er benutzte ein Thorakoskop der Firma Georg Wolf, das der Schwede Jacobaeus zur – endoskopischen – Durchtrennung von Pleuraverwachsungen konstruiert hatte. Bircher publizierte darüber in verschiedenen *deutschsprachigen* Zeitschriften.
- Drei Jahre später – **1925** – plädierte der Sportarzt *Philip Kreuscher* in Chicago ebenfalls dafür, die Frühdiagnose von Meniskusläsionen mittels Arthroskopie zu forcieren. Er hatte sich bei einem lokalen Hersteller ein Instrument machen lassen, seine Erfahrungen jedoch nicht weiter beschrieben.
- **1931** liessen sich *Michael Burman* und seine Kollegen des Hospital for Joint Diseases in *New York* von der Firma Wappler ein Arthroskop in der Art eines geraden Cystoskops anfertigen, um chronische Entzündungen des Kniegelenks besser differenzieren zu können. Burman studierte zuerst die arthroskopische Anatomie grosser Gelenke in Deutschland am Institut für Pathologie des Krankenhauses *Dresden-Friedrichstatt.* Er tätigte in NewYork bis zum Krieg gegen 100 klinische Arthroskopien.
- Wenig später – **1932** – demonstrierte *Kenji Takagi* der Japanischen Orthopäden-Gesellschaft erstmals ein von ihm entwickeltes Arthroskop, das er auch zur Sicherung der Diagnose von Gelenktuberkulosen konstruiert hatte. Er entwickelte weitere Endoskope, machte erste Versuche mit Endophotographie, und referierte vor dem Krieg über 58 klinische Arthroskopien.


DIE ARTHROSKOPIE
(ENDOSKOPIE DES KNIEGELENKS)
EIN BEITRAG ZUR DIAGNOSTIK DER GELENKKRANKHEITEN
VON
DR. MED. ERNST VAUBEL

Das erste Buch über Arthroskopie wurde 1938 vom deutschen Rheumatologen Ernst Vaubel verfasst.

- In Deutschland – **1938** – veröffentlichte der Rheumatologe *Ernst Vaubel* das *erste Buch* über Arthroskopie. Er beschrieb darin 22 Arthroskopien von Rheumapatienten, die er an den Universitätskliniken Leipzig und Frankfurt a. M. endoskopiert hatte. Der Hersteller Georg Wolf in Berlin hatte ihm dazu ein Arthroskop vom Typ des Jacobaeus-Thorakoskops gebaut.

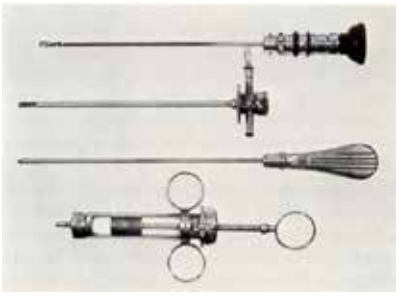
Alle diese Pioniere gaben nach kurzen oder langen Jahren die Methode wieder auf – mit Ausnahme des Japaners Takagi.

[1] Nach einem Vortrag am 30. Arthroskopiekurs, Arosa, 22. bis 27. Januar 2012

Die Entwicklung der Arthroskopie in Japan 1924–1965

Kenji Takagi (1888–1963), Ordinarius für Orthopädie an der Universität Tokyo, verfolgte 1925–1940 hartnäckig das Ziel, leistungsfähige Arthroskope zu konstruieren.

Sie dauerte 40 Jahre und war das Resultat fortgesetzter Arbeit von zwei Generationen, jener von *Kenji Takagi* (1888–1963) und seines Schülers *Masaki Watanabe* (1911–1994). – **Kenji Takagi** hat vor 1920 als Assistent versucht, Leichenknie zu endoskopieren, durfte jedoch die Idee vorerst nicht weiter verfolgen. Die Regierung schickte ihn für 1–2 Jahre nach Deutschland zur Weiterbildung in Radiologie und ernannte ihn nach seiner Rückkehr 1924 zum Professor und Chef der Orthopädischen Universitätsklinik Tokyo. Nach einigen Versuchen mit Luft-Arthrographie des Kniegelenks kehrte er wieder zur Arthroskopie zurück. Mit einem lokalen Familienunternehmen von Linsenschleifern konstruierte er 1931 aus einem Kinderzystoskop erstmals ein Arthroskop von nur 3,5 mm Durchmesser. Die Entwicklung von Arthroskopen, weniger die klinische Arthroskopie, wurde zum Thema seiner akademischen Forschung. Er konstruierte eine Reihe weiterer Endoskope und nummerierte sie von 1–11. Sein Endoskop Nr. 4 wurde 1937 an der Weltausstellung in Paris ausgestellt. Mit einer einfachen Kamera gelang es ihm, endoskopische Farbphotos und einen Farbfilm aufzunehmen, doch sind solche Bilder nirgends gedruckt worden. 1938 fasste er seine Forschungen und klinischen Erfahrungen zusammen unter dem Titel «das Arthroskop». 1940 ernannte ihn die Deutsche Orthopädengesellschaft zu ihrem Ehrenmitglied.

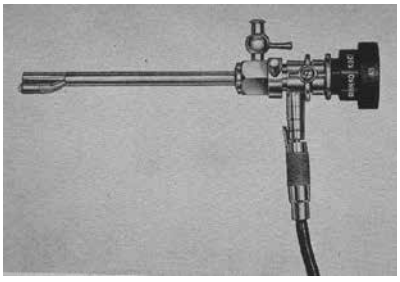


Das erste von K. Takagi konstruierte Arthroskop war 1931/32 aus einem Kinderzystoskop umgeformt worden.

Masaki Watanabe (1911–1993), Schüler von K. Takagi, entwickelte die Arthroskopie 1952–1965 am Teishin Hospital in Tokyo zu einer praktisch anwendbaren Methode.

Takagi wurde nach dem Krieg – erst 60jährig – in den Ruhestand versetzt. Damit erlosch an der Universität Tokyo die Arthroskopie. Sie hatte ohnehin nur als das Spielzeug des Chefs gegolten. Sein jüngster Schüler **Masaki Watanabe** führte sie als einziger weiter, an der kleinen Orthopädischen Abteilung des Teishin Hospital der Japanischen Post. Takagi stand ihm als Berater zur Seite. Das Krankenhaus war teilweise zerstört, und die Endoskope mussten neu gebaut werden. Die Nummerierung wurde mit Watanabes Namen weitergeführt, von der Nr. 13 für den ersten täglichen Gebrauch im Jahr 1952 bis zur Nr. 24, einem Kaltlicht-Spezialinstrument für kleine Gelenke im Jahr 1970. Das Ziel war nicht mehr akademisch, sondern praktisch-orthopädisch die Erkennung der verschiedenen Ursachen chronischer Kniegelenksentzündungen. Innerhalb eines Jahrzehntes wurde hier die Arthroskopie zur täglichen Routine; 1957 hatte sich bereits eine Erfahrung von über 800 Eingriffen angesammelt.

Anders als Takagi, der nie ausserhalb von Japan publiziert hatte, brannte Watanabe darauf, seine Methode im Ausland bekannt zu machen. Er kannte praktisch alle westlichen Arbeiten, auch die *deutschsprachige* Monographie von Vaubel. Als er 1957 Urlaub bekam, um am SICOT-Kongress in Barcelona teilzunehmen, stellte er einen Atlas *nicht mit japanischem,* sondern mit *englischem* Text zusammen. Ferner zwei arthroskopische Filme, je in einer separaten Version mit englisch oder deutsch gesprochenem Kommentar. Damit reiste er vorerst nach Deutschland an die sog. Therapiewoche in Karlsruhe, dann nach Stuttgart-Cannstatt zu Frowalt Heiss, der hier mit Wolf-Endoskopen arthroskopierte, dann nach Köln an den Kongress der Deutschen Orthopäden, wo er den Schüler von Heiss, Reinhard Suckert aus Linz, traf. Nach Barcelona zeigte er seine Filme und seinen Atlas in Florenz, Genf, Zürich, Paris und in London. – Nachher ging er nach USA, zeigte seine Arbeiten den New Yorker Ärzten, besuchte Michael Burman im Hospital for Joint Diseases und beendete seine Reise nach dem Besuch der Mayo-Clinic und eines Hospital for Arthritis in Los Angeles.



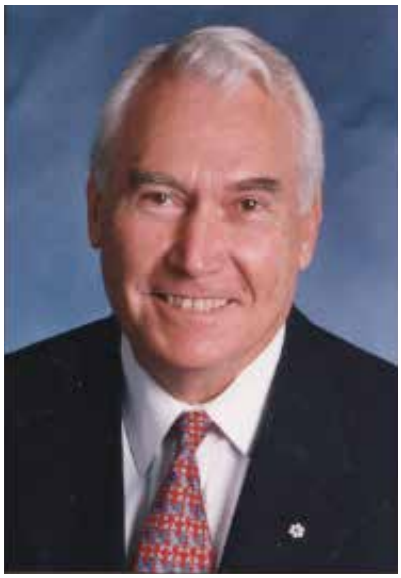
Mit dem Arthroskop Nr. 21 entfernte M. Watanabe anfangs der 60er-Jahre erstmals freie Gelenkkörper und den ersten Meniskuslappen auf endoskopischem Wege.

Ein Echo auf diese Promotions-Tour blieb zu Watanabes Enttäuschung aus. Man traute dem Japaner nicht ganz. 1959 entwarf er das leistungsstarke Watanabe-Instrument Nr. 21 mit der bajonettartig versetzten, sperrigen Lampe. Diese wurde zum Objekt seiner ersten endoskopischen Entfernung eines Gelenkkörpers, nachdem sie bei einer unglücklichen Manipulation abgebrochen war. Kurz

darauf gelang es ihm erstmals, auch einen Meniskuslappen endoskopisch zu entfernen.

Die Verbreitung nach USA und Europa 1965–1975

Der Kanadier Robert W. Jackson – Mitte links – lernte 1964/65 als erster westlicher Orthopäde am Teishin Hospital die Technik der Arthroskopie.

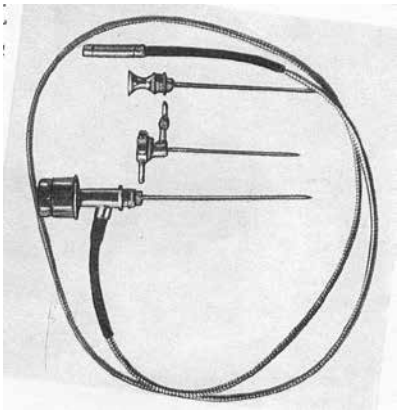


R. W. Jackson verbreitete durch Kurse an der AAOS ab 1968 die Technik der Arthroskopie in Nord-Amerika und propagierte den Gebrauch des konventionell beleuchteten Watanabe-Instrumentes. 1974 gründete er die «International Arthroscopy Association».

Anfang der 60er-Jahre machte die zunehmend operative Tendenz der Traumatologie und Orthopädie die Zeit reif für Watanabes Botschaft. Sie gelangte zuerst nach Nordamerika. Der junge Kanadier *Robert Jackson* studierte 1964/65 als erster westlicher Besucher am Teishin Watanabes Methode und brachte ein Arthroskop Nr. 21 nach Hause. Dort führte er ab 1968 Kurse an der American Academy of Orthopaedic Surgeons durch. Die Arthroskopie wurde 1968 zum Thema am Panamerican Rheumakongress in Mexiko und später in Artikeln des Journal of Bone and Joint Surgery. 1974 gründete Robert Jackson in Philadelphia die «International Arthroscopy Association IAA». Ihr Emblem zeigte das Watanabe-Instrument Nr. 21, benützten doch fast alle nordamerikanischen Pioniere noch dieses japanische Endoskop.

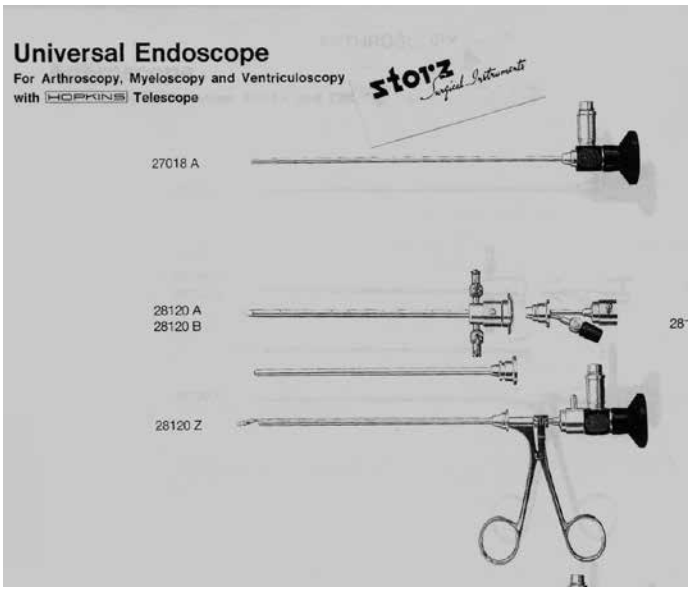
Otto Wruhs nutzte ab 1970 am Heeresspital und an den Unfallkliniken der Stadt Wien als erster die Vorteile eines Kaltlicht-Arthroskops der Firma Richard Wolf.

In Europa erwachte die Arthroskopie wenige Jahre später. Sie führte hier – *nicht* in den USA – zur Entwicklung besserer *Endoskope.* Das Watanabe Nr. 21 war damals mit dem konventionellen Linsensystem und der distalen elektrischen Lampe, die häufig in die Quere kam, veraltet. Dabei waren Endoskope mit Fiberlicht schon seit 1962, und Optiken mit 10mal helleren Stablinsen für Urologie und ORL seit 1968 im Gebrauch. – Als erster publizierte *Otto Wruhs* 1970 über die praktische Anwendung eines Fiberlichtarthroskops zur Untersuchung von Kniegelenken verletzter Rekruten. Er war Chef des Wiener Heeresspitals, Schüler von Lorenz Böhler, und berief sich auf das Buch von Vaubel und seinen Landsmann Reinhard Suckert.



Das von Otto Wruhs benutzte Kaltlicht-Photo-Arthroskop glich noch einem Thorakoskop. Die Optik war länger als der Schaft und darin frei beweglich, das Medium die Luft, die Lichtleitung ohne Kupplung fix mit der Optik verbunden.

Wie dieser arbeitete er mit Instrumenten von Richard Wolf. Sie hatten anfänglich die Merkmale noch eines Thorakoskops, die Optik 3 mm dünn, länger als die Trokarhülse, in dieser frei, ohne Arretierung beweglich, das Linsensystem konventionell, und als Medium Luft. Wruhs erwarb sich damit bis 1974 eine Erfahrung von über 400 Eingriffen. – Die Firma Richard Wolf holte den technischen Rückstand in wenigen Jahren auf und engagierte sich mit verbesserten Instrumenten besonders in den USA, wo Richard O'Connor in Kalifornien damit zum Pionier der *operativen* Arthroskopie wurde.



Das Universal-Endoskop von K. Storz, ebenfalls 1970 entwickelt, war mit Kaltlicht, Stablinsen und externer Blitzquelle moderner als das Wolf'sche Produkt. Es wurde von den meisten europäischen Arthroskopikern bevorzugt. Die Überlänge der Optik wurde durch ein Zwischenstück ausgeglichen.

In Europa schafften sich die meisten frühen Fans ein *Storz*-Arthroskop an. Karl Storz hatte 1970 das sog «Universal-Endoskop für Arthroskopie, Myeloskopie und Ventrikuloskopie» auf den Markt gebracht und von Anfang an die Geburtsfehler des Wolf'schen Instruments korrigiert. Die Optik liess sich arretieren und war durch ein Zwischenstück gleich lang wie die Trokarthülse geworden. Die Stablinsen hatten ein helleres und grösseres Gesichtsfeld und ermöglichten, die Lichtkabel auszuwechseln. Dies und die externe Blitzquelle erleichterten das Photographieren. – 1974 wurde das Zwischenstück mit der Trokarthülse verschmolzen und die Optik auf 4 mm Durchmesser erweitert. *Damit war in den USA wie in Europa dank modernen Endoskopen von deutschsprachigen Herstellern der Weg für die operative Arthroskopie bereit.*

Die Erfinder der Arthroskopie

1912	Severin Nordentoft	Aarhus (DK)	Dtsche Ges Chir
1921	Eugen Bircher	Aarau (CH)	Zentralbl Chi
1925	Philip Kreuscher	Chicago (US)	Ill Med J
1931	Michael Burman	New York (US)	J Bone Joint Surg
1932	Kenji Takagi	Tokyo (J)	J Jap Orthop Ass
1938	Ernst Vaubel	Frankfurt a.M. (D)	Z Rheumaforschg

Kontakt:
Dr. med. Christoph Kieser
FMH Chirurgie
Oberdorfstrasse 31a
CH-8702 Zollikon
E-Mail: chkieser@bluewin.ch

Die Arthroskopie des Kniegelenkes

Die Anfänge in Basel und Rheinfelden (D) 1970–1980

Prof. Dr. med. Hans Rudolf Henche, Chefarzt der orthopädischen Abteilung des Kreiskrankenhauses in Rheinfelden (Baden) von 1977–2005

Diese Zeilen widme ich meinem verehrten Lehrer Prof. Dr. Erwin Morscher, der mich mit der Aufgabe betraut hatte, die Arthroskopie in der Orthopädischen Universitätsklinik Basel einzuführen. Dies war eine wichtige Entscheidung, die mein gesamtes Berufsleben stark beeinflusste. Der Artikel ist ein Rückblick auf die Anfangsjahre 1970 bis 1980. Heute ist es kaum vorstellbar, dass der Durchbruch der neuen Methode so lange gedauert hat.

1970 wurde der Autor dieser Zeilen an der orthopädischen Universitätsklinik Basel von dem damaligen Chef, Professor Dr. George Chapchal, als Assistent eingestellt. Prof. Dr. Erwin Morscher, damals noch Oberarzt der Klinik, war von einer Kanada Reise zurückgekommen und hatte sich bei Robert Jackson überzeugen können, dass die Arthroskopie des Kniegelenks möglich ist. Gegen den Widerstand seines Chefs konnte er die Arthroskopie in Basel nicht einführen. Erst mit Eintritt seiner Nachfolge von Professor Chapchal 1971 war es möglich ein Arthroskop der Firma Storz zu erwerben und mit den Versuchen der Arthroskopie in Basel zu beginnen.
Die Ausgangslage war einfach. Zur Verfügung standen ein Arthroskop der Firma Storz und der Atlas für Arthroskopie von Watanabe in der Ausgabe von 1969 (10). Bei der wöchentlichen Klinikbesprechung sollte festgelegt werden, welche der Assistenten oder Oberärzte sich mit dem Thema der Arthroskopie befassen sollten. Freiwillig meldete sich niemand. Prof. Morscher gab mir den Auftrag, mich um diese Methode zu kümmern.
Auf Kongressen in Deutschland, der Schweiz und Österreich war bekannt, dass Dr. Wruhs aus Wien sich seit Jahren mit diesem Thema befasste. Ich konnte mir zwei seiner Vorträge anhören. Herr Wruhs (11) konnte seine Kollegen nicht recht überzeugen, da die Fotografien aus dem Inneren des Kniegelenks unscharf und wenig überzeugend waren. Der Atlas aus Japan half da mehr. Mit seiner Hilfe wurde in Basel ein einfaches Füllungs-Schlauchsystem entworfen, welches die Inspektion des Inneren des Kniegelenks möglich machen sollte. Ich hatte das Privileg vor einer geplanten Kniearthrotomie eine Arthroskopie zu versuchen. Das Kniegelenk wurde mit einer isotonischen Kochsalzinfusion gefüllt und das Arthroskop, verbunden mit einer einfachen Lichtquelle, in das Gelenk eingeführt. Die ersten Versuche waren sehr enttäuschend. Im abgedunkelten OP konnte ich oft nur eine Rötung der Schleimhäute entdecken. Nach wenigen Versuchen, die alle missglückten, bat ich Prof. Morscher mich von dieser Aufgabe zu befreien. (Abb. 1). Erwin Morscher motivierte mich weiterzumachen, das Kniegelenk besser aufzublasen, um so grösseren Raum für gute Sicht zu erhalten. Zum Schrecken des gesamten OP Personals wurden diese Versuche fortgesetzt.

Abb. 1: Zeichnung von Franz Freuler, welche die damalige Lage beschreibt.

In den Jahren 1971 und 1972 wurde die Gasfüllung des Kniegelenks mit CO_2 entwickelt und perfektioniert. Die Druckregulierung erfolgte durch ein sogenanntes Wasserschloss – eine ca. 1,5 m hohe Wassersäule, die den Druck nicht zu hoch ansteigen liess. (Abb. 2 und 3). Ganz langsam zeigten sich Fortschritte. Wir konnten im Kniegelenk immer mehr erkennen. Am einfachsten liess sich das Femoro-patellar Gelenk darstellen. Dann begann ich Operationsberichte zu erstellen (Abb. 4).
Ein unlösbares Problem war in diesen Jahren die Sterilität des Eingriffs. Das Arthroskop wurde zwar im sterilen Zustand angereicht und in das Kniegelenk eingebracht, aber die Beobachtung erfolgte mit dem Auge und nicht wie heute mit einer sterilen Kamera. Auch die ersten Fotografien, die in den Jahren 1972 und bis 1973 angefertigt wurden, erfolgten mit einer unsterilen Kamera. Immerhin konnte mit den guten Bildern bewiesen werden, was im Kniegelenk zu sehen ist (Abb. 5).
Ein wichtiges Problem war die Tatsache, dass immer nur der Operateur in das Knie sehen konnte und mit seinen Beobachtungen völlig allein war. 1972 wurde dann ein sogenannter «Spion» angeschafft, der es einem zweiten Arzt möglich machte, mit in das Kniegelenk hinein zu sehen. Dieser erste starre Spion hatte den grossen Nachteil, dass der Mitbeobachter teilweise unmögliche Verrenkungen seines Körpers hinnehmen musste (Abb. 6). Verbesserung brachte eine sogenannte Gliederoptik, die eine angenehme Haltung des Assistenten möglich machte. Sie hatte nur den grossen Nachteil, dass von der schwachen Lichtquelle nicht mehr viel Licht bis zum Mitbeobachter gelangte.
Im Jahre 1973 war die diagnostische Arthroskopie schon recht perfekt entwickelt. Mit einer 16 mm Kamera (sie war ebenfalls unsteril) konnte ich sehr schöne Befunde aus dem Kniegelenk dokumentie-

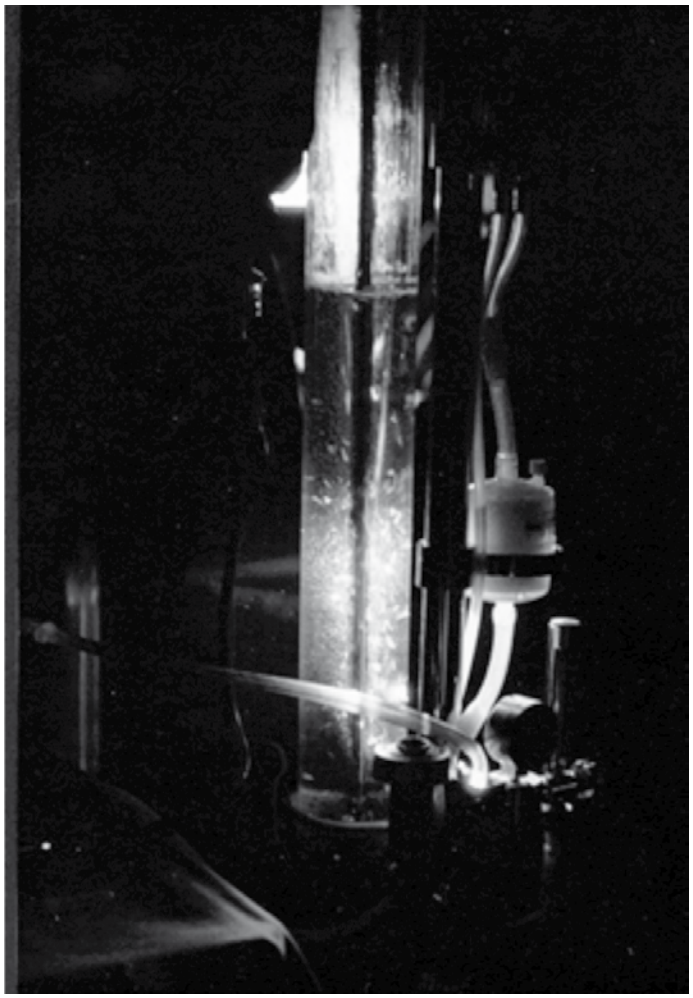


Abb. 2: Wasserschloss, das zu hohen CO_2 Druck im Gelenk verhinderte.

Abb. 3: Später wurde das Wasserschloss durch einen «Artho-Pneu» der Firma Wisap. ersetzt.

ren. Das Schneiden dieser Aufnahmen erfolgte im Filmstudio der Firma Ciba-Geigy AG in Basel. Der Leiter des Filmstudios der Firma Ciba-Geigy AG, Herr Dr. Weiss, sah die Aufnahmen und schlug sofort vor, daraus einen medizinischen Dokumentarfilm herzustellen. Dieser Film erhielt auf dem Orthopädenkongress des Jahres 1973 in Berlin eine Goldmedaille.

Zur gleichen Zeit wurde Herr Moll, der die Fernsehsendung «Gesundheitsmagazin» im ZDF moderierte, auf die Entwicklungen in Basel aufmerksam. Ein Kamerateam des ZDF besuchte das Felix Platter Spital und dokumentierte im OP eine arthroskopische Untersuchung. In der danach ausgestrahlten Sendung waren auch endoskopische Aufnahmen zu sehen. Die Sendung hatte ein grosses Echo. Wochenlang mussten wir hunderte von Anfragen beantworten. Interessant ist, wie damals die Indikation für die Arthroskopie gesehen wurde. Die Abbildung einer alten Folie zeugt davon (Abb. 7).

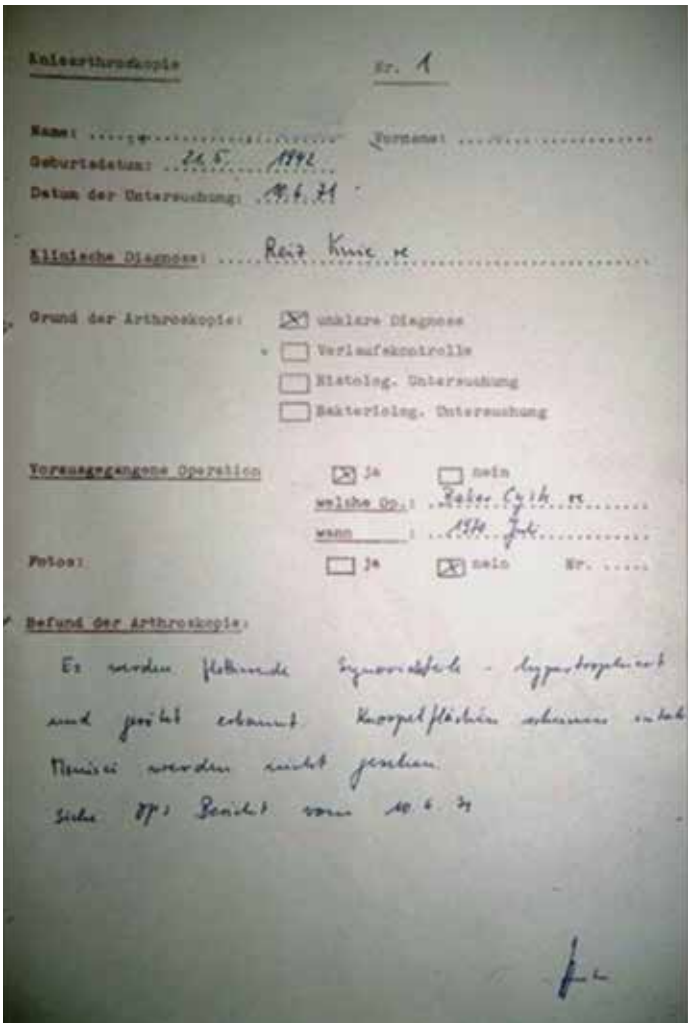


Abb. 4: Der erste dokumentierte Operationsbericht einer Arthroskopie stammt vom 10.6.1971. Knorpelflächen wurden erkannt, die Menisci nicht gesehen!

Abb. 5: Eine Polaroid Kamera im unsterilen Einsatz.

Schon in den Anfangsjahren der Arthroskopie wurde in Basel an die Möglichkeit gedacht, die diagnostische Arthroskopie in Lokalanästhesie auszuführen. Die gelang sehr gut. Später wurden routinemässig alle Meniskektomien in LA ausgeführt (Abb. 8). Die Zugänge zum Knie wurden erprobt. Jahrelang wurde darüber gestritten, was der beste Zugang sei. In den Anfangsjahren galten dorsale Zugänge noch als zu gefährlich und vor allem als nicht notwendig. Die erste Lappenentfernung eines Meniskus wurde in Basel im Jahr 1976 vorgenommen. Instrumente, wie sie heute auf dem Markt sind, gab es nicht. Ich nahm die erfolgreiche OP mit einem neurochirurgischen Instrumentensatz vor (Abb. 9). Im gleichen Zeitraum wurden schon

Abb. 6: H.R. Henche und W. Dick beraten, was wohl da zu sehen wäre.

Arthroskopie bei:

1. unklare, langdauernde Knieschmerzen
2. Knorpelschäden zur Beurteilung der Operationsnotwendigkeit
3. Gonarthritis – diagnost. Biopsie
4. Kontrollen nach div. Eingriffen z.B. Knorpeltransplantationen

Abb. 7: Indikationen für Arthroskopie 1973.

Abb. 8: Die Hautschichten werden mit 2% Lösung infiltriert. Das Kniegelenk wird dann mit 20 ml einer 0,25% LA Kochsalzlösung aufgefüllt.

Gelenkkörperentfernungen (nicht immer erfolgreich wegen ungeeigneter Zangen) und Durchtrennungen von Verwachsungen mit dem Messer und dem Elektrokauter ausgeführt (Abb. 10–13).
Anfang der 70iger Jahre wurden die Erfolge der Arthroskopie aus den drei Schweizer Kliniken (Universität Zürich, Triemli Spital Zürich und Bürgerspital Basel) von Glinz (2), Kieser (9) und Henche auf vielen Kongressen vorgetragen. Alle drei erlebten wir durchaus Anerkennung vor allem wegen der guten Bilder aber auch gleichzeitig die Skepsis der damals führenden Chirurgen und Orthopäden. «Warum soll man durch ein Schlüsselloch gucken, wenn man die Tür öffnen kann?» war der Tenor der Antworten auf unsere Vorträge. Diese oft sehr krasse Ablehnung konnte uns nicht von der Überzeugung abhalten, dass diese Methode vor einem erfolgreichen Durchbruch stand.

Abb. 9: Ein Meniskuslappen, der erfolgreich abgetrennt und entfernt werden konnte (1976).

Abb. 10: Erfolgreiche Entfernung eines Gelenkkörpers (1973).

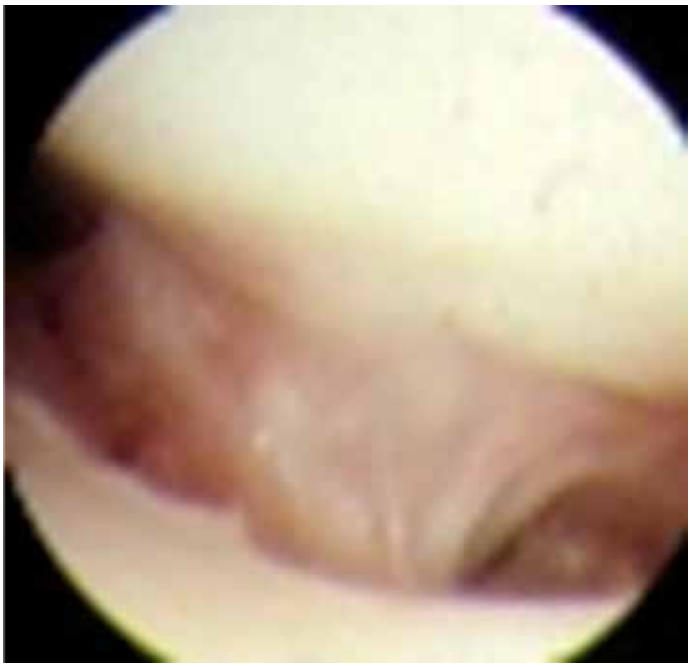


Abb. 11: Verwachsungen im oberen Rezessus des Kniegelenkes.

Abb. 12: Lösung der Verwachsungen mit einem Messer (1973).

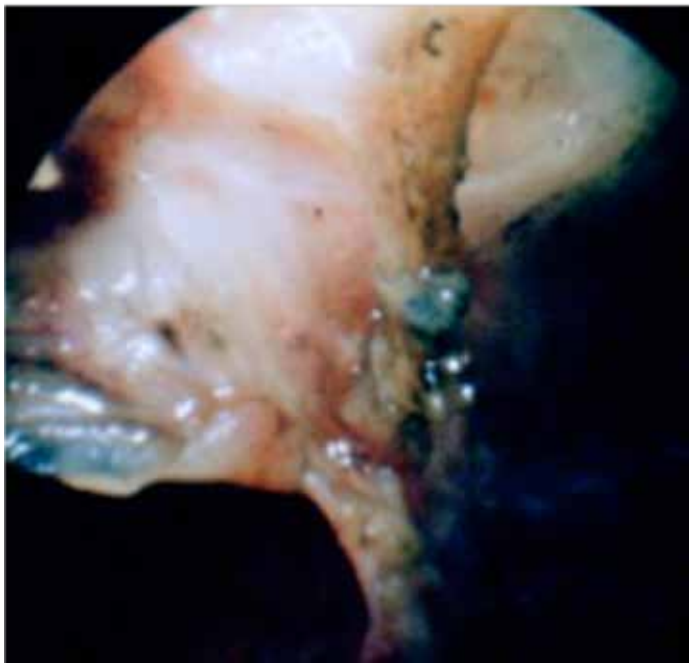


Abb. 13: Lösung von Verwachsungen mit einem Elektromesser (1973).

