

ATOS NEWS

Das Magazin aus der ATOS Klinik Heidelberg

Ausgabe 31 / Mai 2018

Update Sport- verletzungen & Sportschäden

- Akutversorgung
- Rehabilitation
- Return to sports nach Wirbelsäulenverletzungen - wann?
- Verletzungsmuster beim Rugby
- Sehnentransfer beim Fallfuß
- Kasuistik:
Durch Gonarthrit
MEN 1-Syndrom
entdeckt



Neu im ATOS-Verbund: Klinik Fleetinsel Hamburg

albrecht ... auch für Kinder



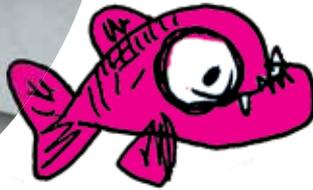
CDS® Sprunggelenk



Jack PCL



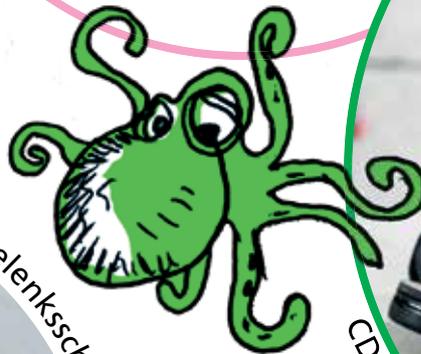
CDS® Ellbogenschiene



Hypex® Lite



CDS® Handgelenkschiene



CDS® Knie



„No Sports, Whisky and Cigars!“

so Winston Churchills Antwort auf die Frage, wie er es geschafft hat, 90 Jahre alt zu werden.



Hajo Thermann

Liebe Leserin, lieber Leser!

Von den 23 Millionen Bundesbürgern, die regelmäßig Sport treiben, verletzen sich pro Jahr 1,25 Millionen so schwer, dass sie ärztlich versorgt werden müssen. Die unfallträchtigsten Sportarten im Vereinssport sind Fußball, Handball sowie Volleyball. Im nicht organisierten Sport kommen alpiner Skilauf und Inlineskaten noch dazu.

Nach Angaben der ARAG Versicherung müssen etwa 10% der verunglückten Sportler stationär versorgt werden, im Jahr etwa 70.000 Personen.

Die Gesamtkosten aller stationär versorgten Sportverletzungen im organisierten Sport betragen rund 470 Millionen Euro pro Jahr. Weitere 540 Millionen Euro kommen durch fast 600.000 ambulante Behandlungen wegen Sportunfällen hinzu.

Eine repräsentative Umfrage aus dem Jahr 2016 sagt, dass 17% der Sport treibenden Befragten bereits schwere Verletzungen wie Brüche, erhebliche Band- und Sehnenverletzungen erlitten haben.

Leichte Verletzungen wie Dehnungen und Verstauchungen hat jeder Zweite bereits erlebt (53%) und 43% geben an, dass sie schon einmal Rücken- oder Fußschmerzen gehabt haben. Erstaunlicherweise haben sich 27% der Befragten noch niemals beim Sport verletzt.

Sportverletzungen haben also eine große volkswirtschaftliche Bedeutung. Daher sollte durch therapeutische Standards und wissenschaftliche Erhebung alles dafür getan werden, dass erfolgreiche Therapien die Patienten wieder schnell in vollständige Rekonvaleszenz zurückbringen. Wesentliche Aspekte der Kosteneindämmung sind ohne Frage – wie auch bei anderen Erkrankungen – Präventionsprogramme, die aber nicht Thema dieser Ausgabe der ATOS NEWS sind.

Wenn man bedenkt, dass zu Zeiten von Fritz Walter eine Muskelverletzung mit Auflegen eines Filet-Steaks therapiert wurde und dass Berti Vogts seine Muskelzerrung mit flüssigem Bienenzwachs behandelt hat, muss man in den letzten Jahren doch erhebliche Fortschritte feststellen.