Die erste Arbeit über Resultate der Kniegelenkarthroskopie erschien in der von Erwin Morscher mitgegründeten Springer Zeitschrift «Orthopäde» im Jahre 1974 (3) (Abb. 14). Es folgten weitere Veröffentlichungen aus Basel (4, 5). Am Ende der 70iger Jahre war die Kniegelenkarthroskopie fast eine anerkannte Methode.
Im Jahre 1977 trat ich eine Stelle als Chefarzt einer neu gegründeten orthopädischen Abteilung in Rheinfelden (Baden) an. Grosse Unterstützung erhielt ich in den ersten sechs Monaten von Walter Dick, der mitgekommen war, um die Abteilung aufzubauen. In Rheinfelden wurde die Meniskuschirurgie weiterentwickelt. Instrumente wurden zusammen mit der Firma Storz in Tuttlingen entworfen und erprobt. Grosse Unterstützung erfuhr ich von Karl Storz, dem Gründer der Firma, und von Helmut Wehrstein. Der eingeschlagene Weg erwies sich als richtig, wenn auch die damals entwickelten Instrumente heute nicht mehr im Gebrauch sind.
Im April 1978 erschien im Springer Verlag «Die Arthroskopie des Kniegelenks» (6). Eine kleine Monografie mit der Zusammenfassung meiner bisherigen Erfahrungen. Das Buch war in wenigen Wochen ausverkauft (Abb. 15). Ein Jahr später erschien die Monografie von Werner Glinz im Huber Verlag (2). Werner Glinz beschrieb schon die ersten erfolgreichen Operationen. Auch diese Monografie war ein grosser Erfolg.
Anfang der 80iger Jahre versuchten zahlreiche Kollegen Meniskuslaesionen arthroskopisch zu behandeln. Dies war für alle noch mit grossen Schwierigkeiten verbunden, da das Instrumentarium dazu noch nicht vollständig entwickelt war. In einer Zwischenphase im

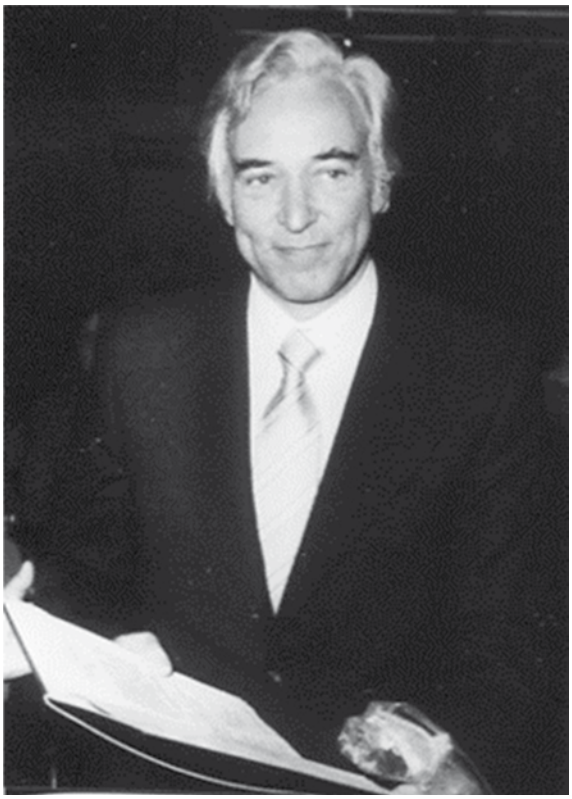


Abb. 14: Erwin Morscher

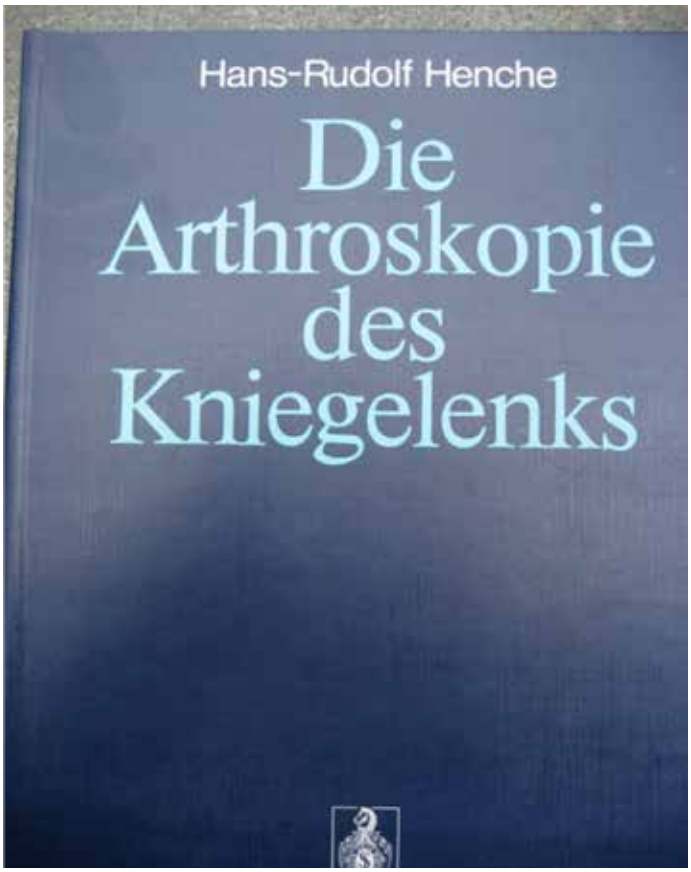


Abb. 15: Die Monografie erschien im April 1978.

Abb. 16: Entwicklung von der Röhrenkamera zur Chipkamera 1970–1980.

gleichen Zeitraum wurden viele der schwierigeren Meniskusoperationen mit der von André Gächter propagierten Methode der «Mini Arthrotomie» ausgeführt (1).

Ganz entscheidend war die Entwicklung von Kameras für die Arthroskopie. Noch Ende der 70iger Jahre benutzten wir eine 30 cm lange, sehr schwere Röhrenkamera, die an der OP Decke hing und mittels einer Gliederoptik mit dem Arthroskop verbunden war. Die Lichtquellen waren zu diesem Zeitpunkt gerade in der Lage, ein relativ dunkles Bild auf den kleinen Monitor zu werfen. Mit der Entwicklung der Chipkameras war das Problem innerhalb weniger Jahre gelöst. Endlich konnten die Operationen steril ausgeführt werden.

Der endgültige Durchbruch für die arthroskopischen Operationen trat mit der Entwicklung von feinen, starken und flachen Instrumenten – bahnbrechend war die Einführung der Knipszange der Fa. Dyonics (duck bill) – ein. Es sollte noch einige Jahre dauern bis sich auch die von Lanny Johnson (9) eingeführten motorisierten Operationsinstrumente durchsetzten. Heute ist die Methode aus dem Spektrum der Orthopädie nicht mehr wegzudenken. Die Kniechirurgie ist durch die Einführung der Arthroskopie sprunghaft verbessert worden. Rückblickend ist es trotzdem erstaunlich, dass die schon zu Beginn des 19. Jahrhunderts angedachte Methode eine so lange Entwicklungszeit gebraucht hat, bis sie allgemein ausgeführt wurde. Erst die gute Fotodokumentation beschleunigte den Durchbruch und die nötige Entwicklung des Instrumentariums und aller Zusatzgeräte.

LITERATUR

(1) Gächter A. (1986) Meniscectomy by mini arthrotomy in local anesthesia. In Trickey, Hertel P.(eds) Surgery and arthroscopy of the knee. Springer, Berlin Heidelberg New York Tokyo, p. 113

(2) Glinz W. (1979) Diagnostische Arthroskopie und arthroskopische Operationen am Kniegelenk Huber Bern Stuttgart Wien

(3) Henche H.R. (1974) Indikation, Technik und Resultate der Arthroskopie nach Traumatisierung des Kniegelenks Orthopäde 3: 128–133

(4) Henche H.R. (1976) Indikation und Technik der Arthroskopie des Kniegelenkes. Orthop. Prax. 2: 165–167

(5) Henche H.R. (1977) Die Arthroskopie des Kniegelenks. Beitr Orthop Traumatol 24: 217–220

(6) Henche H.R. (1978) Die Arthroskopie des Kniegelenks Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York

(7) Henche H.R. Holder J.(1988) Arthroscopy of the Knee Joint 2nd Ed. Springer Berlin Heidelberg New York London Paris Tokyo

(8) Jackson R.W. (1973) Arthroscopy of the Knee Curr. Pract. Orthop. Surg. 4: 93–117

(9) Johnson Lanny (1986) Arthroscopic surgery Mosby

(10) Kieser Ch. Rüttimann A. (1976) Die Arthroskopie des Kniegelenkes Schweiz. Med. Wschr. 106: 1631–1637

(11) Watanabe M. Takeda S. Ikeuchi H. (1969) Atlas of arthroscopy 2nd ed.Tokio Igaku Shoin Ltd.

(12) Wruhs O. (1970) Die Arthroskopie und Endophotographie zur Diagnostik und Dokumentation von Kniegelenksverletzungen Wien. med. Wschr. 8: 126–133

Kontakt:
Prof. Dr. med. Hans Rudolf Henche
Dinkelbergstrasse 23
D-79618 Rheinfelden
E-Mail: haru@henche.de

3. Kongress der Deutschsprachigen Arbeitsgemeinschaft für Arthroskopie (AGA), Basel, 9./10. Mai 1986

Arthroskopie — wo stehen wir heute?

PD Dr. A. Gächter
Tagungspräsident, 3. Kongress der Deutschsprachigen Arbeitsgemeinschaft für Arthroskopie (AGA)
Leitender Arzt, Orthopädisch-Traumatologische Abteilung, Orthopädische Universitätsklinik Basel (Vorsteher: Prof. Dr. E. Morscher), Departement Chirurgie, Kantonsspital, CH-4031 Basel

Nachdruck aus: SWISS MED 8 (1986), Nr. 4, S. 49–55

Am 9. und 10. Mai 1986 findet in Basel der 3. Kongress der Deutschsprachigen Arbeitsgemeinschaft für Arthroskopie (AGA) im modernen Kongresszentrum der Schweizer Mustermesse statt. Dies ist ein willkommener Anlass, um uns Gedanken darüber zu machen, was uns diese endoskopische Methode der Gelenksbeurteilung – neben einem grossen Presserummel — tatsächlich gebracht hat.

Ein geraffter Rückblick auf die Geschichte der Arthroskopie

Von jeher wurde dieser endoskopischen Methode sehr viel Skepsis entgegengebracht. Die ersten wenig glückhaften Versuche gehen auf das Jahr 1918 zurück (Tagaki, Japan). Auch der Schweizer Eugen Bircher konnte 1922 dieser innovativen Untersuchungstechnik nicht zum Durchbruch verhelfen. Resigniert kam Eugen Bircher auf die radiologische Untersuchung mittels Kontrastmittel (Arthrographie), obwohl er schon damals überzeugt war, dass die Gelenksspiegelung die Methode der Zukunft sein werde. Der definitive Anstoss ging von Watanabe aus, der im Jahre 1969 das erste brauchbare illustrierte Buch (2. Auflage) über die arthroskopische Untersuchung herausbrachte. Wesentliche Impulse kamen anschliessend aus Amerika, Kanada und Schweden.

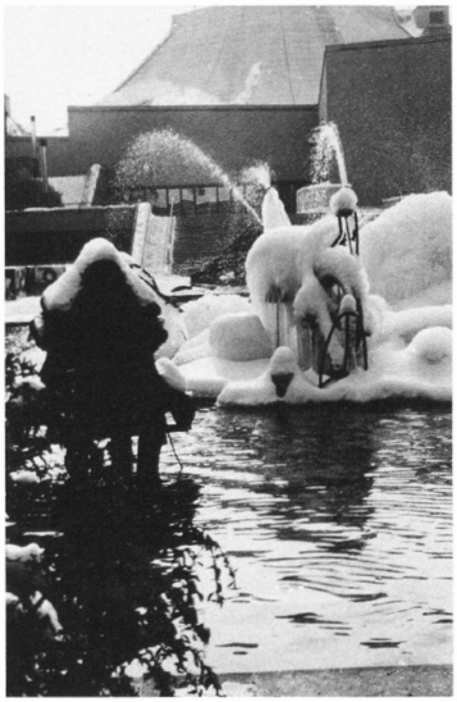


Abb. 1: Tinguely-Brunnen im Winterkleid vor dem Stadttheater Basel.

In der *Schweiz* entstanden fast gleichzeitig (1971/72) drei eigentliche Keimzellen, aus denen später arthroskopische Zentren entstanden sind. In Zürich waren es Werner Glinz und Christoph Kieser (links und rechts der Limmat . . .) und in Basel Hans-Rudolf Henche unter Prof. E. Morscher. H.-R. Henche erprobte die Gelenksspiegelung im Kohlensäuregas-Medium, die mittels Druckbegrenzer (Arthropnoe) ein viel realistischeres Bild als im Wassermedium ergibt (Henche, H. R.: Die Arthroskopie des Kniegelenkes; Springer Verlag, Berlin 1978). Zuerst wurde die Arthroskopie als rein diagnostische Methode bis zur Perfektion entwickelt. Erst später kam die sogenannte operative Arthroskopie hinzu. Werner Glinz publizierte 1979 das Buch über «diagnostische Arthroskopie und arthroskopische Operationen am Kniegelenk» (Huber, Bern, Stuttgart, Wien, 1979). Als immer mehr Kliniken und frei praktizierende Ärzte sich mit der Arthroskopie beschäftigten, entstand die Idee, eine Arbeitsgemeinschaft mit dem Ziel der Ausbildung, Forschung und Entwicklung der Arthroskopie im deutschsprachigen Raum zu gründen. Im Oktober 1983 fand die Gründungsversammlung der *Deutschsprachigen Arbeitsgemeinschaft für Arthroskopie (AGA)** statt, und es erfolgte auf breiter Basis ein Zusammenschluss von interessierten und erfahrenen Orthopäden, Chirurgen und Unfallchirurgen aus Deutschland, Österreich und der Schweiz.

3. Kongress der AGA im Mai in Basel

Wir sind sehr stolz darauf, dass der 3. Kongress der AGA jetzt im Mai 1986 in

* Der Vorstand der AGA mit den Prof. und Dres. W. Glinz, Chirurgische Universitätsklinik B, CH-8091 Zürich, H.-R. Henche, Orthopädische Abteilung KKH, D-7888 Rheinfelden, Ch. Kieser, Stadtspital Triemli, CH-8063 Zürich, E. Beck, Innsbruck, H. Contzen, Frankfurt, A. Gächter, Basel, P. Hertel, Berlin, H. Hofer, Salzburg, W. Klein, Düsseldorf, H. W. Staudte, Würselen.

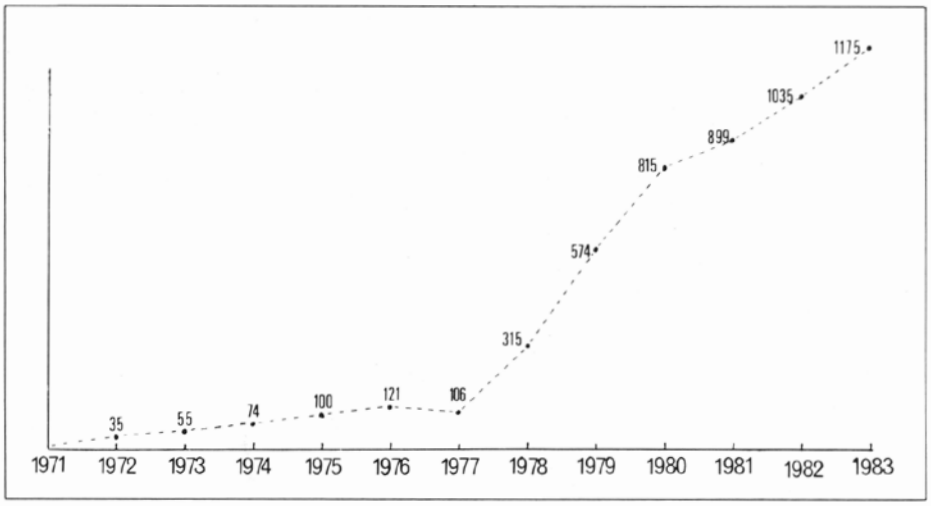


Abb. 2: Entwicklung der diagnostischen Arthroskopie an der Orthopädischen Universitätsklinik Basel (1971–1983)

Basel stattfinden kann. In den neuen Kongressräumen der Schweizer Mustermesse in Basel (MUBA) sind alle modernsten technischen Audio- und Videomöglichkeiten vorhanden. Die Diskussionen können direkt vom Sitzplatz der Zuhörer aus über Mikrophon geführt werden. Wir werden bestrebt sein, für lebhafte Diskussionen genügend Zeit einzuräumen. Dieser Kongress befasst sich speziell auch mit der arthroskopischen Untersuchung von Schulter, Ellbogen, Hüft- und Sprunggelenken. Als zweites Hauptthema wurde «Was gibt es Neues in der Arthroskopie?» gewählt. Neben einer breiten Fachausstellung, die über die modernsten Endoskope, Kameras und arthroskopische Instrumente orientiert, werden auch Videofilme über arthroskopische Schwerpunkte verschiedener Kliniken gezeigt. Nicht zuletzt darf verraten werden, dass das Rahmenprogramm ein typisch baslerisches Gepräge haben wird.

Was bringt uns die Arthroskopie des Kniegelenkes

Die Arthroskopie gehört trotz der sehr geringen Traumatisierung zu den *invasiven* Methoden der Diagnostik. Das Arthroskop kann sowohl in Narkose, in Regional- als auch in Lokalanästhesie in das Gelenk eingeführt werden. Die Komplikationsrate ist extrem klein, sofern die Sterilitätsvorschriften eingehalten werden und die manuellen und diagnostischen Fähigkeiten des Arthroskopeurs genügend entwickelt sind. Ein guter Arthroskopeur braucht eine breite klinische Erfahrung und sollte auch operativ tätig sein, da nur so der sogenannte «feedback» garantiert ist. Die Ausbildung in Arthroskopie ist heute trotz dem Einsatz von Videokameras immer noch schwierig und auch sehr verantwortungsvoll. Gerade hier ist die AGA für die Gestaltung von Ausbildungskursen, für die Zur-Verfügung-Stellung von Literatur oder die Publikation von Symposiumsbänden (zum Beispiel «Fortschritte in der Arthroskopie», herausgegeben von Hanns Hofer, Enke-Verlag Stuttgart, 1985) ein wichtiger Partner. Die AGA bildet auch Arbeitskreise, die sich mit verschiedenen Problemen in Zusammenhang mit der Arthroskopie befassen (Ausbildung, Dokumentation, Tarife usw.).

Wenn wir die Entwicklung der diagnostischen Arthroskopie an der Basler Orthopädischen Universitätsklinik betrachten, so sehen wir, dass die Zahl der durchgeführten Arthroskopien vor allem seit 1977 erheblich zugenommen hat, und dies obwohl in mehreren anderen Kliniken und Praxen der Region ebenfalls arthroskopiert wird *(Abb. 2)*.

Trotzdem fehlt es immer noch an gut ausgebildeten Arthroskopeuren. Dies ist mit ein Grund, dass für die Abklärung der Erkrankungen und Verletzungen des Kniegelenkes immer noch Arthrographien durchgeführt werden müssen. Der Aussagewert einer Arthroskopie ist aber ebenfalls sehr abhängig von der Erfahrung des Arztes. Bei der Beurteilung von frischen Knieverletzungen, bei den sehr häufigen Knorpelschäden und bei der Meniskus- und Bandbeurteilung ist die Arthroskopie die sicherste und aussagekräftigste Methode. Nicht nur, dass die Untersuchung selbst ohne Röntgenbelastung auskommt, bei der Arthroskopie können auch Farben und die Qualität von Knorpel, Bandstrukturen und Gelenkschleimhäuten, Menisken und intraartikulär verlaufende Sehnen beurteilt werden. Gleichzeitig kann auch eine funktionelle Prüfung der betreffenden Strukturen unter Bewegung ausgeführt werden, was uns auch zusätzliche Hinweise über die Relevanz einer Verletzung geben kann (zum Beispiel hat nicht jeder Meniskusriss obligatorisch auch eine funktionelle pathologische Bedeutung).

Unter der Voraussetzung, dass die Arthroskopie durch einen erfahrenen Arzt technisch einwandfrei gemacht wird, bringt sie folgende Vorteile und Möglichkeiten:

- Diagnostik bei frischen und alten Verletzungen;
- Diagnostik und Ausmassbeurteilung von Erkrankungen des Gelenkes;
- Verlaufskontrollen;
- gleichzeitige oder anschliessende Durchführung von operativen Eingriffen unter arthroskopischer Sicht;
- Möglichkeit der Gelenksspülung;
- genaue Planung des operativen Eingriffs.

Diagnostik bei Verletzungen

Die frische Verletzung geht häufig mit einem Hämarthros einher. Das Röntgenbild kann normal sein und trotzdem verbirgt sich eine schwerwiegende Verletzung hinter dem klinisch oft nur schwierig zu untersuchenden Kniegelenk *(Abb. 3, 4)*. Die Früherfassung der immer häufiger auftretenden Kreuzband-

Abb. 3: Hinterhornriss am lateralen Meniskus (oben Femurkondylus, unten Tibiaplateau).

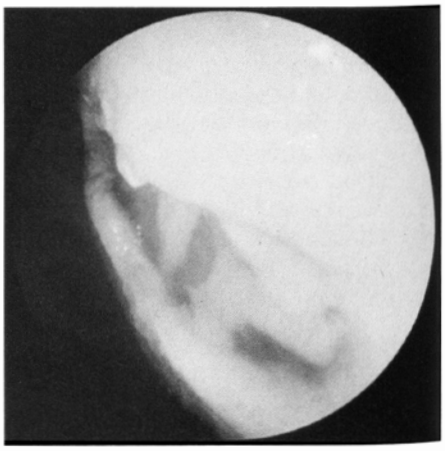


Abb. 4: Posttraumatischer Knorpelausbruch aus medialer Kondylenrolle (radiologisch stumm).

Abb. 5: Knie. Ausgeprägte Schleimhautentzündung mit Kalkeinlagerungen (Kristallsynovitis).

Abb. 6: Schulter. Arthroskopie an der rechten Schulter (dorsaler Zugang, rechter Arm angehoben) Fotodokumentation.

verletzungen (Breiten- und Spitzensport) kann in vielen Fällen nur arthroskopisch gesichert werden. Andererseits kann auch durch die Früherkenntnis, dass beispielsweise keine gravierende Verletzung vorliegt, auf eine Gipsfixation mit entsprechend längerer Rehabilitation verzichtet werden. Knieverletzungen bewirken häufig eine Kombination von Strukturschädigungen, zum Beispiel kann eine Ruptur des vorderen Kreuzbandes kombiniert sein mit einer Patellaluxation, mit Rissbildungen an den Seitenbändern, Meniskusabrissen und Knorpelschäden. Für die Interpretation solcher komplexen Schädigungen hat Werner Müller (Das Knie: Form, Funktion und ligamentäre Wiederherstellungschirurgie, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 1982) sehr viel beigetragen.

Diagnostik und Ausmassbeurteilung von Erkrankungen des Kniegelenkes
Knorpeldestruktionen sind auch in fortgeschrittenen Stadien radiologisch oft nicht sichtbar. Auch entzündliche Veränderungen der Synovialmembran, Infektarthritiden, Erkrankungen aus dem rheumatologischen Formenkreis (zum Beispiel Kristallsynovitis, PCP) können arthroskopisch schon früh erkannt werden *(Abb. 5)*.

Verlaufskontrollen
Verläufe nach operativen Interventionen oder medikamentösen Therapien können sowohl optisch als auch bioptisch dokumentiert werden (Status nach Synovektomien, Bandersatz, Refixation von osteochondralen Fragmenten usw.).

Durchführung von operativen Eingriffen unter arthroskopischer Kontrolle
Die arthroskopische Chirurgie hat ganz neue Dimensionen und Massstäbe für die Rehabilitation gesetzt. So können die Erholungszeiten zum Beispiel nach Eingriffen an Menisken oder am hyalinen Knorpel sehr verkürzt werden. Auch arthroskopisch durchgeführte Synovektomien sind möglich. Durch kleine Stichinzisionen werden dabei Spezialinstrumente eingeführt, die unter grossem manuellem Geschick Eingriffe ermöglichen, die noch vor wenigen Jahren nur aus grossen Inzisionen möglich schienen. Dadurch wird die zusätzliche Traumatisierung durch den operativen Eingriff auf ein Minimum beschränkt, so dass die Rehabilitationszeit verkürzt und damit auch die Arbeits- oder Sportfähigkeit wieder schneller erreicht werden können. Dies ist nicht nur für den Patienten, sondern auch volkswirtschaftlich ein grosser Vorteil.

Möglichkeit der Gelenksspülung
Bei der Früherfassung von *Gelenksinfektionen* (sei dies hämatogen, nach Injektionen oder Operationen) leistet die Arthroskopie wesentliche Dienste. Durch das grosse Kaliber der Troikart-Hülse (etwa 5 mm) können auch grössere Fibrinbrocken, Schleim- und Blutkoagula ausgespült werden. Bei frühzeitigem Einsatz und Wiederholung der Spülungen mit gleichzeitiger Gabe von systemischen Antibiotika können viele Gelenke ohne Synovektomie in der Funktion erhalten werden.

Abb. 7: Schulter. Rechts Humeruskopf, in der Mitte lange Bizepssehne mit proximalem Ansatz am Glenoid. Links im Bild Teile der intakten Rotatorenmanschette.

Bei *Knorpelschäden* durch Trauma, Überlastung und Erkrankung kommt es gerne zu Reizergüssen, die durch die Irritation der abfallenden Knorpelpartikel zustande kommen (Synovitis chondrodetritica). Durch das Arthroskop können auch grosse Mengen solcher Knorpelpartikel ausgespült werden, was unter Umständen sinnvoller sein kann als der Einsatz von intraartikulär applizierten Steroiden.

Genaue Planung des operativen Eingriffs
Die Übersicht im ganzen Kniegelenk ist durch die abgewinkelte Optik (30°, 70° usw.) des Arthroskops in der Regel besser als bei einer ganz ausgedehnten Arthrotomie. Es ist ein unbestreitbar grosses Verdienst der Arthroskopie, dass zum Beispiel bei komplexen Knieverletzungen das Gelenk ohne Traumatisierung voll überblickt werden kann. Bei der Rekonstruktion kann sich der Operateur auf die wesentlichen chirurgischen Schritte konzentrieren und kommt mit einer minimalen Exploration aus. Dadurch kann ebenfalls die Erholungszeit ganz erheblich reduziert werden.

Arthroskopie von Schultergelenk, Hüft- und Sprunggelenk usw.
Der Basler Kongress der AGA bearbeitet als ein Hauptthema auch die Arthrosko-

pie anderer Gelenke. Das Kniegelenk ist sicher *das* Paradegelenk für die endoskopische Diagnostik. Die komplexe Biomechanik, die Vielfalt und Schwierigkeit der Diagnostik sind wesentliche Gründe für den Erfolg der diagnostischen Arthroskopie der Kniegelenke. Sollen aber nun andere Gelenke ebenfalls endoskopiert werden? Gibt es dafür einen Bedarf? Sitzen wir hier einer Modeströmung auf, oder wird die Arthroskopie auch hier wesentliche Impulse für Diagnostik und Therapie geben können? Wie anfänglich beim Knie so sind wir instinktiv zurückhaltend. Je mehr wir aber die Möglichkeiten der Arthroskopie ausschöpfen, desto klarer kristallisieren sich auch hier die einzelnen guten Indikationen heraus. Gerade die Schulter stellt vielfach grosse diagnostische Probleme. Die Sonographie und die Arthrographie sind bei der Schulter nicht immer zuverlässig *(Abb. 6, 7)*. Seit mehreren Jahren werden auch Schulteroperationen unter arthroskopischer Kontrolle durchgeführt.

Die deutschsprachige Arbeitsgemeinschaft für Arthroskopie wird am Basler Kongress am 9. und 10. Mai 1986 durch kompetente Referenten die biomechanischen Grundlagen, Bedeutung, Sinn und allfällige Kontraindikationen für die Arthroskopie von Schulter, Ellbogen, Handgelenk, Kiefergelenk, Hüft- und Sprunggelenk erarbeiten.

Einladung zur Teilnahme

Als Tagungspräsident lade ich die interessierten Kollegen am 9. und 10. Mai 1986 ganz herzlich nach Basel ein. Wir erhoffen uns eine interessante, abwechslungsreiche Tagung im modernsten Kongresszentrum der Mustermesse, gleichzeitig mit einer gut dotierten Fachausstellung, die auch einen Überblick über arthroskopische Ausrüstungen sowie Implantate und Instrumente für die Gelenkschirurgie geben soll.

Programme und Anmeldeformulare können im Kongresssekretariat, I. Widmer/H. Petrak, Orthopädisch- Traumatologische Abteilung, Kantonsspital, Spitalstrasse 21, CH-4031 Basel, bestellt werden.

Aktuelle Kontaktadresse (2012):

Prof. Dr. med. André Gächter
Facharzt für Orthopädische Chirurgie und Traumatologie des Bewegungsapparates
Berit Klinik
9052 Niederteufen
andre.gaechter@klinik.ch
www.klinik.ch

30 Jahre Arthroskopiekurs in Arosa (1982–2012)

Dr. med. Christoph Kieser, Zollikon (CH)
Prof. Dr. med. Michael Strobel, Straubing (D)
Dr. med. Wolfgang Birkner, Rheinfelden (D)

Angeregt durch den Schweden Ejnar Eriksson organisierte Hans Rudolf Henche aus Rheinfelden (D) 1982 in Arosa den ersten Kurs dieser Spezialität im deutschen Sprachgebiet. Als weitere Instruktoren konnte er W. Glinz und Ch. Kieser (Zürich) sowie W. Dick und A. Gächter (Basel) gewinnen. Von Anfang unterstützten die Firmen Karl Storz (Tuttlingen), Anklin (Basel) und R. Wolf (Knittlingen) diesen Kurs. Die Teilnehmer des ersten Kurses waren so fasziniert, dass kein Zweifel blieb, den Kurs zu wiederholen, und die Instruktoren den Entschluss fassten, die AGA – damals «Deutschsprachige Arbeitsgemeinschaft für Arthroskopie» – zu gründen. Seither wird der Kurs alljährlich in Arosa abgehalten und hat ungebrochenen Zulauf. Ursprünglich nur für die Diagnostik am Kniegelenk gedacht, werden heute neben der Diagnostik auch operative Techniken aller anderen grossen Gelenke diskutiert und anhand von Modellen praktisch geübt. Die Beschränkung der Teilnehmerzahl, die Dauer des Kurses, die Fokussierung auf die Praxis, die Absage an eine «unité de doctrine», und der Preis von CHF 900.– wurden beibehalten. Nach 20 Jahren übergab H. R. Henche die Leitung an Michael Strobel aus Straubing und Wolfgang Birkner aus Rheinfelden (D), und auch die andern Instruktoren traten zugunsten von Jüngeren ab. Der Charakter und Aufbau des Kurses blieb erhalten, nicht zuletzt dank der Anziehungskraft des winterlichen Arosa und der vorbildlichen Zusammenarbeit mit dem «Waldhotel National».

Die Idee

Die Idee zu einem Arthroskopiekurs wurde im Mai 1981 hinter dem Eisernen Vorhang geboren. Die polnische Gesellschaft für Sportmedizin hielt in Kielce ihren 3. Kongress ab und lud dazu als Referenten Ejnar Eriksson aus Stockholm, Hans-Rudolf Henche aus Rheinfelden (D), Walter Dick aus Basel und Christoph Kieser aus Zürich als Referenten ein. Der vielgereiste Ejnar Eriksson animierte die anderen dazu, auch im deutschsprachigen Gebiet einen Arthroskopiekurs zu veranstalten.
Tatsächlich bestand diesbezüglich in Deutschland und seinen Nachbarländern ein Nachholbedarf. Solche Kurse waren in den Vereinigten Staaten schon seit 1972 üblich und wurden auf unserem Kontinent seit 1977 in Holland und Schweden regelmässig durchgeführt. Eriksson hatte auch schon Kurse in der Türkei, Italien und Griechenland organisiert.
Zurück im Westen machte sich Hans Rudolf Henche an die Realisierung. Er lud W. Dick und Ch. Kieser, dazu den Traumatologen Werner Glinz aus Zürich und André Gächter, seinen Nachfolger an der Orthopädie Basel, als zukünftige Instruktoren zu einer denkwürdigen Besprechung ins Restaurant «Donati» in Basel ein. Allen schwebte ein einwöchiger Kurs in der Art der Davoser AO-Kurse, jedoch in kleinerem Rahmen vor. Der Kurs sollte sich dabei ausschliesslich mit den arthroskopischen Techniken am Kniegelenk beschäftigen.

Der 1. Arosa Kurs 1982 und seine Folgen

Der erste Kurs in Arosa wurde vom 05.–11.12.1982 im Hotel Alexandra-Palace als erster Arthroskopiekurs auf deutschsprachigem Gebiet veranstaltet. Der dörfliche Charakter Arosas und die beschränkte Teilnehmerzahl bildeten einen idealen familiären Rahmen. Das Schwergewicht des Kurses lag auf der diagnostischen Arthroskopie. Der operative Einsatz konzentrierte sich auf die Entfernung freier Gelenkkörper. In der endoskopischen Meniskusoperation hatte lediglich E. Eriksson etwas mehr Erfahrung. André Gächter vertrat mit Nachdruck die Miniarthrotomie. Von Kreuzbändern findet man noch nichts in den ersten Programmen. Die Kursräume waren eng, zudem standen nur wenige der Übungsmodelle zur Verfügung, die meist von minderer Qualität waren. Die arthroskopische Technik wurde von den Dozenten demonstriert (Abb. 1). Videokameras und Monitore waren aber noch nicht an allen Arbeitsplätzen verfügbar. Daher mussten sich einige Teilnehmer mit sogenannten Zuschaueroptiken begnügen.

Abb. 1: Demonstration der Arthroskopie am Kniemodell durch Hans-Rudolf Henche (1982)

Daher wurde auch eine klinische und radiologische Diskussionsgruppe gebildet, um alle Teilnehmer rotierend an den Kniemodellen das arthroskopische Handling üben zu lassen. Gleichwohl überraschte das brennende Interesse und der enorme Enthusiasmus aller Teilnehmer. Diese diskutierten auch in den Pausen eifrig die Perspektiven, die sich mit dieser neuen Technik eröffneten.

Gründung der AGA

Am Ende der 1. Veranstaltung waren alle davon überzeugt, dass dieses Kurskonzept unbedingt fortgeführt werden müsse. Seither ist der Arthroskopiekurs in Arosa zu einer festen Institution geworden. Das Interesse am 1. Kurs war derart gross, und die Resonanz so positiv, dass sich Hans Rudolf Henche und die Dozenten des 1. Arthroskopiekurses entschlossen, eine deutschsprachige Gesellschaft für Arthroskopie zu gründen. Die heutige AGA bezeichnete sich damals als «Deutschsprachige Arbeitsgemeinschaft für Arthroskopie». Die Gründungsversammlung fand 1983 in Zürich statt, ein Jahr nach dem 1. Arosakurs. Glinz wurde erster AGA-Präsident, Henche Vizepräsident, Kieser Kassier und Gächter Beisitzer. Damit ist die Geschichte des Arthroskopiekurses in Arosa eng mit der AGA verbunden, die sich seit 2011 als «Gesellschaft für Arthroskopie und Gelenkchirurgie» bezeichnet.

Veranstaltungsort

Der zweite Arthroskopiekurs in Arosa wurde 1984 im Hotel «Kulm» abgehalten. Hier war der Vortragssaal grösser, doch versagte gelegentlich die Stromversorgung. Zudem behagte das etwas steife und teure Ambiente nicht allen Teilnehmern. So zog man 1984 bis 1987 wieder ins «Alexandra Palace», dessen Vortragssaal inzwischen baulich vergrössert worden war, und dessen hervorragende Küche nicht zu verachten waren. 1988 ging dieses Hotel in Konkurs und wurde in Wohnungen umfunktioniert. Henche fand glücklicherweise mit dem «Waldhotel National» schnell einen neuen Veranstaltungsort. Diese in früheren Zeiten als Lungensanatorium genutzte Lokalität verbreitete eine warme, gepflegte, sportliche und gleichzeitig familiäre Atmosphäre. Die Hotelleitung war in den nächsten Jahren – und ist auch heute noch – extrem bemüht, die Arbeits- und Kursräume den steigenden Bedürfnissen anzupassen. Seit 24 Jahren wird der Arthroskopiekurs seither zur vollsten Zufriedenheit aller Beteiligten im «Waldhotel National» veranstaltet.

Organisation und Betreuung

Mit dem Wechsel ins «Waldhotel National» ging die Betreuung der Kursteilnehmer und ihrer Begleitung an Frau Christine Henche und Frau Helga Karth (Rheinfelden D) über. Sie brachten es mit ihrer zurückhaltenden, gleichzeitig kompetenten und charmanten Art fertig, dass sich nicht nur die Kursteilnehmer und Referenten, sondern auch die Begleitpersonen wohl fühlten. Zudem trug der gemeinsame Hüttenabend zum besseren Kennenlernen der Kursteilnehmer bei und wurde damit zu einem lustigen und unbeschwerten gesellschaftlichen Erlebnis.

Industrie und Arbeitsplätze

Die ausstellenden Firmen bildeten die unabdingbare Infrastruktur für den praktischen Teil des Arthroskopiekurses. Sie bauten Jahr für Jahr die Übungsplätze auf und statteten sie mit Instrumenten und dem notwendigen Equipment aus. Dadurch lernten die Kursteilnehmer aus eigener Anschauung die Instrumente verschiedener Hersteller kennen und handhaben. Die Firmen Karl Storz (Tuttlingen), Gebrüder Anklin (Basel) und Richard Wolf (Knittlingen) waren von Anfang an dabei und sind es – bis auf die Firma Wolf – auch heute noch. Ihre inzwischen ergrauten Mitarbeiter H. Wehrstein, A. und E. Anklin und H. Barth gehören untrennbar zum Aroser Kurs. Einige Firmen der ersten Stunde sind verschwunden, wie z. B. Thackray, andere sind später dazu gekommen und haben sich wie Laubscher, Aesculap sowie Smith & Nephew zum Teil mit grossem Aufwand engagiert. Während im ersten Kurs die Übungsmodelle noch mit viel Mühe durch E. Eriksson und Hans Rudolf Henche organisiert werden mussten, werden sie heute von den Firmen als Bestandteil der Arbeitsplätze bereitgestellt.

Hans Rudolf Henches Kursprinzipien

Hans Rudolf Henche hielt als Organisator an gewissen Grundsätzen fest. Der Kurs sollte ein Basiskurs sein, praktische Grundlagen und Techniken mit festem Bezug zur Klinik vermitteln und von deutschsprachigen Instruktoren geleitet werden. Er sollte für Anfänger erschwinglich sein. Das Kursgeld von CHF 900.– hat sich tatsächlich seit 1982 nicht verändert. Die Teilnehmerzahl sollte auf maximal 100 begrenzt bleiben. Es sollten keine fertigen Rezepte, keine «unité de doctrine» verkündet werden, sondern durch konträre Meinungsäusserungen, Diskussionen und Streitgespräche eine realistische Darstellung gegeben und Alternativen aufgezeigt werden. Gleichwohl sollte der Kurs auch über die Neuigkeiten und Fortschritte in der Arthroskopie orientieren.
In den ersten fünf Jahren war es leicht, am Grundsatz eines Basiskurses festzuhalten, waren doch alle Teilnehmer Anfänger. Später musste den Bedürfnissen der fortgeschrittenen Teilnehmer Rechnung getragen werden. Seit 1990 wurden daher zunächst Extrakurse für «Wiederholer» angeboten. Ab 1990 wurde zusätzlich ein «Fortgeschrittenenkurs» integriert. Hier standen den Teilnehmern speziell ausgestattete arthroskopische Arbeitsplätze zur Verfügung, an denen die Operationstechniken demonstriert und geübt werden konnten.

Themen und Dozenten

Im ersten Jahrzehnt blieb das Dozententeam nahezu konstant, lediglich W. Dick verabschiedete sich 1987, um sich mehr der Chirurgie der Wirbelsäule zu widmen. H.R. Henche blieb als Leiter und Organisator verantwortlich für den Stil des Kurses. Er hielt daran fest, auch die klinische Gelenkuntersuchung, die OP-Lagerung und den Aufbau der Instrumente zu lehren. E. Eriksson vermittelte als über den Globus reisender Kongressredner mit Showtalent die neuesten Entwicklungen und einen «touch» der weiten Welt. A. Gächter und W. Glinz liessen in zahllosen Streitgesprächen um Lokal- versus Allgemeinanästhesie, Gas- versus Wasserfüllung des Gelenkes, Miniarthrotomie versus endoskopische Technik die historischen Idiosynkrasien zwischen Basel und Zürich aufleben. Ch. Kieser bemühte sich, den zukünftigen Arthroskopikern ein weites Gesichtsfeld zu erhalten. Er hielt ein interaktives Seminar über Radiologie des Kniegelenkes als Alternative zu den praktischen Übungen am Phantom.
In den ersten Jahren nahmen die Anatomie, die Anästhesie und die Diagnostik einen breiten Raum ein. Die operativen Übungen beschränkten sich auf die Entfernung von freien Gelenkkörpern (eingebrachte Erbsen), von Meniskusläppchen und – korbhenkeln, später auf die Meniskusnaht. 1987 wurde erstmals über arthroskopische assistierte Kreuzbandrekonstruktion diskutiert, 1993 erstmals eine rein arthroskopische Technik doziert. Seit 1995 beansprucht die Kreuzbandchirurgie mehr Zeit als die Meniskuschirurgie. Seit 1989 wird der Schulterarthroskopie regelmässig ein voller Tag gewidmet. Andere Gelenke – OSG, Handgelenk und Ellbogengelenk – kamen in einzelnen Vorträgen meist durch Gastreferenten zur Sprache.
Hans Rudolf Henche lud jährlich wechselnde Gastreferenten ein. In den ersten Jahren waren es noch Vertreter der klassischen Or-

thopädie wie E. Morscher, W.E. Müller und W. Hackenbruch. Etwas später waren es andere frühe Pioniere der Arthroskopie wie J. Holder, P. Hertel, W. Klein, U. Munzinger, H. Hempfling und J. Krämer. Und gegen das Ende der 90er-Jahre kamen junge Arthroskopiker anderer Schulen wie K.P. Benedetto, H.J. Eichhorn, M. Strobel, J. Jerosch und D. Kohn. Alle genossen es, eine Woche in Arosa zu verbringen und ihre arthroskopischen Ansichten und klinischen Erfahrungen kontrovers zu diskutieren. Gerade die teils sarkastischen und ironischen Diskussionsbemerkungen von André Gächter sorgten nicht nur bei den Dozenten immer wieder für erfrischende und unterhaltsame aber auch erbittert geführte «Streitgespräche» über arthroskopische Themen (Abb. 2).

Gastreferenten der späteren Jahre waren vielfach international renommierte Spezialisten: für die *Schulter* H. Resch (Salzburg), P. Habermeyer (Heidelberg), Ch. Gerber (Zürich), W. Nebelung (Magdeburg), St. Rupp (Homburg Saar); für *Kreuzbandrekonstruktionen* U. Stäubli (Bern), H. Boszotta (Eisenstadt), N. Friederich (Bruderholz-Basel) und für *Laserapplikationen* W. Siebert (Kassel). Aber auch erfahrene *Allrounder* wie F. Landsiedel (Wien), F. Hoffmann (Rosenheim) und H. Pelinka (Wien) wurden als Dozenten eingeladen.

In den 90er-Jahren lichteten sich die Reihen des Dozentenstammes. 1994 traten Ch. Kieser und 1998 E. Eriksson aus Altersgründen zurück. Auch W. Glinz konnte ab 1997 nicht mehr mitarbeiten. An ihre Stelle traten Heinz Bereiter als Chef der Orthopädie in Chur und Michael Strobel aus Straubing, der durch seine ausgezeichneten Lehrbücher über die Arthroskopie bekannt geworden war. Hinzu kamen Wolfgang Birkner (Rheinfelden D) und Christoph Lampert (St.Gallen).

Mit dem neuen Jahrhundert wechselte auch die Vortragstechnik. Anstelle der traditionellen Diaprojektion – in Arosa typischerweise als Einzelprojektion und nicht in Doppelprojektion wie an anderen Kongressen – trat ab 1998 die Vortragspräsentation von am Computer erstellten Powerpoint-Dateien mit einem Beamer.

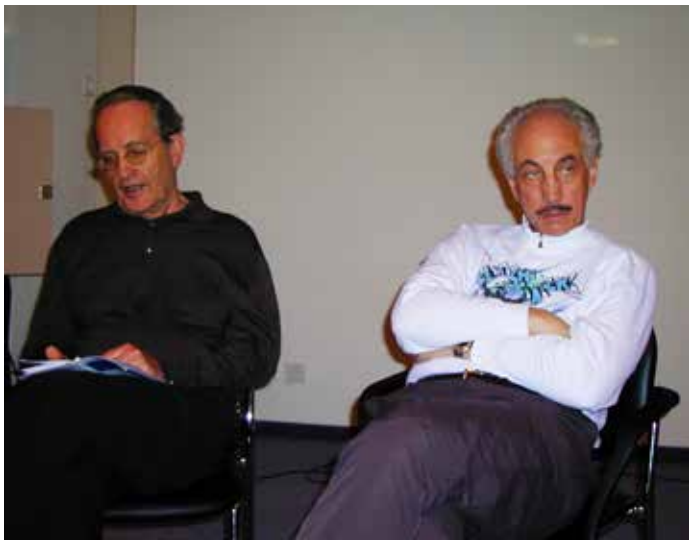


Abb. 2: Hans Rudolf Henche (links) und André Gächter (rechts) bei der Diskussion (2001).

20.–30. Arthroskopiekurs

Mit dem 20. Kurs übergaben die Kursgründer Henche und Gächter (Abb. 3) die Kursleitung an M. Strobel und W. Birkner. In den nächsten Jahren wurden nicht nur der Veranstaltungsort im «Waldhotel National», sondern auch die Henche'schen Kursprinzipien beibehalten. Ein besonderes Augenmerk gilt nach wie vor den arthroskopischen Anfängern. Durch den zunehmenden Kostendruck steht an den Kliniken immer weniger Zeit für eine systematische Ausbildung zur Verfügung. Auf zahlreichen anderen Arthroskopiekursen werden bevorzugt spezielle Operationstechniken präsentiert. Den Grundlagen wird dagegen meist nur wenig Zeit eingeräumt. Schliesslich ist es für Fortgeschrittene, insbesondere auch für Firmen interessanter, über spezielle Operationstechniken unter Verwendung von Implantaten zu diskutieren, als die arthroskopischen Anfänger in die Grundprinzipien zu unterweisen. Wird über die Grundlagen oder die arthroskopische Untersuchung berichtet, erfolgt dies oft durch Referenten, die selbst erst gerade «arthroskopisch Fuss gefasst haben». Da diese Vermittlung der arthroskopischen Grundlagen eine besondere Intention des Arosakurses ist, werden diese Vorträge durch die erfahrensten Stammdozenten, die teilweise seit mehr als 20 Jahren rein arthroskopisch tätig sind, gehalten. Hierbei wird besonders auf die differenzierte Anlage von Arthroskop- und Instrumentenzugängen eingegangen. Aber auch die arthroskopischen Eingriffe am Knorpel, an den Menisken, und der Synovia werden berücksichtigt. Daher ist der Arosakurs besonders beim arthroskopischen Nachwuchs äusserst beliebt. Der alljährliche Andrang auf die Plätze des Anfängerkurses bestätigt diese Strategie (Abb. 4).

Abb. 3: Dozententeam bei der Übergabe der Kursleitung von Hans Rudolf Henche und André Gächter am Ende des 20. Kurses 2002.

Die arthroskopischen Verfahren an allen Gelenken haben sich zu hochspezialisierten Operationstechniken weiterentwickelt. M. Strobel und W. Birkner trugen dieser Entwicklung Rechnung und organisierten den Kurs so, dass im Kurs ein Anfängerteil und ein Fortgeschrittenenteil kombiniert wurde. Basisausbildung für Anfänger parallel zu speziellen Diskussionen mit den Fortgeschrittenen erweiterten das Kursangebot beträchtlich. Die Vorträge mit Diskussionen für alle Teilnehmer wurden beibehalten. In den Praktiken der Anfänger wurde an den Kniemodellen der Firma Markus Sommer SOMSO Modelle GmbH, Coburg, bzw.

Abb. 4: Anfängerpraktikum unter «etwas beengten Verhältnissen» (2010).

deren Schwestergesellschaft CLA Coburger Lehrmittelanstalt, Coburg, weiterhin die Basis gelehrt, ergänzt durch Meniskusrefixationstechniken. Darüber hinaus sollte den Firmen zunehmend die Gelegenheit gegeben werden, spezielle Operationstechniken zu demonstrieren. Unter Anleitung der Dozenten wurden in verschiedensten Techniken Bohrkanäle angelegt, Interferenzschrauben eingedreht, Fadenanker eingebracht und Rotatorenmanschetten genäht.

Organisation

Obwohl zahlreiche Kongressfirmen gerne den Arosakurs organisieren und betreuen wollten, entschloss sich auch die neue Leitung, die seit Jahren bewährte und beliebte Organisationsstruktur einschliesslich des Kurssekretariates unverändert zu belassen. Das Kongresssekretariat wird nach wie vor von Helga Karth (Rheinfelden D) und seit 2004 unterstützend von Sandra Strobel (Straubing)

Abb. 5: Anfängerpraktikum im neuen Kongresszentrum (2012).

Abb. 6: Spezielle Arbeitsplätze beim Fortgeschrittenenpraktikum im neuen Kongresszentrum (2012).

betreut. Damit ist eine kontinuierliche, gleichzeitig auch persönliche und familiäre Betreuung der Kursteilnehmer und Dozenten gegeben. Auch hierdurch grenzt sich der Arosakurs von zahlreichen anderen Arthroskopiekursen ab.

Eucomed

Mit der Einführung des Eucomed, einer Vereinbarung der Industrie zur «Kultur und Integrität und ethischen Geschäftspraxis im Gesundheitswesen» wurde es für die Organisatoren plötzlich sehr schwierig, Firmen zu finden, die den Arthroskopiekurs unterstützen. Quasi aus «ethischen Gründen» wurde im Codex des Eucomed gefordert, dass keine Kurse an Orten mit «hohem Freizeitwert» veranstaltet, d. h. unterstützt werden sollten. Hierbei wurde keinerlei Rücksicht auf die jahrzehntelange Tradition von Kursen genommen. Die Anzahl der unterstützenden Firmen reduzierte sich daher mit der manchmal «fadenscheinigen Begründung» des Eucomed. Durch die aktive und immer äusserst grosszügige Unterstützung der Firmen Karl Storz, Anklin sowie Smith & Nephew und Conmed-Linvatec konnte aber auch der Arthroskopiekurs 2012 als 30. Jubiläumskurs ausreichend Arbeitsplätze für Anfänger und Fortgeschrittene zur Verfügung stellen.

Abb. 7: Industrieausstellung im Eingangsbereich des neuen Kongresszentrums «Silva Alpin» (2012).

Das neue Kongresszentrum – Ergänzung des Teams der Stammdozenten

Bei den Kursen 2010 wurden zahlreiche Hotelzimmer des «Waldhotel National» leergeräumt und in Workshop- bzw. Übungsräume, die mit Arbeitsplätzen ausgestattet wurden, umfunktioniert. Seit 2011 findet der Arthroskopiekurs im neuen Kongresszentrum «Silva Alpin», das an das «Waldhaus National» angekoppelt ist, statt. Dies stellt eine wesentliche Verbesserung durch die grosszügigen, in ihrer Grösse variablen Kurs- und Übungsräume dar (Abb. 5 und 6). Zudem besteht auch die Möglichkeit einer adäquaten Industrieausstellung (Abb. 7). Auch der neue Vortragsraum bietet nun Platz für mehr als 120 Zuhörer, so dass die maximale Zahl der Kursteilnehmer auf 125 erhöht werden konnte.

Das Team der Stammdozenten wurde an die neuen Herausforderungen angepasst. Zu den «alten» Stammdozenten traten der Schulterspezialist Markus Scheibel (Berlin) sowie der Hüftexperte Michael Dienst (München) hinzu. Hierdurch wird der Kurs enorm bereichert. Der Kniebereich wird durch Andreas Weiler (Berlin), Thore Zantop (Straubing) und Martin Schulz (Markgröningen) kompetent ergänzt. Jährlich werden in alter «Henche-Tradition» nach wie vor zwei herausragende Arthroskopiker als Gastdozenten eingeladen.

Zum 30. Kurs wurden auch die Kursgründer eingeladen. Sie hielten beeindruckende Vorträge über «Die Geschichte der Arthroskopie» (Kieser) sowie «Erste Erfahrungen in der Arthroskopie» (Henche). Mit seinem Vortrag über «Neue biokybernetische Techniken» sorgte Gächter abschliessend mit dieser völlig neuen Sichtweise nicht nur für Nachdenklichkeit, sondern vor allem für die Belustigung aller Teilnehmer.

Wir blicken auf 30 Jahre erfolgreiche Arthroskopiekurse in Arosa zurück. Der 31. Kurs wird vom 20.–25. Januar 2013 wiederum in Arosa durchgeführt.

Kontakt:
Dr. med. Christoph Kieser
FMH Chirurgie
Oberdorfstr. 31a
CH-8702 Zollikon
E-Mail: chkieser@bluewin.ch

Prof. Dr. med. Michael J. Strobel
sporthopaedicum straubing
Bahnhofplatz 27
D-94315 Straubing
E-Mail: strobel@sporthopaedicum.de
www.sporthopaedicum.de
www.arthroskopiekurs.de

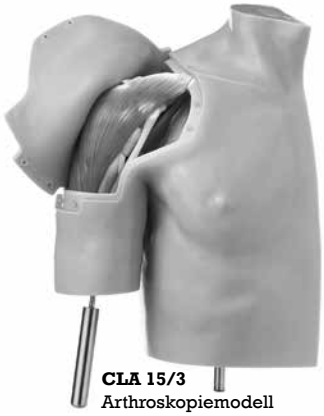
Dr. med. Wolfgang Birkner
Chefarzt Orthopädische Chirurgie
Kreiskrankhaus Rheinfelden
Am Vogelsang 4
D-79618 Rheinfelden
E-Mail: Birkner-Wolfgang@online.de

CLA 10/3
Arthroskopiemodell
vom Kniegelenk nach
Prof. Dr. med. H. R. Henche

Arthroskopiemodelle -
seit 1985 eine
CLA-Erfolgsgeschichte

CLA®
COBURGER LEHRMITTELANSTALT
Medien für die Gesundheitserziehung

Friedrich-Rückert-Straße 54 • D-96450 Coburg
Telefon + 49(95 61)85 74 12 • Fax + 49(95 61)85 74 11
www.coburger-lehrmittelanstalt.de
info@coburger-lehrmittelanstalt.de



CLA 15/3
Arthroskopiemodell
vom Schultergelenk nach
Chefarzt Dr. Wolfgang Birkner

Die arthroskopische Schulterstabilisation

Dr. med. Emanuel Benninger, Dr. med. Christian Spross, PD Dr. med. Bernhard Jost,
Klinik für Orthopädische Chirurgie und Traumatologie des Bewegungsapparates,
Kantonsspital St.Gallen, St.Gallen

Die antero-inferiore Schulterluxation ist die häufigste Gelenksluxation (1). Bei 2-8% der Bevölkerung ist eine anteriore Schulterinstabilität vorhanden (2). Die Instabilität kann je nach Schweregrad von Subluxation bis zur vollständigen Luxation reichen und wird nach der Richtung der Instabilität bezeichnet. Sie kann von Laxität begleitet sein. Die Ursache ist überwiegend traumatisch. Häufig wird ein signifikantes Trauma berichtet, jedoch kann auch Mikrotraumatisierung durch repetitive Überbelastung (Schwimmer, Werfer) vor allem im Jugendalter Ursache einer Instabilität sein (3).

Der Weg zur arthroskopischen Stabilisation

Während Jahren war die offene Stabilisation (z. B. Bankart-Operation) die Therapie der Wahl bei anteriorer Schulterinstabilität. Mit Einführung der modernen arthroskopischen Methoden mit Fadenanker-Refixation des kapsulolabralen Komplexes konnte die Reluxationsrate nach operativer Versorgung gesenkt werden auf ein Niveau der offenen Bankartoperation, so dass sich heute die arthroskopische Bankart-Operation zum Standardverfahren für die anteriore Schulterstabilisation durchgesetzt hat (4–8). Vorteile der arthroskopischen Bankart-Operation sind, nebst gewebsschonender Technik, die Schonung der Sehne des M. subscapularis und die Möglichkeit Begleitverletzungen, wie zum Beispiel Rotatorenmanschettenrupturen, mit zu erkennen und auch minimal invasiv mit zu behandeln.

Entscheidungsrelevante Begleitverletzungen

Verschiedene Begleitverletzungen bei Schulterluxation müssen in die Entscheidungsfindung mit einbezogen werden. Eine Labrumläsion (Bankart-Läsion) ist nach anteriorer Schulterluxation meist vorhanden.
Eine Hill-Sachs-Läsion (postero-superiore Impression des Humeruskopfes) ist bei bis zu 80% der Erstluxation vorhanden (9). Das operative Vorgehen richtet sich nach der Grösse der Läsion und dadurch bedingter verminderter Kongruenz und Kontaktfläche des glenohumeralen Gelenkes. Zusätzlich besteht die Gefahr, dass der Defekt bei Aussenrotation in Abduktion am Glenoidrand einrastet (so genannte «engaging Hill-Sachs-lesion») (10). Läsionen ab 20% der Gelenksfläche werden als relevant angesehen (11,12), obschon biomechanisch eine Impression bereits ab 12.5% der Kalottenfläche für die Instabilität relevant zu sein scheint (13). Entsprechend ist das Risiko einer Rezidivinstabilität nach arthroskopischer Bankart-Operation bei Vorliegen einer relevanten Hill-Sachs-Läsion erhöht (10, 14–16).
Eine wichtige Rolle für die Wahl der operativen Methode spielt der Glenoidrand-Defekt. Dieser lässt sich bei bis zu 22% (12) der Erstluxationen und bei bis zu 73% der Patienten (17) mit rezidivierender Instabilität nachweisen. Verschiedene Autoren haben versucht Defektgrösse und Stabilität zu korrelieren (3, 10, 18). Bei einem Defekt von mehr als 21% der gemessenen Glenoidlänge ist die reine kapsulo-labrale Bankartoperation mit persistierender Instabilität verbunden (18).
Bei begleitender Rotatorenmanschetten-Läsion (i. d. R. Patienten >50 Jahren mit Gipfel zwischen 60 und 70 Jahren (19)) richtet sich das therapeutische Vorgehen nach der Ruptur, da das Risiko der Rezidivinstabilität in diesem Alter gering ist.

Unser Behandlungskonzept bei antero-inferiorer Schulterluxation

Während bei der Rezidivinstabilität die operative Stabilisation heute die Therapie der Wahl darstellt (20–23), gibt es nach wie vor keine klare Wegleitung zur Behandlung der Erstluxation beim jungen Patienten mit hohem Rezidivrisiko. Bei jungen Patienten unter 20 Jahren wird das Risiko einer Rezidivluxation nach traumatischer Erst-Schulterluxation nach konservativer Therapie in bis zu 95% der Patienten berichtet (24–34). Es wird noch heute kontrovers diskutiert, ob Patienten mit Erstluxation primär chirurgisch stabilisiert werden sollen. Die vielversprechenden frühen Resultate der nicht operativen Therapie mit initialer Ruhigstellung in Aussenrotation mit einem Brace wie von Itoi beschrieben (1) konnten nicht sicher bestätigt werden (35), so dass es zum heutigen Zeitpunkt nicht ganz klar ist, ob ein Patient von einer Ruhigstellung in Aussenrotation wirklich profitiert. Wir bieten unseren Patienten unter 30 Jahren diese Option der Ruhigstellung an und informieren über den möglichen, aber nicht sicheren Vorteil und stellen alternativ die kurzzeitige Ruhigstellung für wenige Tage in Innenrotation (Schlinge oder Mitella) mit anschliessender Physiotherapie zur Wahl. Die Patienten entscheiden sich häufiger für die zweite Therapieform, da die Ruhigstellungszeit in Aussenrotation über den gesamten Tag und dies für 3 Wochen für viele als unzumutbar empfunden wird.
Viele Autoren bevorzugen die arthroskopische Stabilisation schon nach Erstluxation bei Patienten mit hohem Rezidivrisiko (2). Allerdings muss bei den guten Resultaten nach operativem Eingriff miteinbezogen werden, dass einige dieser Patienten auch ohne chirurgischen Eingriff eine schmerzfreie, gute und stabile Schulterfunktion erreichen könnten. Insgesamt würde man über 50% unnötige Operationen durchführen, wenn alle Patienten in dieser Altersgruppe operativ stabilisiert würden (35). Wir sind dementsprechend zurückhaltend mit der sofortigen operativen Stabilisation nach Erstluxation und favorisieren für die meisten Patienten (ausgenommen sportlich oder beruflich sehr aktive Patienten) ohne relevante Begleitverletzungen die konservative Therapie nach Besprechung mit dem Patienten und der Erläuterung des individuellen Risikos der Rezidivinstabilität.
Bei rezidivierender Instabilität vor allem beim jungen und aktiven Patienten sehen wir die Indikation zur Stabilisation gegeben. Auch wenn sich die arthroskopische Stabilisation nach Bankart durchgesetzt hat, zeigen sich bei der Patientenselektion weitere Möglichkeiten, die Rezidivrate zu senken. Boileau (14) konnte verschiedene

Risikofaktoren für ein postoperatives Rezidiv identifizieren. Er hat alle Patienten mit wiederkehrender, unidirektionaler vorderer Schulterinstabilität ohne Voroperationen konsekutiv eingeschlossen und alle, unabhängig von den präoperativen Befunden, mit Nahtankern arthroskopisch stabilisiert. Dabei fand er eine Rezidivrate von 15%. Die Hälfte dieser Patienten hatte zwischenzeitlich ein erneutes relevantes Schultertrauma erlitten.
Als Risikofaktoren für ein Rezidiv konnten verschiedene Faktoren identifiziert werden: Knochenverlust am Glenoidrand (>25% der Glenoidfläche), davon sind allerdings Glenoidrandfrakturen mit vorhandenem Fragment ausgeschlossen und eine grosse Hill-Sachs-Läsion ohne die Grösse genau zu definieren. Weitere Risikofaktoren waren eine Überdehnung des inferioren glenohumeralen Bandkomplexes und Laxität (definiert als Aussenrotation von mehr als 90° in Adduktion bilateral für vordere Laxität und einen Hyperabduktionstest mit mehr als 20° Seitendifferenz für eine inferiore Überdehnung /Laxität). Ferner hat sich herauskristallisiert, dass Patienten, welche mit 3 oder weniger Ankern versorgt worden sind, eine höhere Rezidivrate aufwiesen. Dementsprechend empfiehlt er bei Vorhandensein von mehreren Risikofaktoren (siehe Tabelle 1) (16) eine offene Stabilisation mit Coracoidtransfer. In unserem Algorithmus sehen wir einen Glenoidrandverlust, eine hohe sportliche Belastung und eine vorangegangene arthroskopische Stabilisation der Schulter als relative Kontraindikation für eine arthroskopische Bankartoperation. In dieser Situation bieten wir unseren Patienten eine offene Stabilisation mit Coracoidtransfer nach Latarjet (36) an. Bei grossen Hill-Sachs-Läsionen von über 20% der Gelenksfläche evaluieren wir die zusätzliche arthroskopische Füllung («Remplissage») der Läsion mit Infraspinatussehne und posteriorer Kapsel (37–40), welche gute Resultate bezüglich Stabilität und Wiedererlangen der sportlichen Aktivität trotz einem zu erwartenden Aussenrotationsverlust von 10° zeigt. Bei sehr grossen Läsionen (>40°) fällt eine arthroskopische Versorgung weg und eine offene Defektfüllung sollte durchgeführt werden.

Traumatische Erstluxation der Schulter

Schulterluxationen werden primär auf der Notfallstation gesehen und nach Prüfung der Neurologie und Durchblutung des Armes die radiologischen Abklärungen vor Reposition durchgeführt (konventionell radiologische Schulter antero-posterior/Outlet- oder Neer-Aufnahme), um Frakturen auszuschliessen und die Dislokation zu beurteilen. Im Anschluss daran erfolgt die zeitnahe Reposition in der Regel in einer Analgosedation. Bei starken Schmerzen kann das Gelenk einmalig mit einem Lokalanästhetikum infiltriert werden. Nach Reposition wird die Schulter erneut geröntgt (anteroposterior/Outlet- oder Neer-Aufnahme) um nebst dem Repositionsresultat Begleitverletzungen, vor allem Frakturen des proximalen Humerus und des Glenoids auszuschliessen. Zusätzlich wird immer nach Reposition auch noch die Aktivität des M. deltoideus geprüft um eine allfällige Läsion des N. axillaris zu erfassen. Dem Patienten unter 30 Jahren wird wie erwähnt aufgrund der heutigen Datenlage die Aussenrotationsruhigstellung mit dem Ultrasling über 3 Wochen angeboten. Alternativ wird der Arm für wenige Tage in Mitella ruhiggestellt, um nach 5–7 Tagen mit der physiotherapeutischen Mobilisation zu beginnen. Dabei wird die kombinierte Aussenrotation/Abduktion für 6 Wochen nach vorderer Luxation vermieden. Die Patienten werden hinsichtlich Begleitverletzungen bei Bedarf weiter abgeklärt.
Bei Rezidivinstabilität (Reluxation/Subluxation) oder symptomatischer Instabilität (positives Apprehension Zeichen) trotz konsequenter Physiotherapie sehen wir die Operationsindikation gegeben. Präoperativ wird eine Computertomographie mit intraartikulärem Kontrastmittel durchgeführt vor allem zur Beurteilung des Glenoids, da das Rezidivrisiko bei Patienten mit Glenoiddefekten nach arthroskopischer Bankartoperation deutlich erhöht ist, und hinsichtlich einer Hill-Sachs-Läsion, deren Ausmass und Ausrichtung. Eine Magnetresonanz-Tomographie (MRT) wird nur bei unklaren Befunden oder dringendem Verdacht auf eine Rotatorenmanschettenläsion durchgeführt. Eine Labrumläsion (Bankartläsion) ist nach vorderer Schulterluxation meist vorhanden und rechtfertigt nicht eine zusätzliche MRT.

Technisches Vorgehen bei der arthroskopischen Stabilisation mit Fadenanker (Bankart)

Wir führen die arthroskopische Stabilisation in Seitenlage durch. Sie kann aber auch in Beach-Chair-Lagerung durchgeführt werden. In der Regel wird den Patienten ein Interskalenuskatheter unter sonographischer Kontrolle von der Anästhesie eingelegt. Meist wird zusätzlich eine Intubationsnarkose (oder Larynxmaske) installiert. Der Arm wird unter Längszug und Abduktion 30°/Flexion 20° mit einem Zuggewicht von 3–5 kg gehalten (Fa. Arthrex). Zunächst erfolgt die glenohumerale Infiltration mit verdünnter Adrenalinlösung (20ml). Das posteriore Portal für das 30° Arthroskop wird 2cm medial und inferior von der posterioren Acromionecke im Softspot durchgeführt. Nach dem diagnostischen Rundgang wird über ein antero-inferiores Portal mit durchsichtigem Wechseltrokar mit Tasthaken die Stabilität des Labrum und des Bicepsankers geprüft. Die Position des Zuganges wird mit einer Injektionskanüle geprüft, damit das Portal knapp über dem Subscapularisoberrand und genügend lateral zu liegen kommt um die Anker nicht zu parallel zur Gelenksfläche einzubringen und genügend weit nach kaudal zu gelangen. Bei Bedarf kann noch ein antero-superiores Portal angelegt werden um von oben besser auf das vordere Labrum und den vorderen Glenoidrand zu sehen. Anschliessend wird das dislozierte/abgelöste Labrum, welches am anterioren Glenoidhals haftet mit dem Bankart-Meissel mobilisiert bis die Muskulatur des M. subscapularis gesehen und das Labrum wieder gut auf den Glenoidrand reponiert werden kann. Der Glenoidrand/-hals wird mit Bankart-Raspatorium angefrischt bis der Knochen leicht blutet. Alternativ kann dieser Schritt auch mit dem Shaver durchgeführt werden (Bild 1).