Die ATOS Experten beschäftigen sich in dieser Ausgabe mit einem Update häufig auftretender Sportverletzungen im Bereich der oberen und unteren Extremitäten, aber auch der Wirbelsäule.

Zusätzlich werden eigene neuere Entwicklungen und Therapieansätze im Bereich des Sprunggelenkes vorgestellt.

Weitere Themen sind die Rehabilitation des verletzten Sportlers sowie Rehabili-

tation nach Wirbelsäulentrauma. Darüber hinaus gibt es einen Beitrag zu Sportverletzungen bei selteneren Sportarten wie Rugby, die durch den häufig massiven Impact andere Muster aufweisen. Häufig auftretende Verletzungen und Lähmungen im Fußbereich (dropfoot) sind in dieser Ausgabe ebenfalls ein Thema. Diese lassen sich therapeutisch und chirurgisch sehr gut angehen – was aber vielen niedergelassenen Kollegen und den Patienten nicht bekannt ist.

Leider muss ich als Herausgeber einer traurigen Pflicht nachkommen: Prof. Dr. Hans Pässler ist am 21. Januar 2017 im Kreise seiner Familie nach schwerer Krankheit friedlich eingeschlafen.

Hans Pässler ist der Visionär, Gründer und „Macher“ der ATOS Klinik Heidelberg gewesen, welche durch und mit ihm einen internationalen Ruf erlangt hat.

Als Chirurg, Wissenschaftler, Arzt und Mensch konnte er mit seiner Empathie sowohl Patienten, Kollegen, Mitarbeiter als auch Freunde begeistern. Einen Nachruf lesen Sie auf Seite 6.

Herzlich

Hajo Thermann

Inhaltsverzeichnis

3 Editorial

6 Nachruf Hans Pässler

SCHWERPUNKT: SPORTVERLETZUNGEN UND SPORTSCHÄDEN

7 Sport nach Verletzungen der Halswirbelsäule
Von Stefan Matschke und Bernd Wiedenhöfer

12 Die distale Bizepssehnenruptur
Von Markus Loew und Sven Lichtenberg

14 Aktuelle Therapie der anterior-inferioren
Schulterinstabilität
Von Frank Martetschläger, Mark Tauber und Peter Habermeyer

18 Wenn das Werfen zum Problem wird:
die „Werferschulter“
Von Tobias Baierle und Nina Lorenz

22 Muskel- und Sehnenabriss im Beckenbereich
Von Holger Schmitt

26 Behandlung des femoro-azetabulären
Impingements
Von Fritz Thorey

32 Patellainstabilität
Von Christoph Becher

36 Primärreparatur von frischen
Kreuzbandverletzungen
Von Erhan Basad und Leo Spor

38 Rehabilitation nach Ruptur des vorderen
Kreuzbandes
Von Josef Bartl

42 Verletzungen des Lig. Deltoideum-Komplexes:
Wann operieren?
Von Hajo Thermann

46 Ermüdungsbrüche im Fußbereich
Von Diedrich-W. Haesen

50 Das anteriore Impingement am oberen
Sprunggelenk
Von Thomas Geyer, Sigmund Polzer und Steffen Berlet

54 Rugby – Verletzungsmuster und Prävention
Von Steffen Thier, Oliver Stock und Andreas Klönz

FACHBEITRÄGE

58 Chirurgische Therapie des Fallfußes:
Sehnentransfer
Von Sebastian Müller

62 Kasuistik: Gonarthrit bei Pseudogicht im
Rahmen eines MEN 1-Syndroms
Von Ines Dornacher, Verena Schmitt und Guido Volk

68 Reduzierung der Klinik-Verweildauer durch ein
neues Knieprothesen-System
Von Alexander Katzer

ATOS INTERN

66 „Die Wirbelsäule“ – neues Zentrum für
Wirbelsäulenchirurgie an der ATOS Klinik Heidelberg