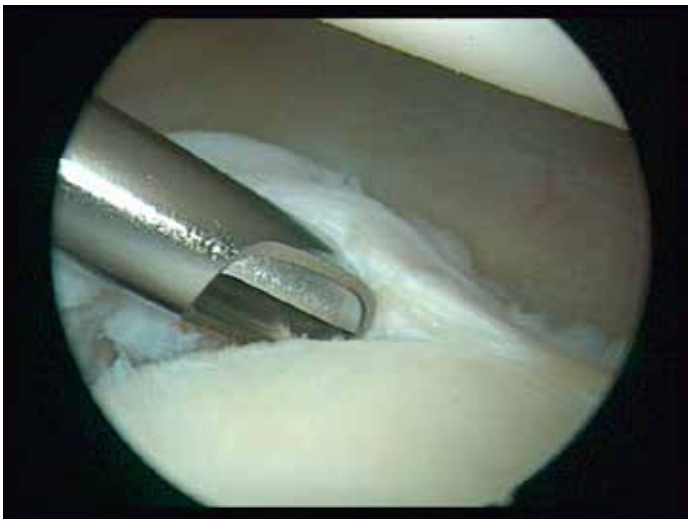


Bild 1: Abgelöstes anteriores Labrum, Debridement mit Shaver

Wir refixieren das Labrum mit Fadenanker, welche mit Fiber Wire (Fa. Arthrex) armiert sind. Ziel ist die Reposition des Labrums auf den Glenoidrand und ein leichter Kapselshift nach superior und medial. Eine zusätzliche Kapselraffung erfolgt nur bei sehr überdehnter Kaspel oder Ligamente. Die Gefahr besteht hier in einer zu starken Raffung mit daraus resultierender Aussenrotations-Einschränkung, welche bei Athleten stark störend sein kann. Der erste Anker wird möglichst weit unten platziert (5:00-5:30 Uhr bei rechter Schulter). Bevor der Anker gesetzt wird, wird die Kapsel mit dem Labrum entsprechend bei ca. 6:00 Uhr mit der Faden-Shuttle-

Nadel gefasst und mit einem so eingebrachten PDS Faden der definitive Fiber-Wire-Faden des Ankers durchgezogen. Der Anker wird 1mm vom Glenoid-Rand entfernt auf der Glenoid-Fläche selbst in entsprechender Position nach Vorbohren eingebracht. Nur so gelingt es nachher das Labrum prominent auf den Glenoid-Rand zu reponieren (Bild 2).

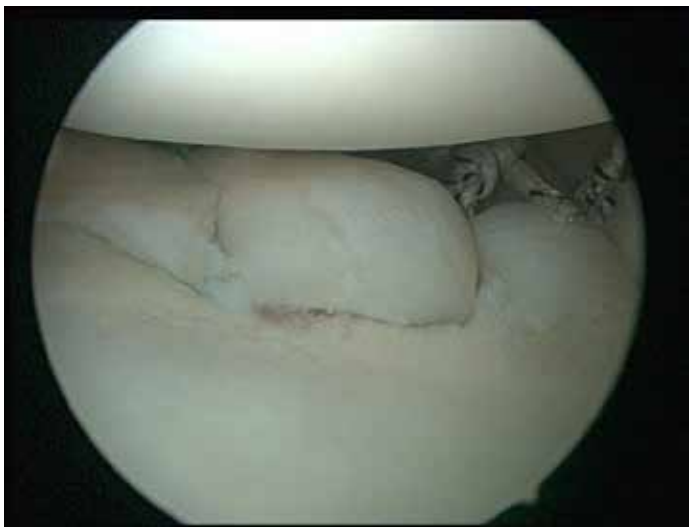


Bild 2: Reponiertes Labrum auf den Glenoidrand (linke Schulter)

In der Regel werden 3–4 Anker verwendet, welche schrittweise von inferior nach superior gesetzt werden. Die Haut wird mit nicht resorbierbarem Faden verschlossen und ein steriler Absorptionsverband angebracht. Die Fäden werden vor Spitalentlassung entfernt und die Zugänge mit Steristrip und Comfeel-Folie verschlossen.

Postoperative Nachbehandlung

Die postoperative Ruhigstellung erfolgt in der Mitellaschlinge für 6 Wochen tags und nachts mit passiver Abduktion und Flexion in Innenrotation der Schulter bis 90°. Die Aussenrotation wird in dieser Zeit bis 0° in Adduktion erlaubt. Von Woche 7-12 freie Mobilisation ohne Kräftigung und ohne kombinierte Aussenrotation und Abduktion. Nach 3 Monaten Kräftigung ohne Kontaktsportarten, welche erst ab dem 6 Monat wieder erlaubt werden.

Aussichten für die Zukunft

Während sich die arthroskopischen Instrumente, Anker und Techniken zur Durchführung der arthroskopischen Bankart-Operation weiterentwickeln, sind vor allem für die arthroskopische Stabilisation bei Glenoid-Defekten vielversprechende Entwicklungen zu verzeichnen. Knochendefekte am Glenoid stellen nebst Ligament-Insuffizienz, HAGL-Läsion (humeral avulsion of glenohumeral ligaments) und nach Versagen der arthroskopischen Bankartoperation die Indikation für die offene Stabilisation nach Latarjet dar (14, 36). Deswegen haben Lafosse und Co-Autoren eine arthroskopische Coracoidtransfer-Operation analog der offenen Latarjet-Operation entwickelt (41). Dabei berichten sie nebst der sichereren Platzierung des Coracoidblockes über eine für arthroskopisch versierte Operateure steile Lernkurve. Die publizierten mittelfristigen Resultate dieser Gruppe sind sehr gut (42). Eine weitere modifizierte arthroskopische Latarjet-Operation in Kombination mit einer arthroskopischen Labrumrefixation (Bankartoperation) wurde von Boileau publiziert (43). Auch hier müssen sicherlich die Langzeitresultate abgewartet werden. Scheibel und Kraus (44) haben die arthroskopische Knochenspanplastik beschrieben zur Pfannenrandrekonstruktion bei grösseren Defekten (45), wo durch die Latarjet-Operation der Glenoid-Defekt durch das transferierte Coracoid nur ungenügend wiederherstellt werden kann. Der Knochenblock wird intraartikulär fixiert und scheint sich über die Zeit teilweise zu resorbieren und zu remodellieren, so dass eine annähernd anatomische Form des Glenoid wieder entsteht. Im Zeitraum von im Mittel 13 Monaten wurde kein Rezidiv beobachtet. Bei den akuten Glenoidrand-Frakturen sind arthroskopische Refixationen mittels Fadenanker und Schrauben möglich (46) und zeigen kurzfristig auch gute Resultate, obschon es unklar bleibt, welche dieser Frakturen wirklich operativ versorgt werden sollten (47).

Prognostische Faktoren nach Balg und Boileau (16).	Punkte
Alter bei Operation	
≤ 20 Jahre	2
> 20 Jahre	0
Präoperatives Sportlevel (vor Operation)	
Kompetitiv	2
Freizeitsport/kein Sport	0
Sportarten (vor Operation)	
Kontakt-/Ueberkopfsport	1
andere	0
Hill-Sachs-Delle in ap-Röntgenbild	
Sichtbar in Aussenrotation	2
Nicht sichtbar in Aussenrotation	0
Verlust der Glenoidkontur auf ap-Röntgenbild	
Konturverlust	2
Keine Läsion	0
Gesamtpunktzahl	10

Tabelle 1. Instability severity index (ISI) nach Balg und Boileau

LITERATUR

1 Itoi E, Hatakeyama Y, Kido T, Sato T, Minagawa H, Wakabayashi I, Nozaka K. A new method of immobilization after traumatic anterior dislocation of the shoulder: A preliminary study. J Shoulder Elbow Surg 2003;12:413-5.
2 Grumet RC, Bach BR, Provencher MT. Arthroscopic stabilization for first-time versus recurrent shoulder instability. Arthroscopy. 2010;26(2):239-248.
3 Gerber C, Nyffeler RW. Classification of glenohumeral joint instability. Clin Orthop Rel Res 2002;400:65-76.
4 Walch G, Boileau P, Levigne C, Mandrino A, Neyret P, Donell S. Arthroscopic stabilization for reccurent anterior shoulder dislocation: results of 59 cases. Arthroscopy 1995;11:173-179.
5 Wolf EM. Arthroscopic capsulolabral repair using suture anchors. Orthop Clin North Am. 1993;24:348-353.
6 Cole BJ, L'Insalata J, Irrgang J, Warner JJ. Comparison of arthroscopic and open anterior shoulder stabilization. A two to six-year follow-up study. J Bone Joint Surg Am 2000;82:1108-1114.
7 Fabbriciani C, Milano G, Demontis A, Fadda S, Ziranu F, Mulas PD. Arthroscopic versus open treatment of Bankart lesion of the shoulder: A prospective randomized study. Arthroscopy 2004;20:456-462.
8 Hobby J, Griffin D, Dunbar M, Boileau P. Is arthroscopic surgery for stabilisation of chronic shoulder instability as effective as open surgery? A systematic review and meta-analysis of 62 studies including 3044 arthroscopic operations. J Bone Joint Surg Br 2007;89:1188-1196.
9 Calandra J, Baker C, Uribe J. The incidence of Hill-Sachs lesions in initial shoulder dislocations. Arthroscopy 1989;5:254-257.
10 Burkhart SS, De Beer JF. Traumatic glenohumeral bone defects and their relationship to failure of arthroscopic Bankart repairs: significance of the inverted-pear glenoid and the humeral engaging Hill-Sachs lesion. Arthroscopy. 2000;16:677-94.
11 Flatow E, Miller SR, Neer CS. Chronic anterior dislocation of the shoulder. J Shoulder Elbow Surg. 1993;2:2-10.

12 Taylor D, Arciero R. Pathologic changes associated with shoulder dislocations. Am J Sports Med 1997;25:306-311.
13 Sediya JK, Wickwire AC, Stehle JH, Debski RE. Hill-Sachs-defects and repair using osteoarticular allograft transplantation: Biomechanical analysis using a joint compression model. Am J Sports Med 2009;37:2459-2466.
14 Boileau P, Villalba M, Héry J, Balg F, Ahrens P, Neyton L. Risk faktors for recurrence of shoulder instability after arthroscopic Bankart repair. J Bone Joint Surg Am 2006;88(8):1755-1763.
15 Kralinger FS, Golser K, Wischatta R, Wambacher M, Sperner G. Predicting recurrence after primary anterior shoulder dislocation. Am J Sports Med 2002;30:116-120.
16 Balg F, Boileau P. The instability severity index score. A simple pre-operative score to select patients for arthroscopic or open shoulder stabilisation. J Bone Joint Surg Br 2007;89:1470-1477.
17 Rowe CR, Patel D, Southmayd WW. The Bankart procedure: a long-term end-result study. J Bone Joint Surg Am 1978;60:1-16.
18 Itoi E, Lee SB, Berglund LJ, Berge LL, An KN. The effect of a glenoid defect on anteroinferior stability of the shoulder after Bankart repair: A cadaveric study. J Bone Joint Surg Am 2000;82:35-46.
19 Robinson CM, Shur N, Sharpe T, Ray A, Murray IR. Injuries associated with traumatic anterior glenohumeral dislocations. J Bone Joint Surg Am 2012;94:18-26.
20 Imhoff AB, Ansah P, Tischer T, et al. Arthroscopic repair of anterior inferior glenohumeral instability using a portal at the 5:30-o'clock position: Analysis of the effects of age, fixation method, and concomitant shoulder pathology on surgical outcomes. Am J Sports Med 2010;38:1795-1803.
21 Castagna A, Markopoulos N, Conti M, Rose GD, Papadakou E, Garofalo R. Arthroscopic Bankart suture-anchor repair: Radiological and clinical outcome at minimum 10 years of follow-up. Am J Sports Med 2010;38:2012-2016.
22 Bak K, Wiesler ER, Poehling GG, ISAKOS Upper Extremity Committee. Consensus statement on shoulder instability. Arthroscopy 2010;26:249-255.
23 Seoyer ST, Nho SJ, Provencher MT, Romeo AA. Four-quadrant approach to capsulolabral repair: An arthroscopic road map to the glenoid. Arthroscopy 2010;26:55-562.
24 Malhotra A, Freudmann MS, Hay SM. Management of traumatic anterior shoulder dislocation in the 17- to 25-year age group: a dramatic evolution of practice. J Shoulder Elbow Surg. 2012;21:545-553.
25 Deitch J, Mehlman CT, Foad SL, Obbehat A, Mallory M. Traumatic anterior shoulder dislocation in adolescents. Am J Sports Med 2003;31:758-763.
26 Jakobsen BW, Johannsen HV, Suder P, Sojbjerg JO. Primary repair versus conservative treatment of first-time traumatic anterior dislocation of the shoulder: a randomized study with 10-year follow-up. Arthroscopy. 2007;23:118-123.
27 Owens BD, Duffey ML, Nelson BJ, DeBerardino TM, Taylor DC, Mountcastle SB. The incidence and characteristics of shoulder instability at the United States Military Academy. Am J Sports Med. 2007;35(7):1168-1173.
28 Robinson CM, Howes J, Murdoch H, Will E, Graham C. Functional outcome and risk of recurrent instability after primary traumatic anterior shoulder dislocation in young patients. J Bone Joint Surg Am 2006;88(1):2326-2336.
29 Rowe CR. Prognosis in dislocations of the shoulder. J Bone Joint Surg Am. 1956;38:957-77.
30 Wheeler JH, Ryan JB, Arciero RA, Molinari RN. Arthroscopic versus nonoperative treatment of acute shoulder dislocations in young athletes. Arthroscopy. 1989;5:213-7.
31 Henry JH, Genung JA. Natural history of glenohumeral dislocation--revisited. Am J Sports Med. 1982;10:135-7.
32 Marans HJ, Angel KR, Schemitsch EH, Wedge JH. The fate of traumatic anterior dislocation of the shoulder in children. J Bone Joint Surg Am. 1992;74:1242-4.
33 Postacchini F, Gumina S, Cinotti G. Anterior shoulder dislocation in adolescents. J Shoulder Elbow Surg. 2000;9:470-4.
34 Hovelius L, Augustini BG, Fredin H, Johannson O, Norlin R, Thorling J. Primary anterior dislocation of the shoulder in young patients. A ten year prospective study. J Bone Joint Surg Am 1996;78:1677-1684.
35 Liavaag S, Brox JI, Pripp AH, Enger M, Soldal LA, Svenningsen S. Immobilization in external rotation after primary shoulder dislocation did not reduce the risk of recurrence. J Bone Joint Surg Am 2011;93:897-904.
36 Latarjet M. Treatment of recurrent dislocation of the shoulder. Lyon Chir 1954;49:994-997. (französisch)
37 Wolf EM, Pollack ME. Hill-Sachs „remplissage": An arthroscopic solution for the engaging Hill-Sachs lesion. Arthroscopy. 2004;20(Suppl 1):e14-e15. (abstract)
38 Purchase RJ, Wolf EM, Hobgood ER, Pollock ME, Smalley CC. Hill-Sachs „remplissage": An arthroscopic solution for the engaging Hill-Sachs lesion. Arthroscopy 2008;24:723-726.
39 Zhu YM, Lu Y, Zhang J, Shen JW, Jiang CY. Arthroscopic Bankart repair combined with remplissage technique for the treatment of anterior shoulder instability with engaging Hill-Sachs lesion: a report of 49 cases with a minimum 2-year follow-up. Am J Sports Med 2011;39:1640-1647.
40 Boileau P, O'Shea K, Vargas P, Pinedo M, Old J, Zumstein M. Anatomical and functional results after arthroscopic Hill-Sachs remplissage. J Bone Joint Surg Am 2012;94:618-26.
41 Lafosse L,Lejeune E, Bouchard A, Kakuda C, Gobezie R, Kochhar T. The arthroscopic Latarjet procedure for the treatment of anterior shoulder instability. Arthroscopy 2007;23:1242-1247.
42 Lafosse L, Boyle S. Arthroscopic Latarjet procedure. J Shoulder Elbow Surg 2010;19:2-12.
43 Boileau P, Mercier N, Old J. Arthroscopic Bankart-Bristow-Latarjet (2B3) procedure: how to do it and tricks how to make it easier and safe. Orthop Clin North Am 2010;41:381-392.
44 Scheibel M, Kraus N. Arthroskopische Pfannenrandrekonstruktion mit autologer Spanplastik. Orthopäde 2011;40:52-60. (in deutsch)
45 Scheibel M, Kraus N, Diederichs G, Haas NP. Anterior glenoid rim defects of the shoulder. Orthopäde 2009;38:41-48. (in deutsch)
46 Porcellini G, Campi F, Paladini P. Arthroscopic approach to acute bony Bankart lesion. Arthroscopy 2002;18:764-769.
47 Kraus N, Gerhardt C, Haas N, Scheibel M. Conservative therapy of antero-inferior glenoid fractures. Unfallchirurg 2010;113:469-475. (in deutsch)

Kontakt:
Dr. med. Emanuel Benninger
Stv. Leiter Schulter-/Ellbogenchirurgie
Klinik für Orthopädische Chirurgie und Traumatologie
des Bewegungsapparates
Kantonsspital St.Gallen
Rorschacher Strasse 95
CH-9007 St.Gallen
E-Mail: emanuel.benninger@kssg.ch

PD Dr. med. Bernhard Jost
Chefarzt und Leiter Schulter-/Ellbogenchirurgie
Klinik für Orthopädische Chirurgie und Traumatologie
des Bewegungsapparates
Kantonsspital St.Gallen
Rorschacher Strasse 95
CH-9007 St.Gallen
E-Mail: bernhard.jost@kssg.ch

Die arthroskopische Rotatorenmanschetten-Rekonstruktion – Von der Ausnahme zum Standard

Dr. med. Christian Jung, Dr. med. Stefan Buchmann, Dr. med. Matthias Flury, Schulthess Klinik Zürich, Orthopädie Obere Extremitäten, Zürich

Rotatorenmanschetten(RM)-Rupturen sind eine der häufigsten Pathologien des Schultergelenkes. Die arthroskopische Rekonstruktion der betroffenen Sehnen hat sich in wenigen Jahren von der Ausnahme zum Standardverfahren entwickelt. Heute sind verschiedene arthroskopische Nahttechniken etabliert, die es dem Operateur ermöglichen sich individuell der jeweiligen Situation anzupassen. Diese kann von einer ansatznahen Partialruptur (PASTA-Läsion) bis hin zur ausgedehnten, retrahierten Massenruptur variieren. Die Reinsertion am ursprünglichen Sehnenfootprint mittels single-row Techniken bzw. die komplette Rekonstruktion des Footprints in einer double-row Technik sind heute die etablierten Standardverfahren. Sie liefern sehr gute bis exzellente Ergebnisse, bei jedoch nach wie vor signifikanten Rerupturraten. Die Verbesserung der initialen Stabilität, sowie die Optimierung der biologischen Einflussfaktoren vor Ort, stehen daher im Fokus neuer, zukünftiger Techniken.

Einleitung

Die RM-Läsion gehört zu den häufigsten Krankheitsbildern des Schultergelenkes (1). Bei symptomatischen Rupturen, die nicht auf ein konservatives Therapieregime ansprechen, ist die Rekonstruktion der Sehne eine häufig angewandte Therapieoption. Insbesondere im letzten Jahrzehnt hat das operative Vorgehen in der RM-Chirurgie einen erheblichen Wandel erfahren. Vom offenen Vorgehen hat sich die Therapie der Wahl über das arthroskopisch assistierte Mini-Open Verfahren hin zur komplett arthroskopischen RM-Rekonstruktion entwickelt (2).
Beispielhaft hat sich in unserer Klinik das Verhältnis von offenen zu arthroskopischen RM-Rekonstruktionen innerhalb weniger Jahre umgekehrt (Abb. 1). Eine ähnliche Entwicklung wird von Colvin et al. in den USA beschrieben (3). Ihre Daten zeigen von 1996 bis 2006 landesweit eine Zunahme der arthroskopischen RM-Rekonstruktion um 600%, bei einer Gesamtzunahme der Eingriffe um nur 134%. Diese Entwicklung ist auf der einen Seite durch die Vorteile der arthroskopischen Techniken bedingt, die eine Schonung des M. deltoideus, eine reduzierte postoperative Schmerzsymptomatik und eine verbesserte dynamische intraartikuläre Diagnostik einschliessen. Auf der anderen Seite hat die technische Entwicklung von Instrumenten und Verankerungssystemen hierzu auch wesentlich beigetragen. Die technischen Errungenschaften ermöglichen eine biomechanisch ebenbürtige Refixation der Sehne im Vergleich zum offenen Vorgehen, sowie eine deutlich vereinfachte arthroskopische Operationstechnik.

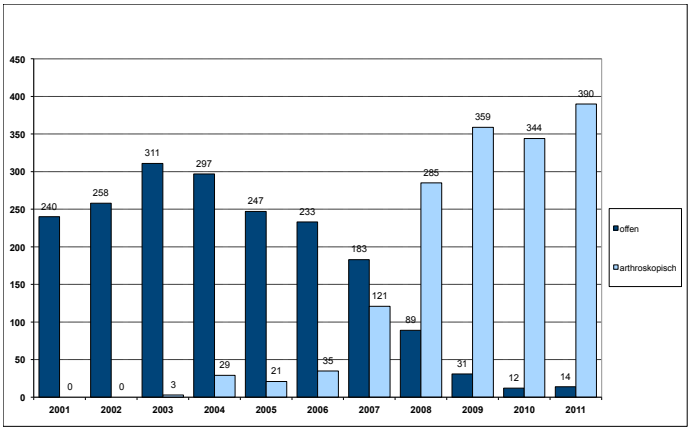


Abb. 1: Entwicklung der Anzahl der offenen und arthroskopischen RM-Rekonstruktionen in der Schulthess Klinik von 2001 bis 2011

Pathoanatomie

Die meisten RM-Rupturen entstehen auf dem Boden degenerativer Veränderungen. Studien zeigen, dass Patienten unter 50 Jahren in fünf Prozent der Fälle eine RM-Ruptur aufweisen, bei 80-Jährigen kann sich dieser Anteil auf bis zu über 80 Prozent erhöhen (4). Jedoch ist eine Vielzahl der Rupturen asymptomatisch und es bedarf häufig keiner Therapie. Im Grossteil der Fälle (>90%) ist die Supraspinatussehne mit betroffen (5). Die meisten Zahlen zur Beteiligung der Subscapularis- und Infraspinatussehne stammen jedoch noch hauptsächlich aus der Ära der offenen RM-Chirurgie und werden mit 7–9% für die Subscapularisläsionen und 12–25% für die Infraspinatussehne angegeben (1). Aus eigener Erfahrung, sowie auch in aktuellen, arthroskopischen Studien wird insbesondere für die Subscapularisläsion eine deutlich höhere Prävalenz von 28–36% angegeben (5, 6). Dies ist auf die verbesserte arthroskopische Diagnostik von kranialen und intraartikulären Partialrupturen zurückzuführen, die beim rein offenen Vorgehen häufig unerkannt bleiben, und von Bennett 2001 als «hidden rotator intervall lesions» bezeichnet wurden (7). Neben der Ätiologie (traumatisch/degenerativ) kann man die RM-Läsionen auch nach dem primären Ausgangspunkt der Degeneration/Verletzung unterteilen. Auf der einen Seite stehen die klassischen Supraspinatusläsionen bei denen es durch die multifaktorielle Degeneration (Impingement, Hypo-

vaskularität, Überlastung, reduzierte Gewebequalität im Alter) zu einer ansatznahen Supraspinatusläsion im Bereich des zentralen Footprints kommt. Diese Läsionen können auch auf dem Boden einer fortgeschrittenen Gewebedegeneration durch ein nicht adäquates Bagatelltrauma entstehen. Die andere grosse Gruppe ist den intervall-nahen Läsionen aufgrund einer Bizepssehnen- oder Pulleypathologie zuzuordnen (8, 9). Durch die Instabilität der langen Bizepssehne wird das Pulleysystem, das neben dem SGHL und dem CHL auch aus Fasern der Supraspinatus- und Subscapularissehne gebildet wird, repetitiv geschädigt (10, 11). Die Grösse der intervall-nahen RM-Ruptur korreliert mit dem Ausmass der Bizeps und der CHL/SGHL Schädigung (12). Diese Läsionen sind jedoch andererseits auch durch ein einmaliges Makrotrauma auslösbar.

Für die Rekonstruktionsstrategie ist neben der Versorgung der langen Bizepssehne insbesondere die Analyse der Rupturform von essentieller Bedeutung. Die klassischen postero-superioren transmuralen RM-Rupturen können in unterschiedliche Rupturformen unterteilt werden (13). Um einen spannungsfreien Verschluss zu erhalten, muss die Reposition entsprechend der Retraktionsrichtung erfolgen.

Neben den transmuralen Rupturen können auch partielle Rupturformen vorliegen, die in bursaseitig, artikularseitig und intratendinös unterteilt werden (14).

Zur präoperativen Beurteilung der Indikation zur Rekonstruktion besitzt die Analyse von Atrophie und fettiger Infiltration der Muskulatur einen wichtigen Stellenwert. In CT oder MRI können die Atrophie nach Thomazeau und die fettige Infiltration nach Fuchs bzw. Goutallier graduell beurteilt werden (15–17). Die Muskelatrophie zeigte sich in präklinischen und klinischen Studien reversibel, jedoch wurde keine signifikante Reduktion des Verfettungsgrades nach Rekonstruktion beschrieben (18). Somit stellt die fettige Infiltration der betroffenen Muskulatur einen wichtigen irreversiblen prognostischen Faktor der RM-Rekonstruktion dar.

Die Indikation zur RM-Rekonstruktion ist multifaktoriell beeinflusst, jedoch wird sie hauptsächlich bei rekonstruierbaren Komplettrupturen, die auf ein konservatives Therapieregime nicht ansprechen, gestellt. Als rekonstruierbare Läsion gilt eine Ruptur mit Retraktiongrad ≤2 nach Patte, einem fettigen Infiltrationsgrad ≤2 nach Goutallier und einem Atrophiegrad ≤2 nach Thomazeau (15, 17, 19, 20). Neben diesen Ruptureigenschaften spielen die Sehnenqualität, sowie der Gelenkstatus, welche durch Alter, Anzahl der Kortisoninfiltrationen und Voroperationen beeinflusst werden, eine wichtige Rolle. Eine traumatische Ruptur durch ein adäquates Trauma oder eine Schulterluxation, aber auch der junge Patient mit einem hohen funktionellen Anspruch stellen sichere Operationsindikationen dar. Insbesondere eine höhergradige Beteiligung der Subskapularissehne sollte eine zeitnahe operative Rekonstruktion nach sich ziehen, da sie funktionell eine eminent wichtige Rolle für die Schulterzentrierung spielt und der Muskelbauch des Subscapularis einer signifikant rascheren, fettigen Infiltration unterliegt (5).

Technisches Vorgehen

Eine allgemeingültige Technik zur arthroskopischen RM-Naht zu beschreiben ist unmöglich. Je nach Art, Form und Ausmass der Sehnenruptur ist heute die jeweils dafür geeignete Rekonstruktionstechnik anzuwenden (13). Die Unterschiede reichen vom Debridement einer partiellen, oberflächlichen Rissbildung bis hin zur Sehnenrekonstruktion einer RM-Massenruptur (21–24). So inhomogen die Entität RM-Ruptur ist, so vielfältig sind die technischen Möglichkeiten, die dem Chirurgen zur Verfügung stehen. Denn nicht zuletzt sind die Fortschritte der Rekonstruktionstechnik vor allem auch Fortschritte in der Medizintechnik. Standardisiert und etabliert hingegen sind die Grundzüge der Arthroskopie des Schultergelenks (25). Sie erfolgt grundsätzlich in Vollnarkose, kann aber zur Optimierung des postoperativen Schmerzmanagements durch eine regionale Analgesie ergänzt werden. Hierfür bieten sich die single-shot Gabe eines langwirksamen Lokalanästhetikums am Plexus brachialis oder die Dauerapplikation über einen Plexus-Katheter, z. B. in Technik n. Winnie , an (26, 27). Nach Lagerung des Patienten in Beach-Chair- oder Seitenlagerung, sollte intra-operativ die passive Beweglichkeit überprüft und dokumentiert werden. Ein Anzeichnen der anatomischen Landmarken kann nützlich sein, um die Orientierung auch bei starkem Anschwellen der Schulterweichteile zu erleichtern. Die Zugangswahl ist wie bei allen anderen arthroskopischen Eingriffen essentiell. Als Standardportale zur RM-Rekonstruktion haben sich der dorsale, der antero-superiore und antero-laterale Zugang etabliert. Je nach Rupturform und Rekonstruktionstechnik ergänzt um weitere Portale. Nach standardisiertem Rundgang und Dokumentation der Pathologien, folgt der wesentlich weniger standardisierte Teil der Operation – die eigentliche Rekonstruktion.

Ziel der Rekonstruktion ist die Reinsertion der rupturierten Sehnenanteile an ihrem Ursprungsort, dem sog. Footprint (28). Die weit verbreitete, punktförmige Refixation (single-row Technik) kann diesen Footprint nicht gänzlich abdecken. Es wurden daher bereits vor über 10 Jahren sog. double-row-Techniken entwickelt, die eine komplette Deckung des Footprints ermöglichen (28–30). Diese Techniken haben zudem biomechanische Vorteile bezüglich der Primärstabilität (31). Praktisch alle Techniken basieren auf der Verwendung von Fadenankern zur sicheren Fixation der Sehnen. Die medizin-technische Industrie stellt heute eine kaum zu überblickende Fülle an Techniken und Tools zur Verfügung. Dies stellt den Operateur vor eine Reihe von Entscheidungsmöglichkeiten. Die zum Einsatz kommenden Fadenanker sind heute sowohl bio-resorbierbar (PLLA, PDLA, PDLA-ß-TCP) oder nicht-resorbierbar (PEEK, Metall) erhältlich (32). Es gibt knotenfreie Verankerungstechniken mit selbstverblockenden Ankersystemen ebenso am Markt, wie konventionelle Anker, die allerdings voraussetzen, dass der Benutzer über gute arthroskopische Knotenkenntnisse verfügt.

Die Bilderserie (Abb. 2–7) veranschaulicht am Beispiel der SpeedBridge™-Rekonstruktion (knotenfrei, double-row) der Firma Arthrex (Naples, FL) wie gut es gelingen kann, die Sehnenkontinuität wieder zu etablieren.

Nach intraartikulärem Zugang zeigt sich bereits das Ausmass der Supraspinatussehnenruptur mit freiliegendem, knöchernem Footprint (Abb. 2). Nach subacromialem Zugang und teilweiser Bursektomie erkennt man die Grösse der Ruptur und die typischen, noch am Knochen anhaftenden Restfasern (Abb. 3). Der Footprint wird von diesen Restfasern mittels eines Shaver-Instrumentes befreit und ggf. die Kortikalis angefrischt. Anschliessend wird die mediale Ankerreihe (i. d. R. bestehend aus zwei Ankern) direkt an der Knochen-Knorpelgrenze platziert (Abb. 4) und die Fäden (bzw. in diesem Fall FiberTapes™) mittels beispielsweise einer Nahtzange durch die Sehne geführt. Anschliessend wir das Nahtmaterial in die lateralen Anker eingefädelt (Abb. 5) und diese dann lateral des Footprints eingebracht, so dass es zu einer kompletten, stabilen Abdeckung des Sehnenansatzes kommt (Abb. 6). Der intraartikuläre Kontrollblick bestätigt den kompletten Verschluss der Ruptur (Abb. 7).

Je nach Rupturform ist vor der eigentlichen Rekonstruktion eine ausgedehnte Mobilisation der Sehnenanteile notwendig. Grosse Massenrupturen können häufig nur verkleinert werden, d. h. mittels side-to-side Nähten in margin convergence Technik teilrekonstruiert werden, ohne dass eine Refixation am Footprint möglich ist (23).

Zukünftige Techniken – Ausblick

Die Ergebnisse nach arthroskopischer Rekonstruktion sind sehr gut bis exzellent (33, 34). Auffällig ist trotz der Entwicklung mechanisch vorteilhafter double-row Rekonstruktionen eine kaum veränderte Rerupturrate (33, 35). Die Ursachen hierfür sind sicher multifaktoriell. Als Lösungsansätze werden u. a. eine weitere Verstärkung der initialen mechanischen Stabilität mittels Patches,

Abb. 2

Abb. 3

Abb. 4

Abb. 5

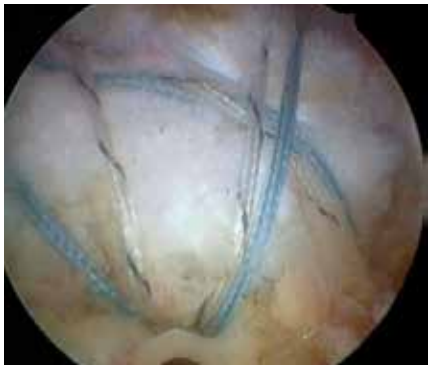


Abb. 6

Abb. 7

sowie die Optimierung der lokalen, biologischen Einflussfaktoren angestrebt (36–38). Die Datenlage zur Verwendung von Patches ist dünn. Es gibt synthetische, xenologe und allogene Grafts am Markt. Bislang ist jedoch erst eine klinische Studie publiziert, die bei ausreichender Gruppengrösse einen positiven Effekt nachweisen konnte (39).

Die intra-operative Applikation von autologem Plasmakonzentrat mit der damit verbundenen lokalen Anreicherung von Wachstumsfaktoren wird von mehreren Autoren beschrieben und teilweise bereits regelhaft durchgeführt (36, 40). Ein Vergleich der publizierten Daten ist jedoch nicht zuletzt aufgrund der grossen Produktunterschiede nur schwer möglich und damit sehr inhomogen. Eine abschliessende Beurteilung ist somit zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht möglich. Gleiches gilt auch für die kombinierte Anwendung von Patch und Plasmakonzentrat, bzw. von Patches als Trägermaterial für einzelne spezifische Wachstumsfaktoren (41).

Fazit

Die arthroskopische RM-Naht entwickelt sich seit Jahren weltweit zum Standardverfahren. Dem Operateur bieten verfeinerte arthroskopische Hilfsmittel, verschiedene Fadenanker und ausgereifte Nahttechniken heute die Möglichkeit für jede Rupturform die optimale Rekonstruktionstechnik anzuwenden. Für die Versorgung der häufigen Supraspinatussehnenläsionen kommen hierbei immer häufiger sog. double-row Techniken zum Einsatz. Mit Hilfe dieser kann eine komplette Reinsertion der Sehne am ursprünglichen Footprint realisiert werden. Aufgrund der bestehenden Rupturproblematik richtet sich der wissenschaftliche Fokus vor allem auf eine Verstärkung der initialen Stabilität und die Optimierung der biologischen, lokalen Einflussfaktoren.

LITERATURVERZEICHNIS

1. Yamaguchi K, Ditsios K, Middleton WD, Hildebolt CF, Galatz LM, Teefey SA. The demographic and morphological features of rotator cuff disease. A comparison of asymptomatic and symptomatic shoulders. The Journal of bone and joint surgery American volume. 2006 Aug.;88(8):1699–704.
2. Yamaguchi K, Levine WN, Marra G, Galatz LM, Klepps S, Flatow EL. Transitioning to arthroscopic rotator cuff repair: the pros and cons. Instr Course Lect. 2003;52:81–92.
3. Colvin AC. National Trends in Rotator Cuff Repair. The Journal of bone and joint surgery American volume. 2012 Feb. 1;94(3):227.
4. Milgrom C, Schaffler M, Gilbert S, van Holsbeeck M. Rotator-cuff changes in asymptomatic adults. The effect of age, hand dominance and gender. The Journal of bone and joint surgery British volume. 1995 Mar.;77(2):296–8.

5. Melis B, Nemoz C, Walch G. Muscle fatty infiltration in rotator cuff tears: descriptive analysis of 1688 cases. Orthop Traumatol Surg Res. 2009 Sep.;95(5):319–24.
6. Adams CR, Schoolfield JD, Burkhart SS. Accuracy of preoperative magnetic resonance imaging in predicting a subscapularis tendon tear based on arthroscopy. Arthroscopy : the journal of arthroscopic & related surgery : official publication of the Arthroscopy Association of North America and the International Arthroscopy Association. 2010th ed. 2010 Nov.;26(11):1427–33.
7. Bennett WF. Subscapularis, medial, and lateral head coracohumeral ligament insertion anatomy. Arthroscopic appearance and incidence of "hidden" rotator interval lesions. Arthroscopy : the journal of arthroscopic & related surgery : official publication of the Arthroscopy Association of North America and the International Arthroscopy Association. 2001 Feb.;17(2):173–80.
8. Bennett WF. Correlation of the SLAP lesion with lesions of the medial sheath of the biceps tendon and intra-articular subscapularis tendon. Indian J Orthop. 2009 Oct.;43(4):342–6.
9. Patzer T, Kircher J, Lichtenberg S, Sauter M, Magosch P, Habermeyer P. Is there an association between SLAP lesions and biceps pulley lesions? Arthroscopy : the journal of arthroscopic & related surgery : official publication of the Arthroscopy Association of North America and the International Arthroscopy Association. 2011 May;27(5):611–8.
10. Arai R, Mochizuki T, Yamaguchi K, Sugaya H, Kobayashi M, Nakamura T, et al. Functional anatomy of the superior glenohumeral and coracohumeral ligaments and the subscapularis tendon in view of stabilization of the long head of the biceps tendon. J Shoulder Elbow Surg. 2010 Jan.;19(1):58–64.
11. Werner A, Ilg A, Schmitz H, Gohlke F. [Tendinitis of the long head of biceps tendon associated with lesions of the "biceps reflection pulley"]. Sportverletz Sportschaden. 2003 Jun.;17(2):75–9.
12. Lafosse L, Reiland Y, Baier GP, Toussaint B, Jost B. Anterior and posterior instability of the long head of the biceps tendon in rotator cuff tears: a new classification based on arthroscopic observations. Arthroscopy : the journal of arthroscopic & related surgery : official publication of the Arthroscopy Association of North America and the International Arthroscopy Association. 2007 Jan.;23(1):73–80.
13. Bauer GJ, Kniesel B. Die arthroskopische Rotatorenmanschettenrekonstruktion. Unfallchirurg. 2006 Aug. 1;109(8):619–27.
14. Snyder SJ, Pachelli AF, Del Pizzo W, Friedman MJ, Ferkel RD, Pattee G. Partial thickness rotator cuff tears: results of arthroscopic treatment. YJARS. 1991;7(1):1–7.
15. Fuchs B, Weishaupt D, Zanetti M, Hodler J, Gerber C. Fatty degeneration of the muscles of the rotator cuff: assessment by computed tomography versus magnetic resonance imaging. J Shoulder Elbow Surg. 1999 Nov.;8(6):599–605.
16. Goutallier D, Postel JM, Bernageau J, Lavau L, Voisin MC. Fatty muscle degeneration in cuff ruptures. Pre- and postoperative evaluation by CT scan. Clinical Orthopaedics and Related Research. 1994 Jul.;(304):78–83.
17. Thomazeau H, Rolland Y, Lucas C, Duval JM, Langlais F. Atrophy of the supraspinatus belly. Assessment by MRI in 55 patients with rotator cuff pathology. Acta orthopaedica Scandinavica. 1996 Jun.;67(3):264–8.
18. Gladstone JN, Bishop JY, Lo IKY, Flatow EL. Fatty infiltration and atrophy of the rotator cuff do not improve after rotator cuff repair and correlate with poor functional outcome. American Journal of Sports Medicine. 2007 May;35(5):719–28.
19. Goutallier D, Postel J-M, Gleyze P, Leguilloux P, Van Driessche S. Influence of cuff muscle fatty degeneration on anatomic and functional outcomes after simple suture of full-thickness tears. J Shoulder Elbow Surg. 2003 Oct.;12(6):550–4.
20. Patte D. Classification of rotator cuff lesions. Clinical Orthopaedics and Related Research. 1990 May;(254):81–6.
21. Ellman H. Diagnosis and treatment of incomplete rotator cuff tears. Clinical Orthopaedics and Related Research. 1990 May;(254):64–74.
22. Burkhart SS, Lo IKY. Arthroscopic rotator cuff repair. J Am Acad Orthop Surg. 2006 Jun.;14(6):333–46.
23. Burkhart SS, Athanasiou KA, Wirth MA. Margin convergence: a method of reducing strain in massive rotator cuff tears. Arthroscopy : the journal of arthroscopic & related surgery : official publication of the Arthroscopy Association of North America and the International Arthroscopy Association. 1996 Jun. 1;12(3):335–8.
24. Galatz LM, Ball CM, Teefey SA, Middleton WD, Yamaguchi K. The outcome and repair integrity of completely arthroscopically repaired large and massive rotator cuff tears. The Journal of bone and joint surgery American volume. 2004 Feb.;86-A(2):219–24.
25. Jensen K. SFA Arthroskopie aktuell - Arthroskopie der Schulter Diagnostik und Operationsverfahren. 17th ed. Tutlingen: Stiftung für Arthroskopie SFA; 2004.
26. Winnie AP. Interscalene brachial plexus block. Anesth. Analg. 1970 May;49(3):455–66.
27. Meier G, Bauereis C, Heinrich C. [Interscalene brachial plexus catheter for anesthesia and postoperative pain therapy. Experience with a modified technique]. Anaesthesist. 1997 Aug.;46(8):715–9.
28. Lo IKY, Burkhart SS. Double-row arthroscopic rotator cuff repair: re-establishing the footprint of the rotator cuff. Arthroscopy : the journal of arthroscopic & related surgery : official publication of the Arthroscopy Association of North America and the International Arthroscopy Association. 2003 Nov.;19(9):1035–42.
29. Fealy S, Kingham TP, Altchek DW. Mini-open rotator cuff repair using a two-row fixation technique: outcomes analysis in patients with small, moderate, and large rotator cuff tears. Arthroscopy : the journal of arthroscopic & related surgery : official publication of the Arthroscopy Association of North America and the International Arthroscopy Association. 2002 Jul.;18(6):665–70.
30. Park MC, Elattrache NS, Ahmad CS, Tibone JE. "Transosseous-equivalent" rotator cuff repair technique. Arthroscopy : the journal of arthroscopic & related surgery : official publication of the Arthroscopy Association of North America and the International Arthroscopy Association. 2006 Dec.;22(12):1360.e1–5.
31. Milano G, Grasso A, Zarelli D, Deriu L, Cillo M, Fabbriciani C. Comparison between single-row and double-row rotator cuff repair: a biomechanical study. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. 2008 Jan.;16(1):75–80.
32. Nho SJ, Provencher MT, Seroyer ST, Romeo AA. Bioabsorbable anchors in glenohumeral shoulder surgery. Arthroscopy : the journal of arthroscopic & related surgery : official publication of the Arthroscopy Association of North America and the International Arthroscopy Association. 2009 Jul.;25(7):788–93.
33. Pennington WT, Gibbons DJ, Bartz BA, Dodd M, Daun J, Klinger J, et al. Comparative analysis of single-row versus double-row repair of rotator cuff tears. Arthroscopy : the journal of arthroscopic & related surgery : official publication of the Arthroscopy Association of North America and the International Arthroscopy Association. 2010 Nov.;26(11):1419–26.
34. Sugaya H, Maeda K, Matsuki K, Moriishi J. Repair integrity and functional outcome after arthroscopic double-row rotator cuff repair. A prospective outcome study. The Journal of bone and joint surgery American volume. 2007 May;89(5):953–60.
35. Lafosse L, Brozska R, Toussaint B, Gobezie R. The outcome and structural integrity of arthroscopic rotator cuff repair with use of the double-row suture anchor technique. The Journal of bone and joint surgery American volume. 2007 Jul.;89(7):1533–41.
36. Barber FA, Hrnack SA, Snyder SJ, Hapa O. Rotator cuff repair healing influenced by platelet-rich plasma construct augmenta-

tion. Arthroscopy : the journal of arthroscopic & related surgery : official publication of the Arthroscopy Association of North America and the International Arthroscopy Association. 2011 Aug.;27(8):1029–35.
37. Cheung EV, Silverio L, Sperling JW. Strategies in Biologic Augmentation of Rotator Cuff Repair: A Review. Clinical Orthopaedics and Related Research. 2010 Mar. 30;468(6):1476–84.
38. Provencher M, Mazzocca A. Biologics in rotator cuff surgery: Management of rotator cuff tears with an extracellular matrix patch. Techniques in …. 2007.
39. Barber FA, Burns JP, Deutsch A, Labbé MR, Litchfield RB. A Prospective, Randomized Evaluation of Acellular Human Dermal Matrix Augmentation for Arthroscopic Rotator Cuff Repair. YJARS. Elsevier Inc; 2012 Jan. 1;28(1):8–15.
40. Foster TE, Puskas BL, Mandelbaum BR, Gerhardt MB, Rodeo SA. Platelet-rich plasma: from basic science to clinical applications. The American Journal of Sports Medicine. 2009 Nov.;37(11):2259–72.
41. Mazzocca AD, Trainer G, McCarthy MB, Obopilwe E, Arciero RA. Biologic enhancement of a common arthroscopic suture. Arthroscopy : the journal of arthroscopic & related surgery : official publication of the Arthroscopy Association of North America and the International Arthroscopy Association. 2012 Mar.;28(3):390–6.

Kontaktautor:
Dr. med. Christian Jung
Schulthess Klinik Zürich
Orthopädie Obere Extremitäten
Lengghalde 2
CH-8008 Zürich
christian.jung@kws.ch

Die Frozen Shoulder: Mit dem Arthroskop einem rätselhaften Krankheitsbild auf der Spur

Dr. med. Eduard Buess, Orthopädische Praxis «Shouldercare», Bern

Etwa 5% der Patienten in der Schulterpraxis konsultieren aus folgendem Grund: Sie berichten über rätselhafte Schulterschmerzen – ohne äussere Ursache oder nach einem Bagatellereignis aufgetreten – welche sich zu massiven Schmerzen steigern, die sie vor allem auch nachts quälen. Erst später fällt dem Patienten auf, dass er seine Schulter nicht mehr gut bewegen kann und bei vielen alltäglichen Verrichtungen Mühe hat. Der vorliegende Artikel soll, neben einer kurzen Übersicht über das bis heute angesammelte Wissen zur Frozen Shoulder (FS), auch einige weniger bekannte Aspekte hervorheben und den eigenen Behandlungs-Algorhythmus aus der Sicht des überwiegend arthroskopisch tätigen Schulterchirurgen illustrieren.

Ein enigmatisches Krankheitsbild

«Die adhäsive Kapsulitis ist charakterisiert durch einen von Schmerz begleiteten zunehmenden Verlust an aktiver und passiver glenohumeraler Beweglichkeit als Folge einer fortschreitenden Fibrose und späteren Kontraktur der Gelenkkapsel. Dem Patienten, bei welchem diese Diagnose gestellt wird, steht eine monate- bis jahrelange Zeitspanne von Schmerzen und Behinderung bevor.» Dies die Definition eines besonders empfehlenswerten Übersichtsartikel (1) von AS Neviaser (junior) & Hannafin (PDF kann beim Verfasser angefordert werden). Der Begriff «Frozen shoulder» wurde von Codman 1934 geprägt (2) und folgendermassen umschrieben: «schwierig zu definieren, schwierig zu behandeln und schwierig aus Sicht der Pathologie zu erklären». Jahre später, nämlich 1945, hat JS Neviaser (senior) (3) aufgrund der operativen Exploration von 10 Patienten mit FS ursächlich die fibrös verdickte und kontrahierte Gelenkkapsel beschrieben und den Begriff «Adhesive capsulitis» geprägt, welcher im englischen Sprachraum bis heute dominiert.

Von der idiopathischen Schultersteife sind mehrheitlich Frauen im Alter von 40–60 Jahren betroffen, häufiger ist es der nicht dominante Arm. 20–30% dieser Patienten entwickeln später auch auf der Gegenseite eine Schultersteife (1,4). Patientinnen mit sitzendem Beruf sind häufiger betroffen als solche, die körperlich arbeiten; etwa 20–30% geben ursächlich ein kleineres Trauma an. Die Inzidenz in der allgemeinen Bevölkerung wird mit 2% angegeben.
Zahlreiche Studien belegen den Einfluss von Stoffwechselstörungen, insbesondere besteht eine starke Assoziation mit dem Diabetes mellitus mit einer 5 bis 10-mal höheren Inzidenz im Vergleich zur Normalbevölkerung. Eine Assoziation besteht auch zu den Schilddrüsenfunktionsstörungen. Des Weiteren existiert ein starker der Bezug zum Morbus Dupuytren: Es gibt Studien, die in bis zu 50% der FS-Patienten auch einen Dupuytren gefunden haben (1,4).

Primäre oder sekundäre Krankheitsform

Wir unterscheiden zwischen der primären oder idiopathischen Schultersteife (1), bei welcher der entzündliche und später fibrosierende Kapselprozess in Abwesenheit anderer Läsionen abläuft und der sekundären Schultersteife als Folge einer Grundkrankheit. Die Abgrenzung der zwei Formen kann schwierig sein, insbesondere gibt es häufige Überlappungen mit Läsionen der Rotatorenmanschette (RM) (5). Die Behandlung der sekundären Schultersteife richtet sich logischerweise nach der Grundkrankheit. Obwohl die später diskutierten Behandlungsprinzipien in erster Linie die idiopathische Schultersteife betreffen, sind sie sinngemäss auch auf die sekundären Formen anwendbar.

Krankheitsstadien und Krankheitsverlauf

Neviaser & Hannafin (1) unterscheiden 4 Stadien der FS aufgrund von klinischen, arthroskopischen und histologischen Befunden (Tabelle 1). Im **Stadium 1** beobachtet man eine langsame Schmerzzunahme mit lästigen Nachtschmerzen. Bei der Untersuchung finden wir palpatorisch einen tiefen Kapselschmerz und

Tabelle 1

	Symptome	Klinik	Arthroskopie	Histologie
Stadium 1	Schmerz am Deltaansatz und nachts	volle Beweglichkeit nach i/a Lokalanästhetikum	fibrinöse synoviale Entzündung, «rotes» Gelenk	hypervaskuläre hypertrophe Synovitis, Kapsel normal
Stadium 2 «freezing»	Nachtschmerz, Steifigkeit	eingeschränkte Beweglichkeit, zuerst Aussenrotation	«Weihnachtsbaum»-Synovitis	perivaskuläre subsynoviale Vernarbungen
Stadium 3 «frozen»	ausgeprägte Steifigkeit, Endphasenschmerz	starke Bewegungseinschränkung	fehlender Rezessus axillaris, «weisses» Gelenk	hyperzelluläres Kollagen, ähnlich wie beim M. Dupuytren
Stadium 4 «thawing»	Steifigkeit, kaum Schmerz	langsame Verbesserung der Beweglichkeit	ausgeprägte Vernarbungen	idem

eine Bewegungseinschränkung mit weichem Endpunkt. Durch ein intraartikuläres Lokalanästhetikum wird die volle Beweglichkeit wiederhergestellt. Ein frühes Zeichen ist der Verlust von Aussenrotation bei erhaltener Kraft der RM. Bei der Arthroskopie finden wir eine fibrinöse Entzündung der Synovialmembran. Im **Stadium 2** kommt es zu einer zunehmenden Einsteifung der Schulter; die Patienten leiden unter starkem Nachtschmerz. Bei der Arthroskopie beobachten wir eine hypervaskuläre Synovitis, welche vom Aspekt her einem «Weihnachtsbaum» ähneln soll. Im **Stadium 3** ist die Schulter «eingefroren», die Schmerzen haben nachgelassen und die Untersuchung zeigt eine weitgehend aufgehobene glenohumerale Mobilität mit hartem Endpunkt. Bei der Arthroskopie ist der Gelenksinnenraum sehr eng und überwiegend weiss; die Biopsie zeigt jetzt ein dichtes hyperzelluläres Kollagengewebe, ähnlich wie beim M. Dupuytren. **Stadium 4** wird als «Auftauphase» umschrieben, Schmerzen sind kaum mehr vorhanden und die Beweglichkeit verbessert sich allmählich. Diese Stadien laufen in unterschiedlichen Geschwindigkeiten über 6–24 Monate und länger ab (6) (Abb. 1).
Bezüglich des Spontanverlaufs besteht überwiegender Konsens, dass, wie es schon Codman (2) formulierte, «die Erholung sicher ist und vertrauensvoll abgewartet werden darf». Mit dieser günstigen Mittel- und Langzeitprognose gelingt es in der Regel, die oft stark verunsicherten Patienten nachhaltig zu beruhigen. In einer vielzitierten (nur halbseitigen!) Arbeit berichtete Grey (7), dass 24 von 25 unbehandelten Patienten nach 2 Jahren eine vollkommen normale Schulterfunktion wiedererlangt hatten. Andere Autoren wiesen allerdings nach, dass bis 50% der Patienten nach einem Follow-up von durchschnittlich 7 Jahren noch leichte residuelle Beschwerden und Bewegungseinschränkungen hatten (8).

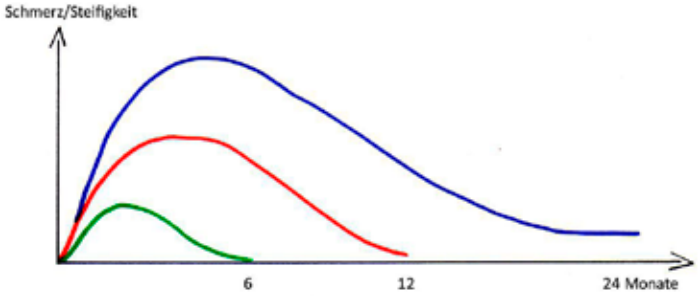


Abb.1
Spontanverlauf der idiopathischen Schultersteife
- grüne Kurve: leichte Verlaufsform
- rote Kurve: mittelschwere Form
- blaue Kurve: protrahierter Krankheitsverlauf

Theorien zur Ätiologie und Pathogenese

Mehr als 20 Theorien finden sich in der Literatur (1,4) zur Erklärung der Pathogenese der Frozen shoulder. Bunker (9) hat sich in den 90er Jahren besonders intensiv mit dem ihm «rätselhaft» erscheinenden Phänomen auseinandergesetzt und dabei folgendes zutage gefördert: Bei 12 Patienten mit fehlender Verbesserung nach konservativer Therapie und Narkosemobilisation führte er eine offene chirurgische Exploration durch und exzidierte das verdickte Gewebe des Rotatorenintervalls (RI). Für Bunker war offensichtlich, dass es dieses narbige, hypervaskuläre Gewebe war, welches die Aussenrotation behinderte. Die histologische und immunozytochemische Untersuchung zeigte ein zellreiches Kollagen, welches von einem Exzisat beim M. Dupuytren nicht zu unterscheiden war. Beide Erkrankungen treten nota bene stark gehäuft beim Diabetiker auf – das «Rätsel» schien gelöst…
Andere Autoren stellten sich die Frage, ob die Schultersteife nicht ein algoneurodystropher Prozess wie der M. Sudeck darstelle. So fand eine deutsche Autorenguppe (10) bei Patienten mit einer FS (wie beim Sudeck) eine signifikant stärkere lokale Verminderung der Knochendichte. Neben dieser Beobachtung sollen andere Gemeinsamkeiten die Hypothese bekräftigen: pathologische Mikrozirkulation, Ansprechen auf Calcitonin und Nervenblockaden und – last but not least – die Persönlichkeitsstruktur.
Eindrucksmässig glauben manche von uns an eine typische «FS-Persönlichkeit». In England wurde ein Kollektiv von Patienten mit einer FS bezüglich ihres Persönlichkeitsprofils mit einer Kontrollgruppe verglichen. Diese Studie (11) konnte die Existenz einer prämorbiden Persönlichkeitsstruktur bestätigen, welche durch eine erhöhte «somatische Ängstlichkeit» charakterisiert war und auf welche die Adjektive «angespannt, unsicher und überfordert» zutrafen. Auch der Autor glaubt aus der Erfahrung seiner Schulterpraxis an den Einfluss der Psyche auf Pathogenese und Verlauf der Frozen shoulder und hat gute Erfahrungen damit gemacht, den Patienten im ärztlichen Gespräch mit dem nötigen Takt auf diese Zusammenhänge aufmerksam zu machen.

Röntgen und MRI

Die Röntgenbilder sind bei der FS normal bis auf eine allfällige (schonungsbedingte) Osteopenie. Das heisst, dass die Schultersteife wesentlich eine klinische und keine radiologische Diagnose darstellt. Die MRT zeigt als charakteristischen Befund (neben dem immer auch möglichen begleitenden Impingement) eine von vielen Radiologen wenig beachtete Verdickung des coracohumeralen Bandes (CHL) und eine Obliteration des subcoracoidalen Fettdreiecks (12).

Therapie

Die folgenden therapeutischen Massnahmen stehen zur Verfügung mit dem Ziel, dem Patienten Linderung zu verschaffen und den langwierigen Spontanverlauf abzukürzen: Physiotherapie, NSAR, orale Steroide, intrartikuläre Steroide, Nervenblockade, Narkosemobilisation, offener Release, arthroskopischer Release. Level I und II Studien welche die Behandlungsoptionen vergleichen sind rar (1,4). Bei der Lektüre von Review-Artikel fällt auf, dass die Schlussfolgerung vieler Studien «no difference in outcome» im Langzeitverlauf lautet. Man ist versucht, an das Voltaire-Zitat zu denken, wonach «das Geheimnis der Medizin darin bestehe, den Patienten abzulenken, während die Natur sich selber hilft»…

Medikamentöse Therapie

NSAR erleichtern sowohl das Schlafen wie die Physiotherapie. In den akut entzündlichen Phasen 1 und 2 kommen intraartikuläre Injektionen eines Depotsteroids gemischt mit einem Lokalanästhetikum zur Anwendung. Wir bevorzugen für die Nadel den gleichen dorsalen Zugang den wir mit dem Arthroskop benutzen. Die Perforation der dorsalen Kapsel kann oft gefühlt werden.

Physiotherapie

Trotz fehlender höhergradiger Evidenz bleibt die Physiotherapie ein Eckpfeiler der Therapie der FS. Interessant ist in diesem Zusammenhang eine prospektive Studie aus den Niederlanden (13), welche einen besseren Outcome zeigte für ein sanftes Heimprogramm im schmerzfreien Bereich, als für eine intensive Krankengymnastik. Die Constant Score-Werte (Normalwert=100) waren nach 12 Monaten 77 vs 59 Punkte. Dies spricht nicht prinzipiell gegen die Physiothe-

Abb. 2
Arthroskopischer Kapselrelease
a) ventrale Kapsulotomie mit der Hakenelektrode; man beachte den engen Gelenkspalt.

b) Aufklaffen der Kapsel nach dorsaler Kapsulotomie; in der Tiefe ist Muskel erkennbar.

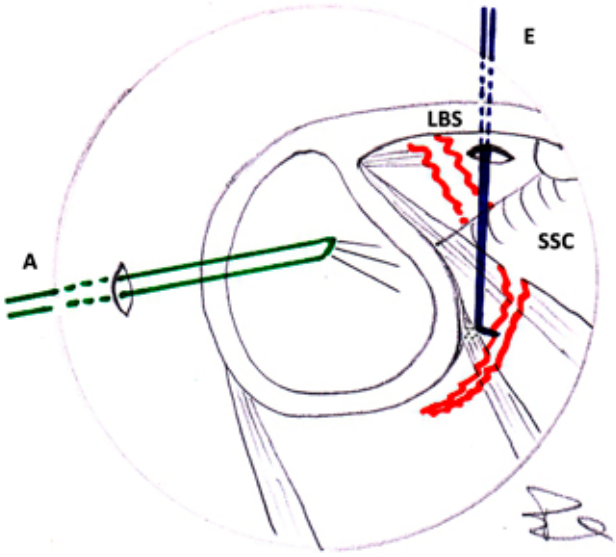
rapie, aber klar gegen eine aggressive Therapie, da wahrscheinlich eine forcierte Dehnung der Kapsel die entzündliche Kaskade aktivieren kann.

Narkosemobilisation

Dies ist eine Behandlungsform, die sich in der Vergangenheit grosser Beliebtheit erfreute. Trotz in mehreren Studien nachgewiesener Wirksamkeit bezüglich der Abkürzung des Spontanverlaufs, werden dieser Methode einzelne schwere Komplikationen bis hin zu iatrogenen Frakturen angelastet. Es ist daher nicht verwunderlich, dass die arthroskopische Kapsulotomie (14) in den letzten Jahren an Beliebtheit gewonnen hat. Sie gilt heute als Methode der Wahl, nicht zuletzt, weil sie neben ihrer therapeutischen Wirksamkeit einen grossen diagnostischen Zugewinn ermöglicht.

Schultersteife und Rotatorenmanschetten-Ruptur

Die Analyse einer Serie von 72 Patienten mit gleichzeitiger Schultersteife und einer RM-Ruptur, welche arthroskopisch rekonstruiert wurde (5), ergab folgendes: Eine milde Schultersteife verschwindet nach der Rekonstruktion im Lauf der Rehabilitation von selber. Problematisch waren Patienten mit einem globalen Bewegungsdefizit von über 80° (=addierte Winkeldefizite von Flexion, Abduktion, IR und AR). Diese – so wird angenommen – hätten eine gleichzeitige Kapsulitis, welche bis zum Abklingen der Akutphase konservativ zu behandeln sei. In Einzelfällen kommt auch eine gleichzeitige Kapsulotomie und RM-Naht in Frage. In einer eigenen Studie (15) über die Revisionsursachen bei 827 arthroskopischen RM-Nähten fanden wir als häufigsten Revisionsgrund eine inkomplette Heilung (25 mal) oder eine Re-Ruptur (11 mal) und 13 mal eine postoperative Frozen shoulder, d. h. bei 1.6% aller operierten Patienten. Eine therapieresistente, postoperative Schultersteife nach einer arthrosko-



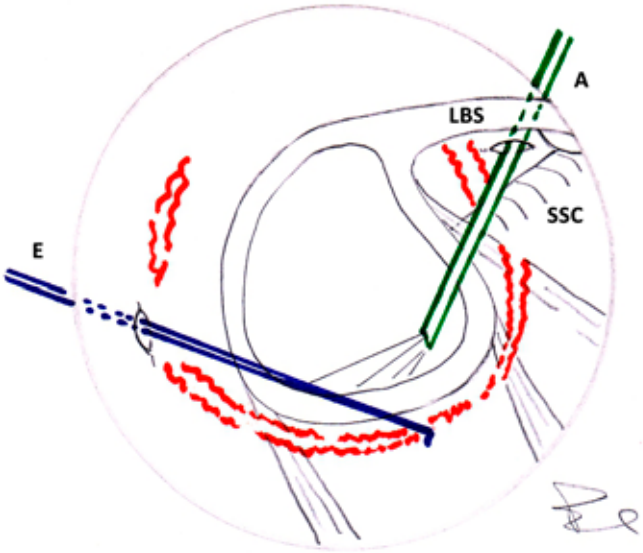


Abb. 3
a) Ventrale Kapsulotomie: zuerst Rotatorenintervall zwischen Biceps und Subscapularis, dann mittleres und inferiores glenohumerales Band

b) Dorsale und kaudale Kapsulotomie nach Umsetzen der Optik nach ventral

A = Arthroskop, E = Elektrothermik, LBS = Lange Bicepssehne, SSC = Subscapularis

pischen RM-Naht stellt somit – im Gegensatz zur offenen Technik – eine Seltenheit dar.

Kapsulotomie: eigenes Vorgehen

Nach mindestens 4-6 monatiger erfolgloser konservativer Therapie schlagen wir dem Patienten eine arthroskopische Kapsulotomie vor. Über den genauen Zeitpunkt entscheidet der Patient selber – solange er noch Geduld hat und subjektiv kleine Fortschritte erzielt werden, warten wir zu. Insegesamt stellen wir die Indikation zur Kapsulotomie bei rund 300 Schulterengriffen nur etwa 5-7mal pro Jahr. Wir operieren in Beach-chair Position, der Patient erhält einen langwirkendenden Interscalenusblock und eine «leichte» Vollnarkose. Der Zugang ins Gelenk ist wegen der grossen Enge schwierig (Abb. 2a und b), anstelle der üblichen 20-30 ml Spülflüssigkeit fasst das Gelenk nur gerade 2-3ml! Ziel ist ein 270° Release, wobei zuerst das RI und CHL bis auf das Coracoid gespalten werden. Anschliessend erfolgt die Durchtrennung des mittleren und unteren glenohumeralen Bandes (Abb. 3a) und zum Schluss die Spaltung der massiv verdickten kaudalen (cave: N. axillaris!) Kapselbrücke (Abb. 3b).
Ein Impingement – sofern arthroskopisch nachweisbar – wird mit einer sparsamen Acromioplastik behoben. Gleichentags, solange der Block noch wirkt, erhält der Patient die erste Physiotherapiesitzung. Am Abend des OP-Tages demonstriert der Chirurg dem Patienten, dass die mechanische Blockade gelöst ist (Abb. 4). Mit dem Ziel, die intraoperative gewonnene Beweglichkeit zu erhalten, hat der Patient während des dreitägigen Spitalaufenthaltes 2-3 mal täglich Physiotherapie und wird für das anschliessende Heimprogramm instruiert. Eine Röntgenkontrolle zum Ausschluss intraoperativer Komplikationen ist obligat.
Resultate: In einer neuen Arbeit aus China (16) unter Einschluss von 74 Patienten mit einer arthroskopischen Kapsulotomie fanden sich rasche Verbesserungen bezüglich Beweglichkeit und Schmerz. Der Schmerz verminderte sich auf der VAS (visuellen analog Scala) von 8.5 präoperativ auf 0.3 nach 3 Monaten; die Beweglichkeit verbesserte sich eindrücklich von einer präoperativen Flexion von 75° auf 170°.

Abb. 4
Erster postoperativer Tag: Die Blockade ist gelöst!

Fazit

Trotz intensiver Forschung bleibt die Aetiologie der Frozen shoulder unklar, und der Spontanverlauf ist immer noch von Fragezeichen begleitet (1,4,8,9,10,11). Therapeutisch bewährt haben sich intraartikuläre Steroidinfiltrationen und eine sanfte Physiotherapie mit Heimprogramm. Die psychologische Führung der oft verzweifelten Patienten ist eine hohe Aufgabe der ärztlichen Kunst. In ausgewählten Fällen ergibt die sorgfältig durchgeführte – technisch keineswegs einfache – arthroskopische Kapsulotomie sehr gute Resultate.

LITERATUR

1. Neviaser AS, Hannafin JA (2010) Adhesive capsulitis: A review of current treatment. Am J Sports Med 38:2346-2356
2. Codman, E. A.: The Shoulder. The Author, 1934.
3. Neviaser JS (1945) Adhesive capsulitis of the shoulder. J Bone Joint Surg Am 27:211-222
4. Hsu JE, Anakwenze OA et al. (2011) Current review of adhesive capsulitis. J Shoulder Elbow Surg 20:502-540
5. Tauro JC (2006) Stiffness and rotator cuff tears: Incidence, arthroscopic findings and treatment results. Arthroscopy 22:581-586
6. Reeves B (1975) The natural history of the frozen shoulder syndrome. Scand J Rheumatol 4:1197-1200
7. Grey RG (1978) The natural history of «idiopathic» frozen shoulder. J Bone Joint Surg Am 60:564
8. Shaffer B, Tibone LE, Kerlan RK (1992) Frozen shoulder. A long-term follow-up. J Bone Joint Surg Am 74:738-746
9. Bunker TD, Anthony PP (1995) The pathology of frozen shoulder. A Dupuytren-like disease. J Bone Joint Surg Br 77:677-683
10. Müller LP, Rittmeister M et al. (1998) Frozen shoulder – an algoneurodystrophic process? Acta Orthop Belg 64:343-440
11. Fleming A, Dodman S et al. (1976) Personality in frozen shoulder. Ann Rheum Dis 35:456-457
12. Mengiardi B, Pfirrmann CWA et al. (2004) Frozen shoulder: MR arthrographic findings. Radiology 233:486-492
13. Diercks RL, Stevens M (2004) Gentle thawing of frozen shoulder: A prospective study of supervised neglect versus intensive physical therapy in 77 patients. J Shoulder Elbow Surg 13:499-502
14. Ogilvie-Harris DJ, Biggs DJ et al. (1995) The resistant frozen shoulder: Manipulation versus arthroscopic release. Clin Orthop Relat Res 319 :238-248.
15. Halbgewachs J, Buess E (2008) Arthroskopische Revisionseingriffe nach arthroskopischer Rotatorenmanschettennaht mit Fadenankern. Arthroskopie 21:138-144
16. Chen J, Chen S et al. (2010) Is the extended release of the inferior glenohumeral ligament necessary for frozen shoulder? Arthroscopy 26:529-535

Kontakt:
Dr. med. Eduard Buess
Praxis «Shouldercare»
Orthopädie Sonnenhof/Engeried
Riedweg 5
CH-3012 Bern
E-Mail: ebuess@shoulder-care.ch

Vorstandsmitglied der AGA (Gesellschaft für Arthroskopie und Gelenkchirurgie)

Von der OSG- zur Rückfuss-Arthroskopie

Dr. med Christoph Lampert, Orthopädie am Rosenberg, St. Gallen

1. Einführung

Die ursprüngliche OSG-Arthroskopie hat sich in den über 20 Jahren der Entwicklung zu einem unabdingbaren Werkzeug der Rückfuss-Rekonstruktion erweitert. Dabei stellt die Arthroskopie selber meistens nur ein Puzzle-Stein im Behandlungsplan der Fuss-Rekonstruktion dar. Vom oberen Sprunggelenk ausgehend werden mittlerweile auch andere Gelenke und Strukturen des Rückfusses endoskopisch untersucht und therapiert. Dazu gehört vor allem das untere Sprunggelenk, die Sehnenscheiden medial und lateral, die Bursa subachillea und nicht zuletzt auch das Grosszehengrundgelenk. Weitere Räume und Möglichkeiten werden durch die Weiterentwicklung der Instrumente sicherlich noch dazukommen.
Nebst dem noch immer am häufigsten durchgeführten Débridement der Gelenke sind nun auch rekonstruktive Massnahmen und Arthrodesen sowohl des oberen wie des unteren Sprunggelenkes dazugekommen mit entsprechend geringerer Morbidität gegenüber offenen Verfahren. Im Folgenden soll auf die verschiedenen Indikationen, Ergebnisse und Möglichkeiten der Rückfuss-Arthroskopie eingegangen werden.

2. Arthroskopie des oberen Sprunggelenkes

Eine Übersicht der heutigen Indikationen für die Arthroskopie des oberen Sprunggelenkes gibt Tab. 1 und Glazebrook hat die Evidenz-basierten Indikationen in einem guten Artikel zusammengefasst (1, 2).

Tab. 1: Indikationen OSG:
Impingement (anterior, posterior, medial, lateral)
Adhäsiolyse posttraumatisch
Knorpeltherapie (OD etc.)
Arthrose-Therapie
Arthroskopie bei Frakturen
Arthrodese
Prothesen: Impingement und Biopsie
Instabilität, Bandrekonstruktion

2.1. Anteriores und posteriores Impingement

Das anteriore bzw. das posteriore Impingement stellt sicher eine der Hauptindikationen dar (Abb. 4). Eine solche Einklemmung kann nach einem Trauma (3) oder nach rezidivierenden Traumatas entstehen. Chronische Schmerzen und eine Einschränkung der Beweglichkeit sind die Folge.

Untersuchung: Die Einklemmungsschmerzen lokalisieren sich am häufigsten antero-lateral oder antero-medial am oberen Sprunggelenk. Maximale Dorsalextension und Druckdolenz lösen die entsprechenden Schmerzen an den betreffenden Orten aus. Gleich verhält es sich mit dem posterioren Impingement, doch muss dort beim plantar flektieren noch eine Rotation gemacht werden. Das Röntgen und das MRI dienen lediglich dazu, die Kongruenz und allfällige Zusatzpathologien zu erkennen, können aber das Einklemmen nicht beweisen. Bei Unsicherheiten kann eine Gelenksinfiltration mit Schmerzfreiheit innert Minuten helfen.

Arthroskopie: Die arthroskopische Untersuchung zielt darauf ab, Narbenbildungen und Synovialitiden zu erkennen, die ein Einklemmen mit der Inzisur, der Talusschulter oder einer Maleolusspitze erzeugen (Abb. 1, 2, 3). Therapeutisch muss danach diese Gewebeformation exzidiert werden mit allfällig zusätzlichen Portalen. Ziel muss es sein, dass die beiden Recessus bis zur Malleolenspitze und dem Talushals wieder frei zu machen. Im posterioren Gelenkanteil beim hinteren Impingement müssen dabei die FHL-Sehne und das Gelenk frei sichtbar werden.
Ergebnisse Wenn das Impingement lokalisiert ist und nachher eine forcierte Mobilisation mit Vollbelastung gemacht werden kann, darf mit guten bis sehr guten Ergebnissen in über 90% gerechnet werden (3, 4).

2.2. Knorpeltherapie

Die arthroskopische Knorpelherapie am oberen und unteren Sprunggelenk ist beschränkt auf die Möglichkeiten bei einem herausdrehbaren Defekt – sei das hinten oder vorne. In den häufigsten Fällen aber liegt der Defekt in der Mitte und kann nur mit einer Osteotomie erreicht werden, sei es lateral oder medial. Im günstigen Fall kann er immerhin beurteilt werden.
Die Therapien beinhalten dabei im Wesentlichen micro-fracturing oder AMIC (5-7), während OATS immer seltener ausgeführt wird wegen der Entnahme-Morbidität und den unbefriedigenden Langzeit-Ergebnissen. Eine Erweiterung der OD-Therapie stellt neben der retrograden Anbohrung mit Schonung des darüberliegenden Knorpels auch die Ossoskopie dar (8, 9).

2.3. Arthrose-Therapie

Wie bei allen andern Gelenken, kann die Arthroskopie die Progredienz oder bzw. die Symptome nicht wesentlich beeinflussen. Im Anfangsstadium können gewisse Einklemmungen und Inkongruenzen verbessert werden und wenn sie sehr lokalisiert sind (Abb. 10, 11) auch ein Weiterschreiten der degenerativen Veränderungen gebremst werden (10-12).
Im Endstadium, wenn nur noch eine Arthrodese (oder Prothese fürs OSG)in Frage kommt, zeigt die arthroskopische Arthrodese gegenüber der offenen Chirurgie klare Vorteile: Schnellere Durchbauraten, weniger Wundheilungsstörungen und weniger Schmerzen (13-17). Dies kann aber nur bei Arthrodesen gemacht werden, bei denen wenig Achse korrigiert werden muss (Abb. 8). Die Position der Tibia gegenüber dem Talus hat dabei keinen Einfluss auf die Langzeit-Ergebnisse und die Anschluss-Arthrosen (18). Sehr be-

Abb. 1: Meniscoid nach Supinationstrauma.

Abb. 2: Narbenbildung im lateralen OSG mit Blick auf die Fibula zwischen den Segel.

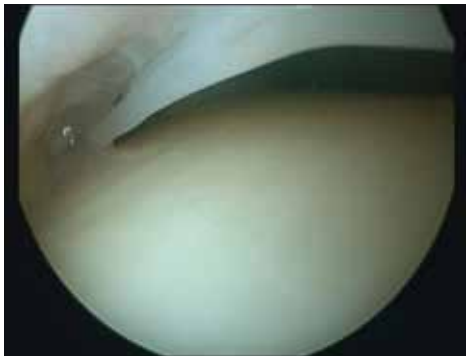


Abb. 3: grosses Basset-Ligament.

Abb. 4: Gelenkkörper im posterolateralen OSG.

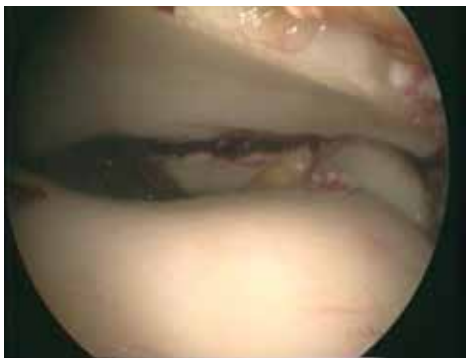


Abb. 5: Fraktur des Volkmann'schen Dreiecks.

Abb. 6: Ruptur des Lig. deltoideums bei Weber-C-Fraktur.

währt hat sich diese Form auch bei der Arthrodese des USG bei der Tibialis posterior-Insuffizienz.

2.4. Arthroskopie bei Prothesen

Die Arthroskopie bei Prothesen kann nur bei absolut korrekt sitzenden Implantaten durchgeführt werden und zwar einerseits, um ein Impingement zu lösen (Abb. 9) und andrerseits, um eine Biopsie wegen eines möglichen Infektes zu gewinnen. Es muss dabei drauf geachtet werden, die Prothesen-Oberfläche nicht zu verletzen. Eine Schmerzverbesserung kann fast immer erreicht werden, eine vermehrte Beweglichkeit aber nur selten.

2.5. Arthroskopie bei Frakturen

In den meisten Fällen wird die OSG-Arthroskopie bei Frakturen zu diagnostischen Zwecken (Abb. 5, 6) durchgeführt und zwar bei Hochenergie-A und C-Frakturen (19, 20). In etwa 10% kann dabei auch eine therapeutische Verrichtung gemacht werden. Hauptziel der Arthroskopie bleibt aber die Diagnostik und dies vor allem im Hinblick auf die Prognose. Es konnte nachgewiesen werden, dass vor allem Knorpelschäden am vorderen Talus, am hinteren Pilon, am med. Malleolus und am medialen Talus ein viel schlechteres Ergebnis zeigen, wenn die Defekttiefe mehr als 50% beträgt (21).

2.6. Bandrekonstruktion und Instabilität

Mit den neuen Implantaten (Mini-Anker) und den verbesserten Instrumenten sind nun auch Bandrekonstruktionen wie an andern Gelenken möglich geworden, nachdem die Arthroskopie in früheren Jahren lediglich zu diagnostischen Zwecken verwendet wurde (22). Die ersten Berichte sind sehr ermutigend und zeigen ganz klar in welche Richtung der Trend geht mit den arthroskopischen Rekonstruktionen (23-26).

Abb. 7: pigmentierte villo-noduläre Synovialitis in der Sehnenscheide der Tibialis posterior-Sehne.

Abb. 8: Nach der Entknorpelung des Talus und des Pilon müssen alle Stellen nochmals geprüft werden.

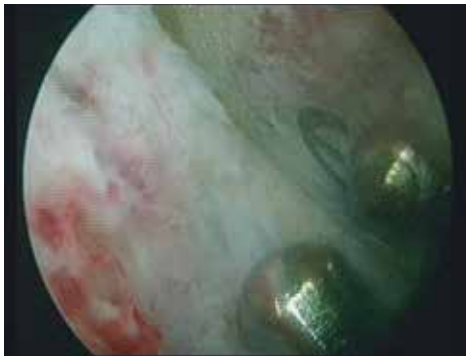


Abb. 9: Vernarbungen Fibulaspitze nach Prothese.

Abb. 10: Zapfenbildung ventrales und laterales OSG.

Abb. 11: Osteophyt an der Tibia medial.

Abb. 12: USG-Entknorpelung mit Optik von post-med., Shaver von post-lat und Elevatorium vom Sinus.

3. Rückfuss-Arthroskopie

3.1. USG-Arthroskopie

Die Arthroskopie des unteren Sprunggelenkes wird gegenüber der OSG-Arthroskopie viel seltener durchgeführt, da trotz aller Entwicklung viel weniger Indikationen dafür vorhanden sind bis heute. Hauptindikationen sind klar die USG-Arthrodese und das posteriore Impingement (27, 28). Andere Indikationen wie Frakturversorgung, Coalitio-Lösung, Bandrekonstruktionen und Sinus tarsi-Ausräumungen sind bisher nur in Einzelfällen rapportiert worden und gelten nicht als etabliert.
Standard-mässig wird die Arthroskopie in Bauchlage durchgeführt mit einem primär dorsolateralen, sekundär einem posteromedialen und evtl. tertiär mit einem Zugang von anterolateral, dem Sinus tarsi entlang. Leitstruktur stellt die Sehne des Flexor hallucis longus dar, die auch die mediale Begrenzung der Zugänge ist und so vor Verletzungen des Gefäss-Nerven-Bündels schützt. Glücklicherweise liegen einklemmende Strukturen wie das Os trigonum, Narben oder osteophytäre Ausziehungen fast immer lateral der Sehne, sodass die Behandlung gewöhnlich ungefährlich ist (27).
Die besten Ergebnisse zeigen kongruente Arthrosen mit wenig Deformation oder eben Tibialis posterior-Insuffizienz Grad 4, wo die Arthrodese zur Ausrichtung des Rückfusses unter die Tibia gemacht wserden muss (29). Für diese Arthrodesen des USG muss unbedingt ein Elevatorium verwendet werden, um das Gelenk aufzuspreizen (Abb. 8, 12, 13). Auch der dritte Zugang von anterolateral ist notwendig, um den kompletten hinteren Anteil des USG zu entknorpeln. Der heikle Punkt ist dabei die Einstellung des Calcaneus gegenüber dem Talus vor der Verschraubung in Bezug auf Rotation und damit Varus-Valgus-Achse (30). Die Verschraubung geschieht wieder konventinell und teilweise unter Sicht, um das Gewinde zentral im Corpus tali zu positionieren. Ob die zweite Schraube von dorsal oder durch den Talushals eingebracht wird, ist weniger wichtig (31). Die Nachbehandlung erfolgt in einem Gips oder etwas ähnlichem mit Vollbelastung.

Abb. 13: Unter Sicht eingeführter KD in den Corpus tali.

Abb. 14: Tendoskopie der Peronealsehnen, gut sichtbare Vinculae.

3.2. Haglund-Exostose

Die Exostosen-Abtragung der Haglund-Ferse wird in gleicher Weise durchgeführt, ausser dass nicht ein Gelenk, sondern die Bursa subachillea anvisiert wird. Es müssen dabei die Sehnen-Ansätze respektiert werden und es muss immer immer mit dem Rücken des Shavers gegen die Sehne gerichtet gearbeitet werden. Eine intraoperative BV-Kontrolle ist ebenfalls erforderlich. Die Resultate sind vergleichbar mit dem offenen Verfahren durch die Sehne, aber einer deutlich kleineren Zugangsmorbidität. Sie ist auch dem Verfahren von lateral oder medial überlegen, weil die seitlichen Fasern stehen gelassen werden (32, 33).

3.3. Tendoskopie

Die Tendoskopie der Peronealsehnen und der tibialis posterior Sehne wir meistens zu diagnostischen Zwecken durchgeführt (Abb. 14). Therapeutische Rekonstruktionen oder Nähte sind bisher nicht durchgeführt worden. Zur Lokalisation vor einer offenen Naht oder Rekonstruktion eignet sich die Tendoskopie aber hervorragend. Duchgeführt wird sie dabei mit dem dünnen Arthroskop, entweder 1,5 oder 2 mm (34).

LITERATUR

1. **Glazebrook MA, Ganapathy V, Bridge MA, Stone JW, Allard JP** Evidence-based indications for ankle arthroscopy. *Arthroscopy* 2009;25:1478-90.
2. **Stetson WB, Ferkel RD** Ankle Arthroscopy: II. Indications and Results. *J Am Acad Orthop Surg* 1996;4:24-34.
3. **Feng Z, Mi K, Wei R, Liu W, Wang B** [Arthroscopic therapy of ankle joint impingement syndrome after operation of ankle joint fracture dislocation]. *Zhongguo Xiu Fu Chong Jian Wai Ke Za Zhi* 2011;25:778-80.
4. **Tol JL, van Dijk CN** Anterior ankle impingement. *Foot Ankle Clin* 2006;11:297-310, vi.
5. **Aurich M, Bedi HS, Smith PJ, Rolauffs B, Muckley T, Clayton J, Blackney M** Arthroscopic treatment of osteochondral lesions of the ankle with matrix-associated chondrocyte implantation: early clinical and magnetic resonance imaging results. *Am J Sports Med* 2011;39:311-9.
6. **Battaglia M, Vannini F, Buda R, Cavallo M, Ruffilli A, Monti C, Galletti S, Giannini S** Arthroscopic autologous chondrocyte implantation in osteochondral lesions of the talus: mid-term T2-mapping MRI evaluation. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2011;19:1376-84.
7. **Cuttica DJ, Smith WB, Hyer CF, Philbin TM, Berlet GC** Osteochondral lesions of the talus: predictors of clinical outcome. *Foot Ankle Int* 2011;32:1045-51.
8. **Lee KT, Lee YK, Young KW, Park SY, Kim JS** Factors influencing result of autologous chondrocyte implantation in osteochondral lesion of the talus using second look arthroscopy. *Scand J Med Sci Sports* 2011:10-0838.
9. **Giza E, Sullivan M, Ocel D, Lundeen G, Mitchell ME, Veris L, Walton J** Matrix-induced autologous chondrocyte implantation of talus articular defects. *Foot Ankle Int* 2010;31:747-53.
10. **Domsic RT, Saltzman CL** Ankle osteoarthritis scale. *Foot Ankle Int* 1998;19:466-71.
11. **Strecker W, Eisele R, Fritz M, Kinzl L, Hehl G** Wertigkeit der Arthroskopie in der Behandlung der OSG-Arthrose. *Unfallchirurg* 2005;108:461-9.
12. **Lampert C** Arthroskopie bei Arthrose des oberen Sprunggelenks. In: 24 ed, 2011:262-7.
13. **Lee MS, Millward DM** Arthroscopic ankle arthrodesis. *Clin Podiatr Med Surg* 2009;26:273-82.
14. **Peterson KS, Lee MS, Buddecke DE** Arthroscopic versus open ankle arthrodesis: a retrospective cost analysis. *J Foot Ankle Surg* 2010;49:242-7.
15. **Winson IG, Robinson DE, Allen PE** Arthroscopic ankle arthrodesis. *J Bone Joint Surg Br* 2005;87:343-7.
16. **Zvijac JE, Lemak L, Schurhoff MR, Hechtman KS, Uribe JW** Analysis of arthroscopically assisted ankle arthrodesis. *Arthroscopy* 2002;18:70-5.
17. **O'Brien TS, Hart TS, Shereff MJ, Stone J, Johnson J** Open versus arthroscopic ankle arthrodesis: a comparative study. *Foot Ankle Int* 1999;20:368-74.
18. **Lattig CF, Lampert C** Does foot position in tibiotalar arthrodesis have an effect on development of secondary arthrosis. *Foot and Ankle Surg* 2003:25-9.
19. **Yan RJ, Zhang XW, Ma GP, Guo QF, Zhang C** [Treatment of acute ankle fractures with arthroscopy-assisted open reduction and internal fixation]. *Zhongguo Gu Shang* 2011;24:714-8.
20. **Atesok K, Doral MN, Whipple T, Mann G, Mei-Dan O, Atay OA, Beer Y, Lowe J, Soudry M, Schemitsch EH** Arthroscopy-assisted fracture fixation. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2011;19:320-9.
21. **Stufkens SA, Knupp M, Horisberger M, Lampert C, Hintermann B** Cartilage lesions and the development of osteoarthritis after internal fixation of ankle fractures: a prospective study. *J Bone Joint Surg Am* 2010;92:279-86.
22. **Wagener ML, Beumer A, Swierstra BA** Chronic instability of the anterior tibiofibular syndesmosis of the ankle. Arthroscopic findings and results of anatomical reconstruction. *BMC Musculoskelet Disord* 2011;12:212.:212.

23. **Ziai P, Sabeti-Aschraf M, Fehske K, Dlaska CE, Funovics P, Wenzel F, Graf A, Buchhorn T** Treatment of peroneal tendon dislocation and coexisting medial and lateral ligamentous laxity in the ankle joint. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2011;19:1004-8.
24. **Buchhorn T, Sabeti-Aschraf M, Dlaska CE, Wenzel F, Graf A** Combined medial and lateral anatomic ligament reconstruction for chronic rotational instability of the ankle. *Foot Ankle Int* 2011;32:1122-6.
25. **de Vries JS, Krips R, Sierevelt IN, Blankevoort L, van Dijk CN** Interventions for treating chronic ankle instability. *Cochrane Database Syst Rev* 2011:CD004124.
26. **Nery C, Raduan F, Del BA, Asaumi ID, Cohen M, Maffulli N** Arthroscopic-assisted Brostrom-Gould for chronic ankle instability: a long-term follow-up. *Am J Sports Med* 2011;39:2381-8.
27. **van Dijk CN, de Leeuw PA, Scholten PE** Hindfoot endoscopy for posterior ankle impingement. Surgical technique. *J Bone Joint Surg Am* 2009;91 Suppl 2:287-98.:287-98.
28. **Galla M, Lobenhoffer P** Technique and results of arthroscopic treatment of posterior ankle impingement. *Foot Ankle Surg* 2011;17:79-84.
29. **Arriaza R, Leyes M** Tibiocalcaneal arthrodesis: a new arthroscopic procedure. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2010.
30. **Beimers L, de Leeuw PA, van Dijk CN** A 3-portal approach for arthroscopic subtalar arthrodesis. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2009;17:830-4.
31. **Lee KB, Saltzman CL, Suh JS, Wasserman L, Amendola A** A posterior 3-portal arthroscopic approach for isolated subtalar arthrodesis. *Arthroscopy* 2008;24:1306-10.
32. **de Leeuw PA, van Sterkenburg MN, van Dijk CN** Arthroscopy and endoscopy of the ankle and hindfoot. *Sports Med Arthrosc* 2009;17:175-84.
33. **Wiegerinck JI, Kok AC, van Dijk CN** Surgical treatment of chronic retrocalcaneal bursitis. *Arthroscopy* 2012;28:283-93.
34. **Scholten PE, van Dijk CN** Tendoscopy of the peroneal tendons. *Foot Ankle Clin* 2006;11:415-20, vii.

Kontakt:
Dr. med. Christoph Lampert
Orthopädie am Rosenberg
Rohrschacherstrasse 150
CH-9006 St. Gallen
E-Mail: christoph.lampert@orh.ch

Mitglied des Vorstands der AGA

Hüftarthroskopie – Im neuen Jahrtausend aus dem Dornröschenschlaf erwacht?

Dr. med. Richard F. Herzog, LUZERNER KANTONSSPITAL, Chefarzt Orthopädische Klinik, Wolhusen LU

Obwohl die Hüftarthroskopie bereits 1931 beschrieben wurde, wurde sie über Jahre kaum praktiziert. Die Indikationen waren limitiert, so dass bei diesem technisch schwierigen Eingriff mit einer langen und flachen Lernkurve nur wenige Chirurgen einen grossen Caseload erreichten. Erst mit der Erkenntnis, dass durch Fehlformen der Hüfte im Rahmen segmentaler Überdachungs- und Offsetstörungen eine vorzeitige Arthrose resultieren kann, hat die gelenkerhaltende Therapie in den letzten 10 Jahren einen ganz neuen Stellenwert erhalten. Mit dem Beschrieb der Impingementproblematik und deren Therapie durch Professor Ganz wurde auch der Hüftarthroskopie neue Nahrung gegeben. Heute erlebt dieselbe einen wahren Boom. Durch eine unabhängige Entwicklung verschiedener Pioniere haben sich auch unterschiedliche Zugangs- und Operationstechniken etabliert. Allen gemeinsam ist eine erweiterte Kapsulotomie, welche auch komplexere Rekonstruktionen zulässt. Eine minimale Komplikationsrate und einfache Rehabilitation mit früher Wiederaufnahme der Arbeit und sportlicher Aktivitäten sind die Regel. Die Ergebnisse dürfen insgesamt als gut bezeichnet werden und sind vor allem abhängig vom Ausmass der Knorpel- und Labrumschäden sowie von der Erfahrung des Operateurs.

Einleitung

Obwohl die erste Hüftarthroskopie bereits 1931 von Burman (1) als Teil einer Kadaverstudie beschrieben wurde, hat das Verfahren ursprünglich wenig Bedeutung erlangt. Im Gegensatz zum Knie- und Schultergelenk ist die Hüfte von einem dicken Weichteilmantel umgeben; häufig einer Kombination aus üppigem Subkutangewebe und kräftiger Muskulatur. Dazu kommt eine deutlich dickere Gelenkkapsel. Die Bewegungsfreiheit der Instrumente wird durch diese Schichten massiv limitiert. Auch birgt die Penetration der ausserordentlich derben Gelenkkapsel die Gefahr iatrogener Knorpel- oder Labrumschäden. Das zentrale Kompartiment lässt sich nur durch Traktion eröffnen und durch die sphärische Gelenkstruktur wird es noch schwieriger, instrumentell alle Bereiche zu erreichen. Für die Entwicklung der Arthroskpopie war die Hüfte also nicht geeignet. Erst in den 80iger Jahren wurde die Methode dann vereinzelt zur Diagnostik, zur Spülung bei Gelenkinfektionen oder auch für partielle Synovektomien, Debridements oder zum Entfernen von Dissekaten benutzt. (2,3,4,5). 1995 schreibt Richard Villar denn auch treffend in einem Editorial: «It was still perceived by many as an operation looking for an indication, rather than as a procedure for which there were specific indications» (6). Mangelnde Indikationen machen operative Techniken aber sinnlos.

Diese schlechte Ausgangslage hat sich jedoch Anfang der neunziger Jahre drastisch verbessert. Durch Ganz wurde 1991 der Begriff des femoroacetabularen Impingements geprägt (7). In Form der chirurgischen Hüftluxation mit Pfannenrandtrimmung, Labrumrefixation und Offsetkorrektur wurde auch eine hervorragende Operationstechnik entwickelt (8). In den letzten 10 Jahren hat die Theorie der impingementbedingten vorzeitigen Arthroseentstehung wie auch die chirurgische Behandlung weltweit Akzeptanz gefunden.

Die offene Technik gibt einen hervorragenden Überblick über das Hüftgelenk und erlaubt alle therapeutischen Optionen, die Osteotomie des Trochanters mit anschliessender Schraubenosteosynthese verursacht jedoch nicht selten Restbeschwerden, sodass zu einem späteren Zeitpunkt eine Metallentfernung durchgeführt werden muss. Der ausgedehnte Zugang und die Osteotomie bedingen eine adaptierte schonende Nachbehandlung und insbesondere auch Stockentlastung für rund 6 Wochen. Gerade für den jungen Sportler bedeutet dies eine spürbare Unterbrechung des Trainings und damit seiner Karriere. Die relativ lange Narbe über dem Trochanter kann zudem vom Patienten auch kosmetisch als störend empfunden werden.

Der Trend zur minimal invasiven Chirurgie, insbesondere zu endoskopischen Techniken, ist in den letzten 20 Jahren ungebrochen, sodass diese Verfahren in vielen Bereichen zum Gold-Standard geworden sind. Durch die arthroskopische Knie- und Schulterchirurgie wurden Instrumentarien immer weiter verbessert und durch eine Steigerung des Caseloads sind die Chirurgen routinierter geworden. Es ist also kein Wunder, dass sich anfangs des neuen Jahrtausends auch die ersten Arthroskopeure mit dem Problem des femoroacetabularen Impingements respektive dessen Behandlung zu beschäftigen begannen. Zwischenzeitlich muss von einem eigentlichen Trend gesprochen werden, was durch die massive Zunahme entsprechender Workshops und Publikationen unterstrichen wird.

Technisches Vorgehen

Die Hüftarthroskopie kann sowohl in Seiten- wie auch in Rückenlage durchgeführt werden, wobei in der Regel zur Eröffnung des zentralen Kompartimentes die Lagerung auf einem Extensionstisch erfolgt. Sowohl die Rücken- wie auch die Seitenlage haben gewisse Vor- und Nachteile (9). Wir ziehen die Rückenlage vor, da sie für den meist in Spinalanästhesie operierten, wachen Patienten angenehmer ist. Zudem kann der Operateur den Eingriff in gerader Körperhaltung sitzend durchführen und benötigt ausser dem Instrumentierfachpersonal keine weitere Assistenz.

Klassischerweise erfolgt der Zugang über das zentrale Kompartiment. Unter BV-Kontrolle wird das Gelenk mit 15–20 ml Kochsalzlösung gefüllt und gleichzeitig die Distraktion angelegt. Dann wird

Abb. 1: Die Hüftarthroskopie erfolgt in Rückenlage auf einem Extensionstisch, so dass bei Bedarf das zentrale Kompartiment mittels Traktion geöffnet werden kann. Das kontralaterale Bein ist in einer verstellbaren Stütze gelagert und kann bei der Durchleuchtung in Steinschnittlage gebracht werden.

der Trokar eingeführt, wozu es heute diverse Führungssysteme gibt. Es ist aber auch möglich, ohne Anlegen der Extension primär ins periphere Kompartiment einzugehen. Beiden Techniken ist gemeinsam, dass die Arbeitsportale anschliessend unter Sicht von intraartikulär angelegt werden. Um die Mobilität der Instrumente zu erhöhen, sind mehrfache Kapselpenetrationen nötig oder die Kapsel wird zwischen den Portalen gänzlich eröffnet oder teilreseziert. Dies ist insbesondere bei komplexeren Eingriffen wie Pfannenrandkürzungen und Labrumrefixationen nötig. Da bei beiden Techniken gerade beim unerfahrenen Chirurgen die Gefahr von Knorpel- oder Labrumschäden nicht unerheblich ist und auch die schlechte Mobilität des Arthroskops zu einer beschränkten Übersicht führen kann, haben wir 2001 eine alternative Zugangstechnik (10) entwickelt, welche heute zu unserem Routineverfahren geworden ist (Abb. 2).

Die Lagerung erfolgt auf einem konventionellen Fraktur-Extensionstisch in Rückenlage (Abb. 1). Dabei ist auf eine gute Positionierung des Schambeins gegenüber dem gut gepolsterten Widerlager in der Leistenregion zu achten. Auf der Operationsseite wird am Thorax, auf der Gegenseite am Beckenkamm eine Stütze angelegt. Das nicht operierte Bein wird in einem mobilem Beinhalter platziert, sodass es bei Röntgenbedarf in Steinschnittlage und anschliessend wieder in Normalposition gebracht werden kann. Der Tisch wird leicht zur Gegenseite gekippt. Der Unterschenkel und Fuss des Patienten ist auf der Operationsseite in einem modifizierten gut gepolsterten Vacoped gelagert. Mit dieser standardisierten Lagerung kann ein Verrutschen des Patienten und Druckschäden mit hoher Zuverlässigkeit vermieden werden. Durch eine Lagerung des Beines in maximaler Innenrotation und leichter Flexion liegt der Knorpel des Kopfes nun weit medial und ist grösstenteils vom Acetabulum geschützt. Durch zusätzliche Flexion von rund 20° wird auch die ventrale Kapsel und Muskulatur entspannt. Unter BV-Kontrolle erfolgt primär von anterolateral perikapsulär eine Infiltration mit einer verdünnten Adrenalinlösung (0,2 mg auf 20 ml NaCl) zur Hämostase. Gleichzeitig wird damit die ideale Höhe für den Eintrittspunkt

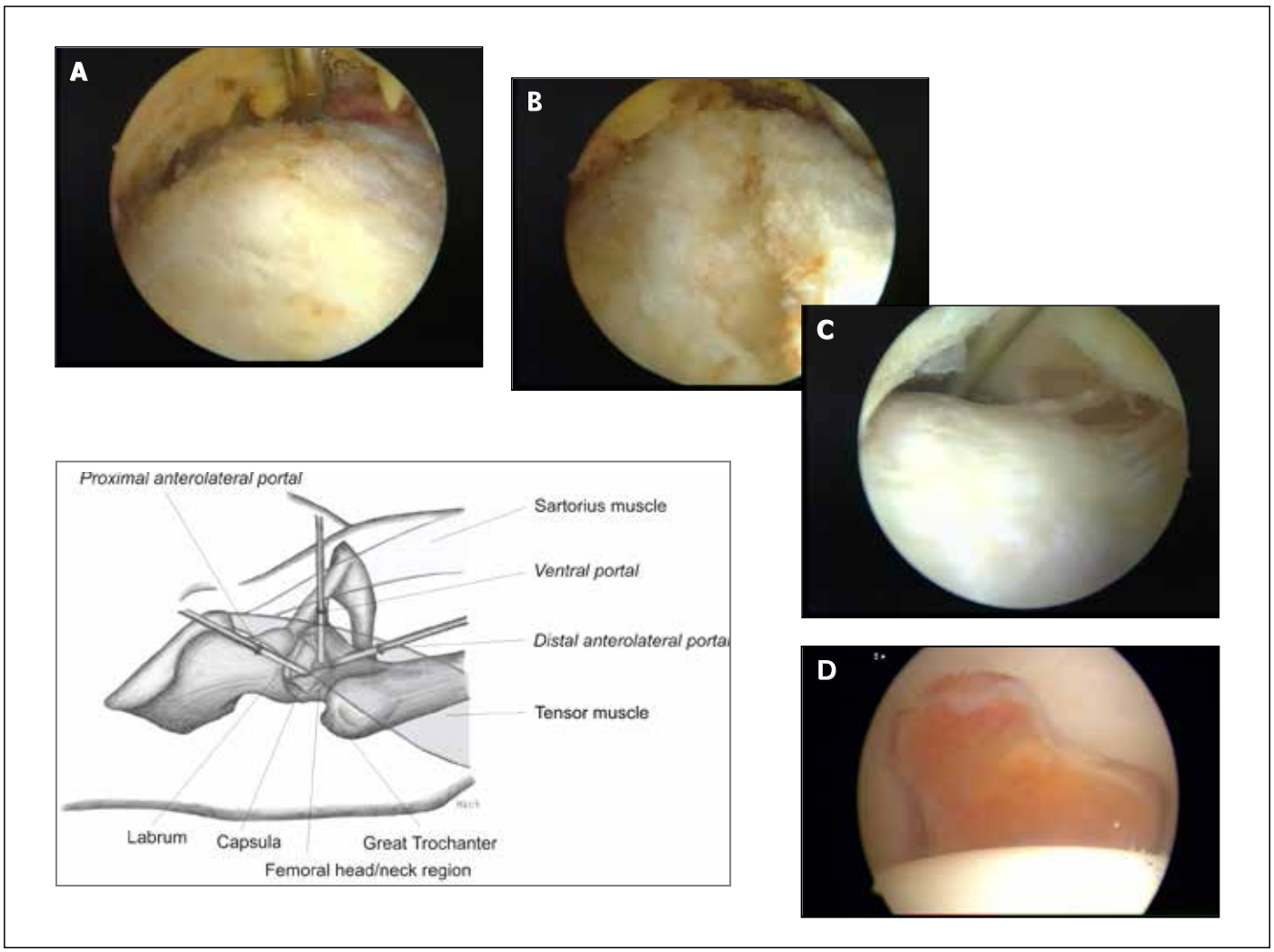


Abb. 2: Wolhuser Zugangstechnik: A) Darstellen der Gelenkkapsel. B) Endoskopische Kapseleröffnung. C) Diagnostik und Therapie im peripheren Kompartiment. D) Diagnostik und Therapie im zentralen Kompartiment.

der Kamera festgelegt. In der ap-Projektion liegt dieser im oberen Drittel des Schenkelhals. Je nach Dicke der Weichteilschicht befindet sich die entsprechende Stichinzision dann 2 bis 4 cm ventral des Trochanters. Primär wird der Trokar lediglich auf die Gelenkkapsel vorgeschoben und dieselbe im lateralen Bereich stumpf etwas frei präpariert. Anschliessend Einführen der Optik. Es wird ein inferiorer ventraler Arbeitsportal in etwa auf gleicher Höhe unmittelbar lateral der Sartoriussehne angelegt. Unter endoskopischer Sicht wird die Gelenkkapsel bis an den Acetabulumrand mit dem Shaver und Vaporizer dargestellt und lateral beginnend im Verlauf des Schenkelhalses eröffnet. Die Kapsulotomie wird sorgfältig bis an den Acetabulumrand geführt. Ist eine ausgedehnte Pincer-Resektion und Labrumrefixation erforderlich, wird die Kapsulotomie anschliessend T-förmig erweitert, wobei üblicherweise eine Ablösung zwischen Pars reflecta der Rectussehne und der Psoassehne erfolgt. Liegt eine reine Cam-Problematik vor, erfolgt die Kapseleröffnung invers T-förmig. Nun erreicht man bereits eine ausgezeichnete Überschaubarkeit des peripheren Kompartimentes. Jetzt wird die Extension angelegt, sodass Optik und Instrumente problemlos unter Sicht auch ins zentrale Kompartiment vorgeschoben werden können. Nach Bedarf lassen sich nun noch weitere Portale anlegen, insbesondere ventrosuperior.

Es erfolgt primär die Sanierung der zentralen Schäden, welche sich auf Knorpel- und Labrumschäden sowie foveale Pathologien konzentriert. Mit Hilfe flexibler Instrumente kann ein Defekt des Ligamentum teres geglättet oder auch teilreseziert werden. Knorpeldelaminate lassen sich entfernen oder sofern sie gross und unfragmentiert sind, refixieren. Bei umschriebenen Defekten ist ein Microfracturing bis hin zur autologen Chondrozytentransplantation möglich. Labrale Schäden lassen sich debridieren und grössere Rissbildungen im Labrum refixieren. Dies ist insbesondere im Zusammenhang mit einer Trimmung des ventrokranialen Pfannenrandes im Rahmen eines Pincer-Impingements von Bedeutung. Nicht selten sieht man auch eine blasenartige Abhebung des Knorpelbelages im Pfannenrandbereich ohne chondrolabrale Separation. Meist handelt es sich dabei um eine gedeckte Delamination. In dieser Situation lässt sich der Knorpel-/Labrumkomplex von peripher her vom prominenten Pfannenrand ablösen, wodurch man in die Delaminationszone gelangt. Der Pfannenrand kann jetzt zurückgetrimmt und am Acetabulum ein Microfracturing angelegt werden. Anschliessend wird der Knorpel-/Labrumkomplex refixiert.

Nach Sanierung des zentralen Kompartimentes lösen wir die peripheren Probleme. In der Regel bestehen dieselben vor allem aus einer Synovialitis und bei unserem Patientengut vor allem in Offset-Störungen. Durch die T-förmige Arthrotomie ist es möglich, einen Wechselstab wie einen Hohmann durch den anterosuperioren Arbeitsportal über den kranialen Schenkelhals zu schieben. Damit erreicht man einen hervorragenden Überblick über die ventralen Gelenksanteile. Um eine adäquate Korrektur des Offsets gewährleisten zu können, kann man sich am meist korrekt taillierten inferioren Aspekt des Schenkelhalses und den sichtbaren Knorpelschäden orientieren. Zur Festlegung der optimalen Resektion empfiehlt sich auch eine Planung anhand der präoperativen MRI-Bilder. Bumps oder allenfalls vorhandene Herniation Pits können bei der Operation ebenfalls als Landmarken dienen. Bei Unsicherheit empfiehlt sich eine zusätzliche Kontrolle mit dem Bildverstärker. Gegen dorsokranial zu können die Retikulargefässe sehr gut abgrenzt und entsprechend geschont werden. Erst abschliessend wird das Bein aus der Fusshalterung genommen und in zunehmender Flexion die Offset-Korrektur nach inferior vervollständigt. Ein Funktionstest ist zur Überprüfung einer optimalen Korrektur unerlässlich. Abbildung 3 und 4 zeigen ein Beispiel einer kombinierten acetabularen und femuralen Korrektur.

In unserem Patientengut liegt die durchschnittliche Operationsdauer in den Jahren 2010 und 2011 bei 132 Minuten, die Extensionszeit bei 35 Minuten und die Durchleuchtungszeit bei 3 Sekunden.

Nachbehandlung

Die Nachbehandlung nach hüftarthroskopischen Eingriffen ist einfach. Selbst bei grösseren rekonstruktiven Eingriffen am Knorpel und Labrum und auch ausgedehnten Offset-Korrekturen führen wir lediglich eine Teilbelastung von 15–20 kg während 2 Wochen durch. Anschliessend darf die Belastung dann im Rahmen der Schmerzen rasch zur Vollbelastung aufgebaut werden. Dies gilt auch bei knorpelregenerierenden Operationen, die letztendes nur bei umschriebenen, sog. «contained» Defekten Sinn machen. Wichtig ist eine intensive postoperative Bewegungstherapie, um Adhäsionen zwischen dem erweiterten Offset und der Kapsel zu vermeiden. Bis zur Vollbelastung sollte eine Thromboseprophylaxe durchgeführt werden, wozu wir heute regelmässig Xarelto verwenden. In einer Pilotstudie haben wir eine erhöhte Verkalkungsneigung festgestellt, sodass wir auch regelmässig eine Verkalkungsprophylaxe mit Indocid 75 mg täglich für 2 Wochen durchführen (11). Damit lässt sich das Problem zuverlässig verhindern. Low Impact-Aktiviäten darf der Patient nach 3–4 Wochen wieder durchführen, High Impact-Aktivitäten sind hingegen 3 Monate zu meiden. Dies ist insbesondere auch bei Sportlern wichtig, welche ein Wettkampfverbot für 3 Monate erhalten. Die Arbeitsunfähigkeit beträgt für administrative Tätigkeiten 1–3 Wochen, für leichtere Körperarbeit 2–4 Wochen und für Schwerarbeit 4–8 Wochen.

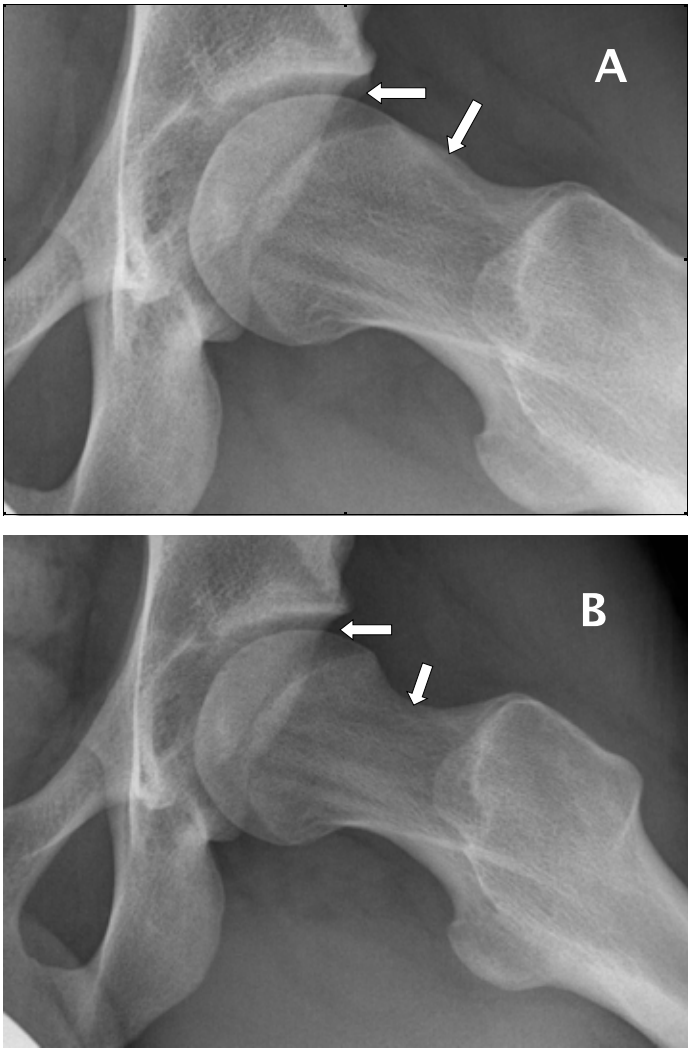


Abb. 3: Beispiel eines 19-jährigen Fussballers mit zunehmenden Leistenschmerzen seit 2 Jahren. Abb. A zeigt die präoperative, modifizierte Dunn-Aufnahme in 45° Hüftflexion. Es findet sich eine erhebliche Offsetstörung sowie ein prominenter ventrocranialer Pfannenrand im Sinne einer Pincerkomponente. Abb. B zeigt in derselben Aufnahmetechnik den Zustand 6 Wochen nach arthroskopischer Kürzung des ventrocranialen Pfannenrandes und Offsetkorrektur.

Abb. 4: Die intraoperativen Befunde beim gleichen Patienten wie in Abb. 3. Es findet sich eine Rissbildung an der Basis des ventrocranialen Labrums mit beginnender Delamination des acetabularen Knorpelbelages (a). Der prominente Pfannenrand wurde unter Belassung der Labrums und der Knorpelschicht weggefräst (b). Danach wird der Knorpel-Labrum-Komplex mit resorbierbaren Knochenankern refixiert (c). Im Bereiche der Offsetstörung am Kopf-Hals-Übergang sind deutliche Knorpelschäden sichtbar (d). Das Offset wird entsprechend korrigiert (e).

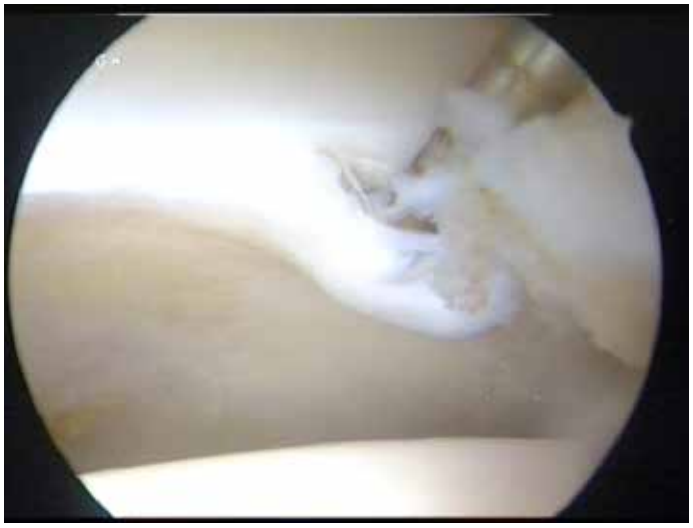


Abb. 4a

Abb. 4b

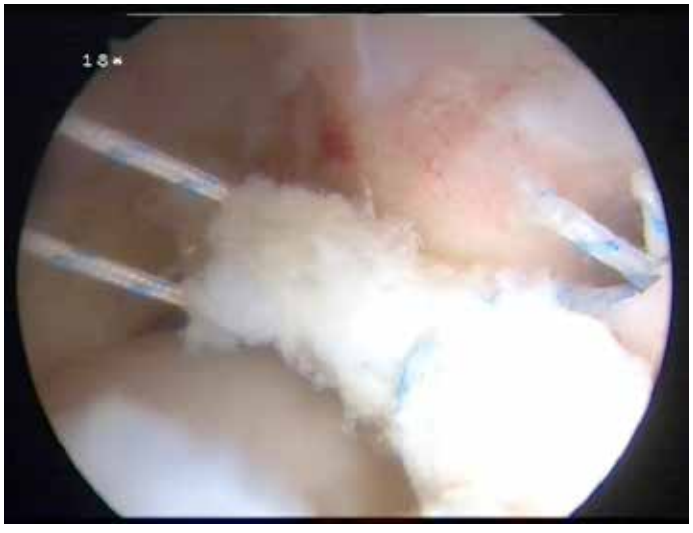


Abb. 4c

Abb. 4d

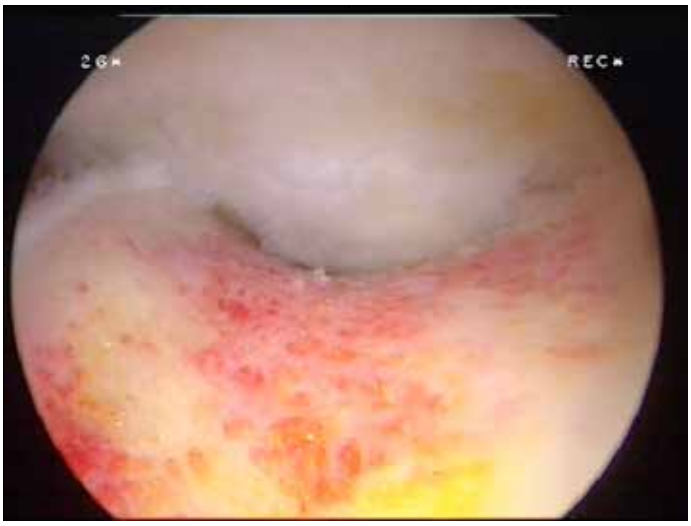


Abb. 4e

Indikationen

Bei adäquater technischer Ausstattung und entsprechender Erfahrung des Operateurs ist die Indikationspalette sehr vielfältig geworden (siehe Tabelle 1). Die grösste Herausforderung stellt sich dabei sicher im Bereich der Behandlung des femoroacetabularen Impingements. Selbst ausgedehnte Pincer-Komponenten können arthroskopisch gekürzt und das Labrum refixiert werden. Eine zirkuläre Pfannenrandprominenz im Sinne einer Coxa profunda kann jedoch arthroskopisch nicht innerhalb einer vernünftigen Operationszeit und auch nicht mit adäquater Qualität korrigiert werden. Eine eigentliche Retroversion der Pfanne bleibt eine Domäne der offenen Chirurgie. Ebenso können erhebliche Fehlstellungen des proximalen Femurs nur mit entsprechenden Osteotomien sinnvoll korrigiert werden. Eine besondere Herausforderung stellen auch Mischprobleme dar. Nicht selten findet man die Kombination von leichten Dysplasien mit einem CE-Winkel zwischen 20° und 25° sowie einer flachen Offset-Störung. Hier spielt die Klinik und auch die Lokalisation von Knorpel- und Labrumschaden eine erhebliche Rolle. Besteht eine typische Impingement-Symptomatik und ein ventrokranial lokalisierter Knorpelschaden, sind die Schmerzen höchstwahrscheinlich impingementbedingt und damit eine minimale Kürzung des ventrokranialen Pfannenrandes mit Labrumrefixation sowie eine grosszügige Offset-Korrektur sinnvoll und auch arthroskopisch durchführbar. Bei fortgeschritteneren Arthrosen (Tönnis III°) ist die Prognose ungünstig. Entsprechend empfiehlt

sich bei über 50-jährigen Patienten eher die Implantation einer Totalprothese. Bei einem jüngeren Patienten, welcher die Implantation einer Totalprothese noch ablehnt, ist indessen in Anbetracht des geringen Operationsrisikos eine Arthroskopie diskutierbar. In der Hälfte der Fälle wird man jedoch innerhalb von 3 Jahren eine Totalprothese implantieren müssen (12). Bei derartigen Arthrosen ist eine Pincer-Reduktion aufgrund unserer eigenen Erfahrungen nicht zu empfehlen. Selbst im Fall einer deutlichen Degeneration sollte das Labrum möglichst erhalten und allenfalls debridiert werden. Hingegen empfiehlt sich eine grosszügige Synovektomie und ausgiebige Korrektur des Offsets.
Wie generell in der Chirurgie, gilt es auch bei der Indikationsstellung zur Hüftarthroskpie, seine eigenen Erfahrungen als Operateur richtig einzuschätzen. Gerade adipöse und muskelkräftige Patienten können den Eingriff erheblich erschweren.

Tabelle 1

Indikationen
Synovialitis im Rahmen rheumatoider Erkrankungen
Labrumschäden
Knorpelschäden am Acetabulum und Femurkopf
Läsionen des Ligamentum teres
Foveales Impingement
Freie Gelenkkörper
Infekte
Posttraumatische Schmerzzustände
Unklare Schmerzzustände nach Hüftprothesen
Pincer-Impingement
Cam-Impingement
Extraartikuläre Probleme (Bursitiden, Tendinitiden)

Diskussion

Wie bereits in der Knie- und Schulterchirurgie hat nun auch an der Hüfte der Siegeszug der Arthroskpie begonnen. Es handelt sich um ein minimal-invasives Verfahren, welches zur Behandlung multipler Probleme angewendet werden kann. Selbst bei grösseren Eingriffen ist für eine allenfalls spätere offene Operation mit keinerlei Nachteilen zu rechen. In unserem eigenen Kollektiv von zwischenzeitlich rund 600 operierten Patienten ist es zu keinen schwerwiegenden Komplikationen oder bleibenden Schäden gekommen.
Von vielen Autoren wird eine minimale Komplikationsrate bestätigt, wobei je nach Auslegung des Begriffs «Komplikation», Raten zwischen 1,5 und 7% angegeben werden. Dabei handelt es sich meist um vergleichsweise harmlose Schäden ohne bleibende Folgen (13,14,15).
Am häufigsten scheinen transiente passagere Sensibilitätsstörungen im Bereich des Nervus cutaneus femoris lateralis aufzutreten, welche auf den ventroinferioren Arbeitsportal zurückzuführen sind. Noch seltener sind Sensibilitätsstörungen im Bereich des Nervus pudendus und nur in Einzelfällen wurden motorische Ausfälle beschrieben. Zur Vermeidung von druckbedingten Pudendusschäden hat Sadri die Benutzung eines Distraktors beschrieben (16). Dabei ist aber die zusätzliche Invasivität durch das Platzieren von Schanzschrauben ins Becken und den Femur nicht zu vernachlässigen. Diesbezüglich liegen jedoch keine Vergleichsstudien vor.
Die Gefahr iatrogener Knorpel- und Labrumschäden ist bei geeigneter Technik minimal geworden. So haben wir in einem Kollektiv von 20 Fällen 3 Monate postoperativ eine Kontroll-Arthro-MRI durchgeführt und die Bilder von einem unabhängigem Radiologen beurteilen lassen. Dabei konnten keine iatrogenen Schäden nachgewiesen werden. Es zeigte sich damals jedoch eine hohe Inzidenz periartikulärer kleiner Ossifikationen (Brooker I), sodass seither eine Verkalkungsprophylaxe mit Indocid während 2 Wochen durchgeführt wird (11). Damit kann das Problem zuverlässig vermieden werden. Die Gefahr intraartikulärer Vernarbungen lässt sich durch eine sofortige Bewegungsfreigabe und intensive physiotherapeutische Beübung aller Bewegungsebenen weitgehend vermeiden.
In unserer 12-jährigen Erfahrung ist es nie zu einem Infekt gekommen und auch die Literatur bestätigt, dass Infekte eine Rarität darstellen (15, 17).
Gerade im Bereich des femoroacetabularen Impingements ist das Erreichen einer adäquaten Korrektur für das Ergebnis ausschlaggebend. Durch eine zu exzessive Offsetkorrektur kann es zur Überlastung des Knorpels am Resektionsrand des Kopfes oder sogar zu Schenkelhalsfrakturen kommen. Durch eine ungenügende Korrektur bleibt das Problem ungelöst. In Zusammenarbeit mit der Firma Brainlab, München, haben wir deshalb vor einigen Jahren ein CT-basiertes Navigationssystem entwickelt (18). Da die asymmetrische Verteilung des Knorpelüberzuges am Femur aber im CT nicht berücksichtigt ist, müsste ein derartiges System MRI-basiert sein. Da mit dem vorhandenen System die Operationsgenauigkeit eines erfahrenen Operateurs nicht verbessert werden konnte, wurde die Weiterentwicklung eingestellt. Taugliche Navigationssysteme stehen bislang weiterhin nicht zur Verfügung. Bewährt hat sich indessen eine sorgfältige präoperative Planung sowie intraoperativ das Schaffen einer guten Übersicht, sodass die notwendigen Landmarken (insbesondere korrekt taillierter inferiorer Aspekt des Kopf-/Halsüberganges und allfällige Herniation Pits oder MR-tomografisch nachweisbare Knorpelschäden) identifiziert werden können. Daneben ist speziell in der Anfangsphase die intraoperative Durchleuchtung unerlässlich. Relevant ist auch der Funktionstest.
Nebst einer adäquaten Operationstechnik und einer gezielten frühfunktionellen Nachbehandlung ist vor allem das Ausmass der präexistenten Labrumschäden massgebend für die Prognose der Operation. Bei diffuser Ausdünnung des acetabularen Knorpelbelages mit Kopfdezentrierung oder grossflächigen Delaminationen die keine Refixation mehr erlauben, sinkt die Prognose drastisch. Bei einem Patienten im Alter von über 50 Jahren sollte deshalb eher die Indikation zur Totalprothesenimplantation gestellt werden (12).
Eine frühzeitige Diagnose des Problems und entsprechende Behandlung ist ausserordentlich wichtig, was es vor allem bei jungen Sportlern zu beachten gilt. Eine Fehlform der Hüfte wie sie beim femoroacetabularen Impingement gegeben ist, kann weder durch Physiotherapie noch durch intraartikuläre Injektionen oder Medikamente behoben werden. Solche Massnahmen führen nur zu einer verzögerten Operation und damit einer allfälligen Progression der Schäden mit Verschlechterung der Prognose. Die Lebensqualität der Patienten und vor allem auch deren Aktivitätslevel kann erheblich verbessert werden (19). Im Breitensport wie auch beim Profisportler sind die Ergebnisse hervorragend (20, 21).

Schlussfolgerung

Die Hüftarthroskopie hat in den letzten 10 Jahren, speziell durch die therapeutischen Möglichkeiten beim femoroacetabularen Impingement, einen massiven Aufschwung erlebt. Es lassen sich aber auch zahlreiche andere intra- oder auch periartikuläre Probleme arthroskopisch respektive endoskopisch angehen. Dabei ist das Komplikationsrisiko minimal und es wird für später allenfalls notwendige weitere Interventionen kein nachteiliges Präjudiz geschaffen. Selbst grössere Eingriffe sind in der Regel postoperativ wenig schmerzhaft, sodass viele der Patienten ambulant behandelt werden können und eine rasche Wiederaufnahme der Alltagsaktivitäten möglich ist. Die Ergebnisse sind im wesentlichen abhängig von einer guten Indikationsstellung und adäquater Operationstechnik.

LITERATUR

1. Burmann M. Arthroscopy or the direct visualization of joints. *J Bone Joint Surg* 1931; 4: 669–695
2. Eriksson E, Arvidsson I, Arvidsson H. Diagnostic and operative arthroscopy of the hip. *Orthopaedics* 1986; 9: 176–196
3. Glick J, Sampson T, Gordon R, Behr J, Schmidt E. Hip arthroscopy by the lateral approach. *J Arthroscopic Relat Surg* 1987, 3: 4–12
4. Villar R. Arthroscopic debridement of the hip. *J Bone Joint Surg* 1991, 73-B, Suppl II: 170–171
5. Mc Carthy J, Busconi B. The role of hip arthroscopy in the diagnosis and treatment of hip disease. Orthopaedics 1995; 18: 753–756
6. Villar R. Hip Arthroscopy – Editorial *J Bone Joint Surg* 1995, 77-B, 4: 517–518
7. Ganz R, Bamert P, Hausner P, Isler B, Vrevc F. Cervico-acetabular impingement after femoral neck fracture. *Unfallchirurg* 1991; 94-4: 172–175
8. Ganz R, Gill T.J, Gautier E, Ganz K, Krügel N, Berlemann U. Surgical dislocation of the adult hip. *J Bone Joint Surg* 2001; 83-B, 8; 1119–1124
9. Dienst M. Lehrbuch und Atlas der Hüftarthroskopie, Urban & Fischer 2010
10. Horisberger M, Brunner A, Herzog R. Arthroscopic treatment of femoroacetabular impingement of the hip – a new technique to access the joint. *Clin Orthop Relat Surg* Online 7 / 2009
11. Herzog R. Arthroskopische Offsetkorrektur – Erfahrungen mit einer neuen Zugangstechnik, Vortrag SGO Zürich, Sept 2005
12. Horisberger M, Brunner A, Herzog R. Arthroscopic treatment of femoroacetabular impingement in patients with preoperative generalized degenerative changes. *J Arthroscopic Relat Surg* 2010, 26: 623–629
13. Dienst M, Grün U. Komplikationen bei arthroskopischen Hüfteingriffen. *Der Orthopäde* 2008, 37: 1108–1115
14. Stähelin L, Stähelin Th, Jolles B.M, Herzog R. Arthroscopic offset restoration in femoroacetabular cam-impingement: accuracy and early clinical outcome. *J Arthroscopic Relat Surg* 2008, 24: 51–57
15. Griffin D, Villar R. Complications of arthroscopy of the hip. *J Bone Join Surg* 1999, 81-B, 4: 604–606
16. Sadri H, Menetrey J, Kraus E, Hoffmeyer P. Arthroskopische Behandlung des femoroacetabularen Impingements. *Arthroskopie* 2006; 19: 67–74
17. Clarke M, Villar R. Hip arthroscopy: Complications. *Clin Orthop* 2003; 406: 84–88
18. Brunner A, Horisberger M, Herzog R. Evaluation of a computed tomography-based navigation system prototype for hip arthroscopy in the treatment of femoroacetabular cam-impingement. *J Arthroscopic Relat Surg* 2009; 25-4: 382–391
19. Malviya A, Stafford G, Villar R. Impact of arthroscopy of the hip for femoroacetabular impingement on quality of life. *J Bone Joins Surg* 2012, 94-B, 4: 466–470
20. Brunner A, Horisberger M, Herzog R. Sports and recreation activity of patients with femoroacetabular impingement before and after arthroscopic osteoplasty. *Am J Sports Med* 2009; 37(5): 917–922
21. Philippon M, Schenker M, Briggs K, Kuppersmith D. Femoroacetabular impingement in 45 professional athletes: associated pathologies and return to sport following arthroscopic decompression. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2007; 15(7): 908–914

Kontakt:
LUZERNER KANTONSSPITAL
Dr. med. Richard F. Herzog
Leiter Departement Wohlhusen
Mitglied der Geschäftsleitung LUKS
Chefarzt Orthopädische Klinik
CH-6110 Wolhusen LU
Tel. +41 41 492 92 05
Fax +41 41 492 82 90
E-Mail: richard.herzog@luks.ch
www.luks.ch

Hüftarthroskopie: Aktuelle Indikationen

Dr. med. Daniel De Menezes, Orthopädische Klinik, Spitalzentrum Biel, Biel
Dr. med. Michael Wettstein, Orthopädie & Traumatologie, Hirslanden Clinique Bois-Cerf, Lausanne

Die Indikation zur Hüftarthroskopie stellt die wichtigste Vorbedingung zu einer erfolgreichen Behandlung. Die heute klassischen Indikationen betragen freie Gelenkkörper, Labrumläsionen, Läsionen des Gelenkknorpels, eine Ruptur des Ligamentum capitis femoris, synoviale Erkrankungen und Arthritiden, das femoroacetabuläre Impingement, die Hüftdysplasie sowie Psoaspathologien. Indikationen wie schmerzhafte Endoprothesen oder periartikuläre Pathologien sind noch selten.

Einleitung

Die zunehmenden Kenntnisse der Anatomie sowie pathologischer Veränderungen der Hüfte haben in den letzten 15 Jahren zu einer erheblichen Erweiterung der Indikationen gelenkerhaltender Operationen geführt. Häufig aus Befürchtung möglicher Komplikationen der offenen Chirurgie wurden weniger invasive Alternativen erforscht. Die Hüftarthroskopie stellte sich dabei als die vielversprechendste Methode heraus. Wie jede neue Technik kann die Hüftarthroskopie erlernt werden. Die Erfahrung zeigt jedoch, dass die Lernkurve besonders flach ist. Dazu kommt auch die Schwierigkeit, dass mit der Hüftarthroskopie viele neue Indikationen für die Behandlung der Hüfte aufgekommen sind. Das Ziel dieser Arbeit ist somit, die aktuellen Indikationen zu diskutieren.

Indikationen

Freie Gelenkkörper

Freie Gelenkkörper können bei Krankheiten wie Osteochondrosis dissecans, synovialer Chondromatose, bei Koxarthrose oder nach einem Anpralltrauma entstehen. Sie führen zu Symptomen wie Schmerzen oder mechanischen Blockaden. Freie Körper stellen eine klassische Indikation zur Hüftarthroskopie dar, um so mehr als die modernen radiologischen Verfahren mit Arthrographie die Darstellung erheblich erleichtern [1].
Die Arthroskopie stellt in im Vergleich zu einer offenen Operation eine wenig invasive Methode dar. Es können auch grössere Körper entfernt werden, diese müssen jedoch mit geeigneten Instrumenten verkleinert werden. Die Entfernung aller Fremdkörper ist besonders wichtig, kann aber je nach Lokalisation im Gelenk schwierig sein. So müssen zum Beispiel in der Fossa acetabuli impaktierte Chondrome häufig ausgefräst werden. Es ist auch wichtig die weniger zugänglichen «Ecken» des Gelenks, zum Beispiel hinter den Schleimhautfalten der Gelenkperipherie, zu kontrollieren.
Je nach Anzahl, Lage, Grösse der freien Körper und Erfahrung des Operateurs kann alternativ ein offenes Verfahren erwogen werden [2].

Labrumläsionen

Das Labrum dient als Dichtungsring für das Hüftgelenk, es vergrössert die Gelenkfläche und erhöht die Stabilität des Gelenks. Hauptursachen für Labrumläsionen sind das femoroacetabuläre Impingement (FAI), die Dysplasie und das instabile Gelenk bei Kapsellaxität, seltener nach einem Trauma wie die Hüftluxation oder Acetabulumfraktur und schliesslich das kürzlich beschriebene Psoas-Impingement. Es soll hier betont werden, dass die sogenannte Labrumläsion meistens eine Läsion des Knorpel-Labrumübergangs ist. Beim femoroacetabulären Impingement liegen die Schäden ventro-kranial (zwischen 11–15 Uhr), bei der Dysplasie eher bis weiter dorsal [3].
Die Labrumresektion ist bei einem Komplexriss oder einer fortgeschrittenen Degeneration indiziert. Sie war eine der ersten Indikationen zur Hüftarthroskopie und kann problemlos durchgeführt werden. Die Resektion sollte jedoch so sparsam wie möglich erfolgen. Bei einer kompletten Resektion wurden Techniken zur Labrumrekonstruktion publiziert, deren Resultate jedoch noch kurzfristig sind und somit keine definitive Beurteilung erlauben [4].
Falls die Struktur gut erhalten ist, soll das Labrum unbedingt erhalten werden und, wenn nötig, refixiert werden. Die heutigen Instrumente und Implantate vereinfachen dieses Verfahren erheblich, der Chirurg sollte jedoch die spezifischen Techniken und Alternativen kennen und darin geübt sein.
Die bis jetzt publizierten Arbeiten über Labrumerhalt oder Resektion scheinen methodologisch diskutabel. Jedoch ist die allgemeine Meinung zur Zeit, nach Möglichkeit das Labrum zu erhalten [5].
Es soll hier zudem ausdrücklich darauf hingewiesen werden, dass die Labrumläsion meistens sekundär ist und die zugrunde liegende Pathologie auch behandelt werden muss, um ein Rezidiv zu verhindern.

Läsionen des Gelenkknorpels

Isolierte Knorpelläsionen sind im Hüftgelenk selten. Sie kommen nach einem lateralen Anpralltrauma vor und führen zu einer Knorpelabscherung am medialen Femurkopf [6]. Meistens sind Knorpelläsionen jedoch mit anderen Veränderungen verbunden, wie Rissen des Labrums oder des Ligamentum capitis femoris, und sind sekundär.
Isolierte Knorpelabscherungen sind vorteilhafte Indikationen zur Arthroskopie mit einem begrenzten Debridement des lädierten Knorpels und einer Mikrofrakturierung. Bei sekundären Schäden soll die zugrunde liegende Erkrankung unbedingt mitbehandelt werden, obwohl die Therapieprinzipien die gleichen bleiben. Knorpel- oder Matrixtransplantationen wurden bisher nur in wenigen Fällen durchgeführt und sind somit noch kein Standardverfahren, obwohl einzelne Resultate versprechend scheinen [7].
Bei einer radiologischen Verminderung der Gelenkspaltweite ist die Erfolgswahrscheinlichkeit einer arthroskopischen Hüftoperation als sehr gering einzuschätzen. Blockadenartige Symptome, verursacht durch freie Gelenkkörper oder Labrumläsionen, werden als beste Indikationen zur Hüftarthroskopie bei einer Koxarthrose angese-

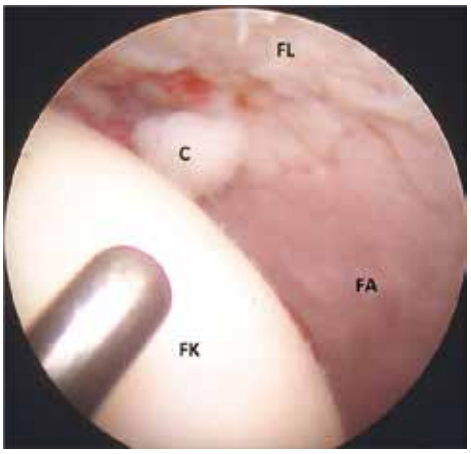


Abb. 1 a.
Blick von anterolateral in das zentrale Kompartiment eines linken Hüftgelenks. Die Fossa acetabuli (FA) ist komplett mit impaktierten Chondromen überdeckt. Man findet auch einzelne freie Chondrome (C). FK Femurkopf, FL Facies lunata.

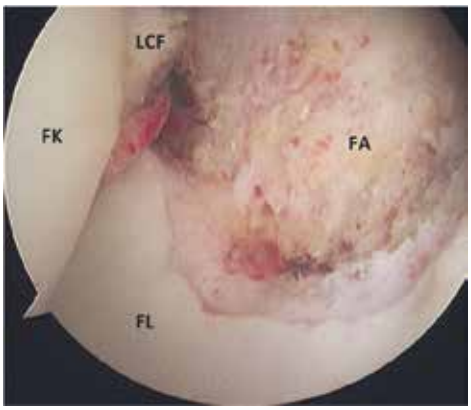


Abb. 1 b.
Ansicht von postero-lateral nach Auffräsen der Fossa acetabuli (FA) und Synovektomie.
FK Femurkopf, FL Facies lunata, LCF Ligamentum capitis femoris.

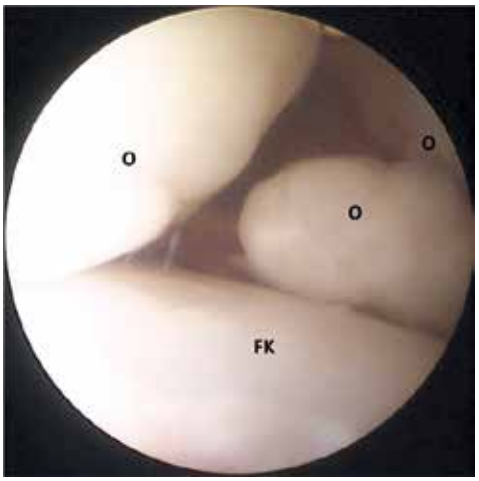


Abb. 2 a.
Peripheres Kompartiment einer linken Hüfte von antero-lateral. Grössere freie Osteochondrome (O) stören die Sicht. FK Femurkopf.

Abb. 2 b.
Blick auf den kranialen Kopf-Halsübergang von proximal antero-lateral. Ein freies Chondrom (C) befindet sich hinter der Plica synovialis lateralis (PSL). FK Femurkopf, S Schenkelhals, K kraniale Gelenkkapsel.

hen. Es wurde jedoch gezeigt, dass bei einem Gelenkspalt unter 3 mm keine Indikation zu einer gelenkerhaltenden Operation mehr gestellt werden sollte [8, 9]. Die Hüftarthroskopie kann jedoch bei sehr jungen Patienten eine geeignete Operationsmethode sein, um Zeit zu gewinnen und die Notwendigkeit einer endoprothetischen Versorgung aufzuschieben. Voraussetzung ist dabei, dass der Patient nicht zu hohe Erwartungen an die «gelenkerhaltende Operation» hat und gegebenenfalls mit einer geringen Beschwerdebesserung zufrieden ist.

Läsionen des Ligamentum capitis femoris

Das Ligamentum capitis femoris (LCF) enthält unmyelinisierte Nervenfasern des Typs IVa, die für die Nozizeption und die Propriozeption verantwortlich sind [10]. Läsionen des LCF treten als Folge hinterer Hüftluxationen oder Subluxationen, bei gewissen Sportarten mit erhöhtem Bewegungsumfang (Kunstturnen, Eiskunstlauf, Golf, Tanz, etc.), oder in Verbindung mit einer Hüftdysplasie oder degenerativen Arthritis auf. LCF Läsionen können zu Symptomen wie medialen Schmerzen, Blockierungen, schmerzhaftem Klicken oder Giving-way führen. Die Diagnose ist radiologisch oft schwer zu bestätigen und es sollte deshalb, bei gegebener Anamnese, stets daran gedacht werden.
Bei Teilrupturen wird das Band getrimmt um zu verhindern, dass instabile Fasern oder hypertrophes Gewebe zwischen Pfanne und Kopf einklemmen. Die Funktion des LCF ist noch nicht völlig geklärt, deshalb sollte es so weit als möglich erhalten werden. Falls die Fossa mit einem Osteophyt bedeckt ist, sollte dieser weggefräst werden, um zu verhindern dass das LCF einklemmt und erneut verletzt wird [11].
Bei Totalrupturen hingegen, muss das Band reseziert werden. Die Erfahrungen mit der chirurgischen Hüftluxation, bei welcher das LCF reseziert wird, konnten keine negativen Effekte dieser Resek-

Abb. 3 a.
Zentrum einer rechten Hüfte vom anterolateralen Portal aus gesehen. Das Labrum (L) ist lateral verknöchert (V) und distal davon entzündet (E), jedoch ohne Riss. K ventrale Kapsel, FK Femurkopf, FL Facies lunata.

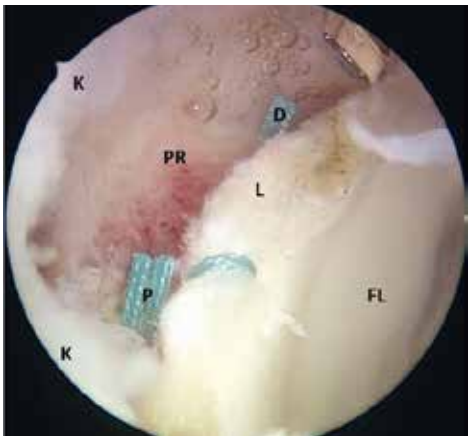


Abb. 3 b.
Gleiche Hüfte über das selbe Portal nach Rekonturierung des Pfannenrandes (PR) und Refixation des Labrums (L). Die distale Naht (D) ist in intralabraler Technik ausgeführt, die proximale (P) in «Loop-Technik» wegen einer zu kleinen Labrumrestsubstanz. FL Facies lunata, K Kapsel.

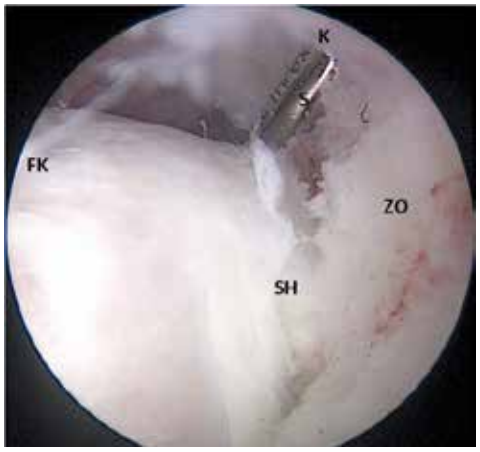


Abb. 4 a.
Asphärischer Kopf-Halsübergang einer rechten Hüfte von anterolateral gesehen, nach Teilresektion der Zona orbicularis (ZO) und vor Rekonturierung.
K Kapsel, S Shaver über das mid-anteriore Portal, FK Femurkopf , SH Schenkelhals.

Abb. 4 b.
Gleiche Hüfte wie a. Der Kopf (FK) wurde zwischen den Plicae syniovales rekonturiert. Der Übergang zwischen Kopf und normalem Hals (SH) ist physiologisch reetabliert. K Kapsel.

tion beweisen. Einzelne Gruppen versuchen zur Zeit, eine Bandplastik des LCF zu realisieren. Dies ist technisch zwar machbar, die Autoren zweifeln jedoch am Nutzen dieses Verfahrens.

Synoviale Erkrankungen und Arthritiden [12]

Neben reaktiven und rheumatischen Synovitiden, muss man auch an die synoviale Chondromatose und die pigmentierte villonoduläre Synovitis (PVNS) denken. Die radiologischen Untersuchungen zeigen oft nur aspezifische Befunde, weshalb die Hüftarthroskopie, bei erhaltenem Gelenk, sowohl zur Diagnose als auch Therapie interessant ist. Bei einer fortgeschrittenen Arthrose ist natürlich eine endoprothetische Versorgung die Behandlung der Wahl.
Bei reaktiven oder rheumatischen Synovitiden wird die Synovialmembran biopsiert und danach so weit wie nötig und technisch möglich reseziert. Es sollte dabei, wegen erhöhter Blutungstendenz, immer mit Hochfrequenzelektroden gearbeitet werden. Die mediale und laterale Plica Synovialis müssen jedoch unbedingt erhalten werden, da sonst mit einer Hüfkopfnekrose zu rechnen ist.
Bei der Chondromatose ist die Arthroskopie die Behandlung der Wahl. Es sollte jedoch unbedingt auf die Grösse und allfällige Verknöcherung der Chondrome geachtet werden, da diese das Verfahren erheblich erschweren können. Es ist äusserst wichtig, alle Chondrome zu entfernen, sowohl in der Gelenkperipherie wie auch zentral, wo die Fossa acetabuli häufig völlig mit Chondromen bedeckt ist und möglicherweise eine Aufbohrung rechtfertigt (Abb. 1 a-b). In der Peripherie muss man besonders hinter den Schleimhautfalten noch verbleibende Chondrome suchen (Abb. 2 a-b). Die pathologisch veränderten Areale der Synovialmembran müssen reseziert werden, eine komplette Synovektomie ist jedoch meistens nicht nötig. Bei einem Rezidiv kann erneut arthroskopisch vorgegangen werden.

Bei der PVNS hängt die Behandlung von der Form ab. Bei der lokalen Form wird nur der Herd biopsiert und entfernt. Bei der diffusen Form hingegen werden grössere Knoten entfernt und, nach Sicherstellung der Diagnose, eine Radiosynoviorthese empfohlen. Bei Rezidiven wäre eine offene Operation vorzuziehen.
Während die Behandlung von chronischen Infektionen, Osteomyelitiden und periartikulären Abzessen nur mit offener Chirurgie möglich ist, kann eine Hüftarthroskopie bei einem akuten Hüftgelenkinfekt ohne knöcherne Beteiligung indiziert sein. Während des arthroskopischen Eingriffs können Biopsien für mikrobiologische und histologische Untersuchungen entnommen werden sowie eine ausgiebige Lavage und ein Debridement vorgenommen werden [13, 14].

Femoroacetabuläres Impingement (FAI)

Das Konzept des FAI hat in den letzten Jahren die gelenkerhaltende Hüftchirurgie erheblich verändert. Heute ist diese Pathologie wahrscheinlich die häufigste Indikation zu einer Hüftarthroskopie. Es muss hier jedoch betont werden, dass es sich dabei um eine technisch anspruchsvolles Verfahren handelt, das jedoch häufig von Anfängern als erste Indikation in «Angriff» genommen wird.
Das Konzept des FAI soll hier nicht beschrieben werden, es sollte jedoch vor jeder chirurgischen Behandlung gut verstanden sein, um dem Patienten die korrekte Behandlung vorzuschlagen [15, 16].
Bei genügender Erfahrung erlaubt die Hüftarthroskopie heute die Behandlung der meisten FAI-Fälle. So kann, falls indiziert, das Labrum vom Pfannenrand abgetrennt, der Pfannenrand rekonturiert und das Labrum refixiert werden (Abb. 3 a-b). Die typischen Pfannenveränderungen zwischen 11 und 15 Uhr sind arthroskopisch gut zugänglich [17, 18]. Bei weiter dorsal gelegenen Verknöcherungen, einer zirkumferentiellen Verknöcherung des Labrums oder einer erheblichen Coxa profunda oder Protrusio sollte ein offenes Verfahren erwogen werden. Die Erfahrung des Operateurs spielt hier sicher auch eine wesentliche Rolle, es sollte jedoch immer bedacht werden, dass ein sicheres offenes Verfahren einer ungenügenden arthroskopischen Operation vorzuziehen ist!
Die asphärische Portion des Femurkopfes muss genügend dargestellt werden. Dazu können verschieden Verfahren, wie interne Kapsulotomie, Kapsulotomie oder Kapsulektomie verwendet werden. Die Autoren ziehen eine beschränkte Kapsulotomie mit Resektion der Zona orbicularis der Gelenkkapsel in den meisten Fällen vor und brauchen nur bei sehr ausgeprägten Verformungen eine ausgedehntere Kapsulotomie [19]. Grundlegend wird der Kopf zwischen der Plica synovialis lateralis und der Plica synovialis medialis rekonturiert (Abb. 4 a-b). In einigen Fällen ist es nötig weiter nach dorsal zu gehen, was technisch anspruchsvoll und auch gefährlich ist, da die Endäste der Arteria circumflexa femoris medialis dabei verletzt werden können. Bei korrekter Technik ist das Verfahren jedoch sicher und erlaubt ein weiteres Impingement zu vermeiden [20-22]. Dies sollte immer visuell kontrolliert werden, indem das Gelenk flektiert und innenrotiert wird (Impingementtest). Gegebenenfalls kann dann eine zusätzliche Rekonturierung vorgenommen werden.
Die Resultate des arthroskopischen Verfahrens scheinen gleich gut zu sein, obwohl zur Zeit noch kurzfristiger als die Resultate der chirurgischen Hüftluxation. Die Frage, ob die Vorbeugung der Koxarthrose effektiv möglich ist, bleibt jedoch noch offen.

Hüftarthroskopie bei Hüftdysplasie

Die Hüftdysplasie wird kausal mittels einer Reorientierungsosteotomie behandelt. Hüftdysplasien gehen jedoch oft mit Knorpel-, Labrum- und Lig. Capitis femoris Läsionen einher, die Folge der steilen Orientierung der Pfanne und konsequenten laterokranialen Subluxation des Femurkopfes sind. Bei einem klinischen oder radiologischen Verdacht auf symptomatische intraartikuläre Schäden kann eine Hüftarthroskopie vor der Osteotomie vorgenommen werden, da diese Veränderungen über den offenen Zugang schwer oder nicht zugänglich sind. Zudem ist die Arthroskopie vor der Reorientierung technisch einfacher, da die steile Pfanne den Zugang in das Gelenkzentrum vereinfacht. In Grenzsituationen kann die Arthroskopie auch Informationen über eventuelle Knorpelschäden, deren Lokalisation und Ausdehnung liefern, die zur Indikationsstellung beitragen können [23, 24]. Es soll hier betont werden, dass das Labrum in Dysplasiefällen so sparsam wie möglich reseziert und nötigenfalls refixiert werden muss, da diese Struktur als «Leitplanke» des Hüftgelenkes ein wichtiger Stabilisator ist [25].

Psoastendinitis und Coxa saltans interna

In den meisten Fällen können eine Psoastendinitis oder eine schmerzhaft springende Psoassehne physiotherapeutisch behandelt werden. Jedoch kann bei Misserfolg eine Psoastenotomie in seltenen Fällen nötig sein. Mit offenen Verfahren wurden Komplikationsraten bis zu 40% gefunden, weshalb endoskopische Techniken entwickelt wurden. Byrd beschrieb eine extraartikuläre Methode mit guten Resultaten, bei der die Sehne auf Höhe des Trochanter minor durchtrennt wird [26]. Für die Autoren ist diese Technik nur bei liegender Hüftprothese indiziert, bei der Nativhüfte ziehen sie eine transartikuläre Technik vor, bei der die Kapsel auf Höhe des ventralen Kopf-Schenkelhalsübergangs eröffnet wird. Die Psoassehne liegt an dieser Stelle direkt auf der Kapsel und kann somit problemlos dargestellt und tenotomiert werden [27].

Pektineofoveales Impingement

Die Plica synovialis medialis, im französischen Sprachraum als pektineofoveale Falte bekannt, kann zwischen Zona orbicularis der Gelenkkapsel, Psoassehne und Schenkelhals eingeklemmt werden. Dabei wir die Schleimhaut gereizt, verdickt sich, was zu einem schmerzhaften pektineofovealen Impingement (Flexion-Aussenrotation) führt. Die klinische Diagnose ist schwer zu stellen und wird meist erst mit dem arthroskopischen Bild klar. In solchen Fällen wird die Schleimhautfalte reseziert, was jedoch so sparsam wie möglich geschehen sollte, da die Plica synovialis medialis Endäste der Arteria circumflexa femoris lateralis enthält, die den kaudalen Kopf durchbluten [28].

Hüftarthroskopie bei Prothese

Bei liegender Hüftprothese kann eine Hüftarthroskopie eventuell bei unklaren Beschwerden diagnostische Hilfe leisten. Es können Biopsien sowie Weichteilfragmente zur mikrobiologischen Untersuchung entnommen werden, freie Körper wie Zementfragmente oder Weichteillappen die zwischen der Gelenkfläche einklemmen reseziert werden. Die ersten Resultate zeigen jedoch nur eine geringe Erfolgsrate und es muss auch damit gerechnet werden, dass die Operation technisch anspruchvoll ist [29].

Periartikuläre Erkrankungen des Hüftgelenks

In den letzten Jahren wurden arthroskopische Behandlungsmethoden für periartikuläre Erkrankungen wie Coxa saltans externa, Bursitis trochanterica und Läsionen der Gluteus medius Sehne beschrieben [30, 31].
Bei der Coxa saltans externa wurde eine Serie mit endoskopischer Fensterungen des Tractus iliotibialis beschrieben, die bei bisher kleinen Fallzahlen ähnlich gute Ergebnisse wie bei der offenen Operation erbrachte.

Bei Schmerzsymptomen der Trochanter major-Gegend werden endoskopische Verfahren wie die Trochanterbursektomie alleine oder in Verbindung mit einer Spaltung des Tractus iliotibialis durchgeführt.
Es gibt Berichte über die endoskopische Behandlung von Rupturen der Gluteus medius-Sehne. Die Sehne kann ähnlich wie bei einer Rotatorenmanschettennaht mit Hilfe von Ankern refixiert werden [32].

Kontraindikationen

Es gibt nur wenige absolute Kontraindikationen zur Hüftarthroskopie, die jedoch beachtet werden sollen [33]. Es handelt sich, neben den allgemeinen Kontraindikationen wie ein schlechter Allgemeinzustand, eine Blutungsneigung oder eine akute Infektion, um eine Ankylose oder einen akuten lokalen Infekt.
Die relativen Kontraindikationen sind eine frische Acetabulumfraktur, ausser man brauche Gas anstatt Flüssigkeit, eine fortgeschrittene Koxarthrose, ein erhebliches Pincer-Impingement, eine stark eingeschränkte Beweglichkeit, knöcherne Deformitäten von Acetabulum oder Femur oder eine massive Adipositas. Diese hängen natürlich auch von der Erfahrung des Operateurs, sowie von den Erwartungen des Patienten ab.

Schlussfolgerung

Es gibt zur Zeit unzählige Indikationen zur Hüftarthroskopie und diese werden mit zunehmender Erfahrung und Kenntnis der Hüftpathologien sicher noch weiter zunehmen. Auch die von der Industrie neu produzierten Instrumente tragen nicht unwesentlich zu den grösseren technischen Möglichkeiten bei. Eine genaue Anamnese, eine gründliche körperliche Untersuchung und eine präzise Analyse der Röntgenbefunde sind jedoch immer noch die Grundlage welche zu einer korrekten Diagnose und somit Operationsindikation führen.

LITERATUR

1. Glick, M J, Sampson, G T, Behr, T J, Schmidt, E. Hip Arthroscopy by the Lateral Approach. *Arthroscopy.* 1987;3:4-12.
2. Dienst, M. Entfernung von freien Gelenkkörpern. In: Dienst, M, ed. *Lehrbuch und Atlas Hüftarthroskopie.* München: Urban&Fischer; 2010:166-172.
3. Beck M, Kalhor M, Leunig M, Ganz R. Hip morphology influences the pattern of damage to the acetabular cartilage: femoroacetabular impingement as a cause of early osteoarthritis of the hip. *J Bone Joint Surg Br.* 2005;87:1012-1018.
4. Philippon, J. M, Briggs, K. K, Hay, J. C, Kuppersmith, A. D, Dewing, B. C, Huang, J. M. Arthroscopic labral reconstruction in the hip using iliotibial band autograft: technique and early outcomes. *Arthroscopy.* 2010;26:750-756.
5. Philippon, J. M, Arnoczky, P. S, Torrie, A. Arthroscopic repair of the acetabular labrum: a histologic assessment of healing in an ovine model. *Arthroscopy.* 2007;23:376-380.
6. Byrd, T JW. Lateral impact injury: a source of occult hip pathology. *Clin Sports Med.* 2001;20:801-816.
7. Fontana A, Bistolfi A, Crova M, Rosso F, Massazza G. Arthroscopic treatment of hip chondral defects: autologous chondrocyte transplantation versus simple debridement--a pilot study. *Arthroscopy.* 2012;28:322-329.
8. Bohnsack, M, Kanngiesser, L, Wellmann, M, Ostermeier, S. Hüftarthroskopie bei Koxarthrose. *Arthroskopie.* 2009;22:267-272.
9. Philippon, J. M, Briggs, K. K, Yen, M. Y, Kuppersmith, A. D. Outcomes following hip arthroscopy for femoroacetabular impingement with associated chondrolabral dysfunction: minimum two-year follow-up. *J Bone Joint Surg Br.* 2009;91:16-23.
10. Leunig M, Beck M, Stauffer E, Hertel R, Ganz R. Free nerve endings in the ligamentum capitis femoris. *Acta Orthop Scand.* 2000;71:452-454.
11. Lampert, C. Läsionen des Lig. capitis femoris. *Arthroskopie.* 2009;22:293-298.
12. Wettstein, M, Boyer, T, Dorfmann, H, Dienst, M. Synoviale Erkrankungen und Arthritiden. In: Dienst, M, ed. *Lehrbuch und Atlas Hüftarthroskopie.* München: Urban&Fischer; 2010:277-295.
13. Stutz G, Kuster MS, Kleinstuck F, Gachter A. Arthroscopic management of septic arthritis: stages of infection and results. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2000;8:270-274.
14. Vispo Seara JL, Barthel T, Schmitz H, Eulert J. Arthroscopic treatment of septic joints: prognostic factors. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2002;122:204-211.
15. Ganz R, Leunig M, Leunig-Ganz K, Harris WH. The etiology of osteoarthritis of the hip: an integrated mechanical concept. *Clinical Orthopaedics and Related Research.* 2008;466:264-272.
16. Ganz R, Parvizi J, Beck M, Leunig M, Notzli H, Siebenrock KA. Femoroacetabular impingement: a cause for osteoarthritis of the hip. *Clinical Orthopaedics and Related Research.* 2003:112-120.
17. Philippon, J. M, Schenker, L. M. A new method for acetabular rim trimming and labral repair. *Clin Sports Med.* 2006;25:293-297, ix.
18. Philippon, J. M, Souza Se, G. B, Briggs, K. K. Labrum: resection, repair and reconstruction sports medicine and arthroscopy review. *Sports Med Arthrosc.* 2010;18:76-82.
19. Bedi, A., Galano, G., Walsh, C., Kelly, T. B. Capsular management during hip arthroscopy: from femoroacetabular impingement to instability. *Arthroscopy.* 2011;27:1720-1731.
20. Philippon, J. M, Stubbs, J. A, Schenker, L. M, Maxwell, B. R, Ganz, R., Leunig, M. Arthroscopic Management of Femoroacetabular Impingement: Osteoplasty Technique and Literature Review. *Am J Sports Med.* 2007.
21. Sussmann, S. P, Ranawat, S. A, Lipman, J., Lorich, G. D, Padgett, E. D, Kelly, T. B. Arthroscopic versus open osteoplasty of the head-neck junction: a cadaveric investigation. *Arthroscopy.* 2007;23:1257-1264.
22. Sussmann, S. P, Ranawat, S. A, Shehaan, M., Lorich, D., Padgett, E. D, Kelly, T. B. Vascular preservation during arthroscopic osteoplasty of the femoral head-neck junction: a cadaveric investigation. *Arthroscopy.* 2007;23:738-743.
23. Wettstein, M. Arthroskopie bei Hüftdysplasie. *Arthroskopie.* 2009;22:273-278.
24. Wettstein, M, Dienst, M. Hüftdysplasie. In: Dienst, M, ed. *Lehrbuch und Atlas Hüftarthroskopie.* München: Urban&Fischer; 2010:312-320.
25. Tschauner C, Hofmann S. [Labrum lesions in residual dysplasia of the hip joint. Biomechanical considerations on pathogenesis and treatment]. *Orthopade.* 1998;27:725-732.
26. Byrd, T JW. Snapping hip. *Oper Tech Sports Med.* 2005;13:46-54.
27. Wettstein, M., Jung, J., Dienst, M. Arthroscopic psoas tenotomy. *Arthroscopy.* 2006;22:907 e901-904.
28. Boyer, T, May, O. Pektineofoveales impingement. *Arthroskopie.* 2009;22:290-292.
29. Bajwa, S. A, Villar, N. R. Arthroscopy of the hip in patients following joint replacement. *J Bone Joint Surg Br.* 2011;93:890-896.
30. Shindle, K. M, Voos, E. J, Heyworth, E. B, Mintz, N. D, Moya, E. L, Buly, L. R, Kelly, T. B. Hip arthroscopy in the athletic patient: current techniques and spectrum of disease. *J Bone Joint Surg Am.* 2007;89 Suppl 3:29-43.

31. Voos, E. J, Rudzki, R. J, Shindle, K. M, Martin, H., Kelly, T. B. Arthroscopic anatomy and surgical techniques for peritrochanteric space disorders in the hip. *Arthroscopy.* 2007;23:1246 e1241-1245.
32. Voos, E. J, Shindle, K. M, Pruett, A., Asnis, D. P, Kelly, T. B. Endoscopic repair of gluteus medius tendon tears of the hip. *Am J Sports Med.* 2009;37:743-747.
33. Wettstein, M. Kontraindikationen. In: Dienst, M, ed. *Lehrbuch und Atlas Hüftarthroskopie.* München: Urban&Fischer; 2010:406-408.

Kontakt:
Dr. med. Daniel De Menezes
Leitender Arzt
Orthopädische Klinik
Spitalzentrum Biel
Vogelsang 84
Postfach
CH-2501 Biel
E-Mail: daniel.demenezes@szb-chb.ch

Dr. med. Michael Wettstein
Orthopädie & Traumatologie
Hirslanden Clinique Bois-Cerf
Av. d'Ouchy 31
CH-1006 Lausanne
E-Mail: michael.wettstein@hirslanden.ch

IMPRESSUM

Verlag, Abonnemente, Anzeigen:
VERLAG DR. FELIX WÜST AG
In der Hinterzelg 4 • CH-8700 Küsnacht ZH
Telefon 0041 (0)44 918 27 27 • Telefax 0041 (0)44 918 29 70
E-Mail: felixwuest@bluewin.ch

Redaktion:
a) Allgemeiner Teil: Dr. rer. publ. Felix Wüst
b) Wissenschaftlicher Teil:
Schweizerische Gesellschaft der Pharmazeutischen Wissenschaften (SGPhW)
Prof. Dr. Dr. h.c. mult. Hans Leuenberger, Institut für industrielle Pharmazie, Ifiip GmbH, Kreuzackerweg 12, CH-4148 Pfeffingen, hans.leuenberger@ifiip.ch, www.ifiip.ch

© by VERLAG DR. FELIX WÜST AG • CH-8700 Küsnacht ZH
Alle Rechte, insbesondere das der Übersetzung in fremde Sprachen, beim Verlag. Nachdruck, Vervielfältigung und Verbreitung, auch auszugsweise, in allen Formen wie Mikrofilm, Xerografie, Mikrofiche, Mikrocard, Offsetdruck usw. sowie durch Film, Funk und Fernsehen, fotomechanische Wiedergabe, Tonträger jeder Art. Einspeicherung und Rückgewinnung in Datenverarbeitungsanlagen aller Art sind verboten.
Nachdruck von Beiträgen, auch auszugsweise, nur mit schriftlicher Genehmigung des Verlages. Mit Autorennamen gekennzeichnete Beiträge stehen ausserhalb der Verantwortung der Redaktion. Sie geben nicht unbedingt die Meinung der Redaktion wieder.

Im VERLAG DR. FELIX WÜST AG erscheinende Zeitschriften

Bestellung von Einzelheften
Preis pro Exemplar in der Regel CHF 50.– exkl. MwSt. und zuzügliche Versandkosten.
Bei grösseren Ausgaben gilt der Preis auf Anfrage bzw. gemäss Angebot.

Als abonnierte Zeitschrift erscheinender Titel
Auch als Sonderheft (für Firmen, Verbände, Institutionen usw.) möglich

SWISS PHARMA Schweizerische Zeitschrift für die pharmazeutische Industrie
ISSN 0251-1673 Revue suisse pour l'industrie pharmaceutique
Rivista svizzera per l'industria farmaceutica

Abonnemente für SWISS PHARMA

CHF 290.– + Versandkosten

Schweiz: CHF 40.–
Europa: CHF 60.–
Airmail: CHF 200.–

In unregelmässigen Abständen als Sonderhefte
(für Firmen, Verbände usw.) aufgelegte Titel (keine Abonnemente)

Die hiernach aufgeführten Zeitschriften sind keine Periodika; sie können demnach nicht abonniert werden. Die einzelnen Ausgaben erscheinen in unregelmässigen Abständen im Auftrag von Firmen, Verbänden, Institutionen («Corporate Publishing») oder als Spezialausgaben des Verlags im Vorfeld besonderer Veranstaltungen.

SWISS BIOTECH Schweizerische Zeitschrift für Biotechnologie
ISSN 0253-9675 Revue suisse de biotechnologie
Rivista svizzera di biotecnologia

SWISS MED Schweizerische Zeitschrift für Medizin und medizinische Technik
ISSN 0251-1665 Revue suisse de médecine et de technique médicale
Rivista svizzera di medicina e tecnica medica

SWISS DENT Schweizerische Zeitschrift für orale Präventiv- und Kurativmedizin
ISSN 0251-1657 Revue suisse d'Odontostomatologie préventive et thérapeutique
Rivista svizzera di Odontologia e Stomatologia preventiva terapeutica

SWISS VET Schweizerische Zeitschrift für Veterinärmedizin
ISSN 0254-6337 Revue suisse de médecine vétérinaire
Rivista svizzera di medicina veterinaria

SWISS FOOD Schweizerische Zeitschrift für die Nahrungsmittelindustrie
ISSN 0251-1687 Revue suisse pour l'industrie alimentaire
Rivista svizzera per l'industria alimentare

SWISS CHEM Schweizerische Zeitschrift für die chemische Industrie
ISSN 0251-1703 Revue suisse pour l'industrie chimique
Rivista svizzera per l'industria chimica

SWISS MATERIALS Schweizerische Zeitschrift für Materialwissenschaft und Technologie
ISSN 1013-4476 Revue suisse pour la science et la technologie des matériaux
Rivista svizzera per la scienza e la tecnologia dei materiali

Prepress und Druck

Bubenberg Druck- und Verlags-AG
Monbijoustrasse 61 • Postfach • CH-3001 Bern
E-Mail: wuest@bubenberg.ch

ARTHROSKOPIE – GELENKCHIRURGIE

SWISS MED 2/12
Aufgelegt zum 29. Kongress der AGA
Gesellschaft für Arthroskopie und Gelenkchirurgie

Zürich, 13.–15. September 2012

Einführung
Geleitwort
– Prof. Dr. med. Roland Becker,
Präsident der AGA

Willkommensgruss der Kongresspräsidenten
– Dr. med. Matthias Flury
– Prof. h.c. PD Dr. med. Matthias Steinwachs

Editorial
– Prof. Dr. med. André Gächter

Medizinhistorische Beiträge
Die Gesellschaft für Arthroskopie und Gelenkchirurgie (AGA)
im Wandel der Zeit
– Prof. Dr. med. Roland Becker, Brandenburg an der Havel (D)

Erfindung und Entwicklung der Kniearthroskopie durch Eugen Bircher (1882–1956)
– Prof. Dr. med. Erwin Morscher (†)

Zur Geschichte der Arthroskopie
– Dr. med. Christoph Kieser, Zollikon ZH

Die Arthroskopie des Kniegelenkes
Die Anfänge in Basel und Rheinfelden (D) 1970–1980
– Prof. Dr. med. Hans Rudolf Henche, Rheinfelden (D)

Arthroskopie – wo stehen wir heute?
– Prof. Dr. med. André Gächter
(damals, 1986, in Basel), Niederteufen

30 Jahre Arthroskopiekurs in Arosa (1982–2012)
– Dr. med. Christoph Kieser, Zollikon ZH
– Prof. Dr. med. Michael Strobel, Straubing (D)
– Dr. med. Wolfgang Birkner, Rheinfelden (D)

Aktuelle Arbeiten
Die arthroskopische Schulterstabilisation
– Dr. med. Emanuel Benninger, St.Gallen
– Dr. med. Christian Spross, St.Gallen
– PD Dr. med. Bernhard Jost, St.Gallen

Die arthroskopische Rotatorenmanschetten-Rekonstruktion –
Von der Ausnahme zum Standard
– Dr. med. Christian Jung, Zürich
– Dr. med. Stefan Buchmann, Zürich
– Dr. med. Matthias Flury, Zürich

Die Frozen Shoulder:
Mit dem Arthroskop einem rätselhaften Krankheitsbild auf der Spur
– Dr. med. Eduard Buess, Bern

Von der OSG- zur Rückfuss-Arthroskopie
– Dr. med. Christoph Lampert, St.Gallen

Hüftarthroskopie – Im neuen Jahrtausend
aus dem Dornröschenschlaf erwacht?
– Dr. med. Richard F. Herzog, Wolhusen LU

Hüftarthroskopie: Aktuelle Indikationen
– Dr. med. Daniel De Menezes, Biel
– Dr. med. Michael Wettstein, Lausanne

Bestellschein
Ich bestelle hiermit von der Ausgabe **SWISS MED 2/12 (64 Seiten)**
_____ Exemplar(e) zum Preis von CHF 50.– pro Expl., exkl. MwSt. (Schweiz) und zuzüglich Versandkosten.

Name: Telefon:

Strasse: Telefax:

PLZ/Ort: E-Mail:

Datum:

Unterschrift:

Bitte ausfüllen und einsenden an:
Verlag Dr. Felix Wüst AG, In der Hinterzelg 4, CH-8700 Küsnacht ZH, Telefax 0041 (0)44 918 29 70, felixwuest@bluewin.ch

BERIT KLINIK
TEUFEN

Spitzenmedizin am Fusse des Säntis

Die Berit Klinik ist das Kompetenzzentrum für Eingriffe am Bewegungsapparat und nachgelagerte Rehabilitation in der Ostschweiz. In der Berit Klinik arbeiten an traumhafter Lage ausgewiesene Spezialisten nach den neusten Methoden der Medizinaltechnik. High-Tech Medizin und ein persönliches Umfeld schaffen Sicherheit und Vertrauen.

Berit Klinik | 9052 Niederteufen | 071 335 06 06

Unser Ärzteteam

Dr. med. Reto A. Bon
Dr. med. Heiko Durst
Prof. Dr. med. André Gächter
Dr. med. Thomas Herren
Dr. med. Pierre Hofer
Dr. med. Martin Houweling
Dr. med. Herbert König
Dr. med. Peter Mewe
Dr. med. Aleksandar Popadic
Dr. med. Ismail Taner
Prof. Dr. med. Thomas Wallenfang
Dr. med. Simone Feurer
Dr. med. Peter Meyer
Dr. med. Dominik Schmid
Dr. med. Volker Wedler
Dr. med. Stefan Weindel
Dr. med. Giovanni Bassanello
Dr. med. Conrad Eugster
Dr. med. Christoph Rohrer
Dr. med. Zdenek Skruzny
Dr. med. Anita Kohler
Dr. med. Christian Paulus
Dr. med. Emmanuel Bannerman
Dr. med. Kuswara Halim
Dr. med. Nikolaus Linde
Dr. med. Max Fischer
Dr. med. Kuswara Halim
Dr. med. Elisabeth Leuenberger
Dr. med. Richard Urscheler
Prof. Dr. TCM Chang Quing Liu

Beste Aussichten – auch für Ihre Gesundheit

www.beritklinik.ch