70 Neu im ATOS-Verbund: Die Klinik Fleetinsel
Hamburg

81 Neu in der Sportchirurgischen Praxis der ATOS Klinik
Heidelberg: Dr. Oliver Stock

86 Farbwelt, Logo, Schrift: Neuer Auftritt der
ATOS Kliniken



Impressum

Herausgeber

ATOS Klinik Heidelberg
GmbH & Co. KG

Wissenschaftsredaktion

Prof. Dr. Hajo Thermann

Redaktion

Dr. Barbara Voll-Peters
Eichenhainallee 34,
51427 Bergisch-Gladbach
Mobil 0171 54 54 010
Telefax 02204 97 92 55
redaktion.atosnews@atos.de

Produktmanagement und Anzeigen

Thorsten Reinhardt
ATOS Klinik Heidelberg
GmbH & Co. KG
thorsten.reinhardt@atos.de

Realisierung

ServiceDesign GmbH, Heidelberg
www.servicedesign.eu

Gestaltung & Creative Direction

www.factor-product.com

Druck

abcdruck GmbH, Heidelberg

V.i.S.d.P.:

ATOS Klinik Heidelberg
GmbH & Co. KG
Bismarckstraße 9-15
69115 Heidelberg
Telefon 06221 983-0
Telefax 06221 983-919
info-hd@atos.de
www.atos-kliniken.com

NEWS & NOTES

- 31 Prof. Thermann bei der Singapore Orthopaedic Association
- 65 PD Becher in Pittsburgh beim Konsensus-Meeting zu Knorpelläsionen am Sprunggelenk
- 69 Strohmeyer-Medaille der DGU für Prof. Thermann
- 72 Prof. Schmitt beim Sportmedizin-Kongress in Pyeongchang
- 74 ATOS trainiert für den Heidelberger Halbmarathon
- 76 Weltspitze aus Heidelberg: Triathletin Laura Philipp, betreut von Prof. Schmitt
- 80 ATOS bei der Arab Health Messe in Dubai
- 82 Neue Bücher von ATOS-Autoren
- 84 PHYSIOPARC 2018 – Physiotherapeuten-Symposium der ORTHOPARC-Klinik Köln
- 85 Save the Date:
12. Heidelberger Schlosskongress 2018

Nachruf

„Nur wenige Menschen sind wirklich lebendig und die, die es sind, sterben nie!“

(Ernest Hemingway)

Hans Pässler ist am 21. Januar 2018 nach langer Krankheit friedlich im Kreise seiner Familie eingeschlafen.

Als einer seiner wichtigen Wegbegleiter hatte ich das große Glück, drei Tage vorher von ihm Abschied nehmen zu können.

Hans Pässler war ein Mensch mit einer großen positiven Ausstrahlung, ein großer Faszinator und ein nimmermüder Visionär. Schon in jungen Jahren, damals völlig unüblich, ist er zum Studium in die USA gegangen. Er hat seine Universitätskarriere beendet, um selbstständig und mit seinem Herzblut sein Ziel verwirklichen zu können: Die Kniechirurgie in einem kleinen Umfeld voranzubringen, ungestört durch universitäre Vorgaben. Das ist ihm auch gelungen – von den Medien in Deutschland wurde er später als „Kniepapst“ betitelt. Die kleine Keimzelle einer großen internationalen Karriere als Kniechirurg startete in Bopfingen bei Stuttgart noch in regulären Krankenhausverhältnissen.

Hans Pässler hatte die Vision des Hochspezialisten-tums, welches er über Jahre in Frankreich und vor allem in den USA gesehen hatte. In der ATOS Klinik fand er in Heidelberg eine ausbaufähige Plattform, die aufgrund seiner Vorstellungen und Visionen, durch Hinzugewinnen international anerkannter Partner, zu einem Unikat in der deutschen und vielleicht auch in der europäischen Privatkliniklandschaft wurde.

Hans Pässler ist als junger Mensch häufig zu den besten Chirurgen seines Fachs gereist, nach Frankreich und in die USA, um von ihnen zu lernen – und um am Ende seines Weges selbst zu den Besten zu gehören. Er war ein großer Lehrer, ein virtuoser Operateur und ein angenehmer Leader.

Hans Pässler konnte mitreißen, begeistern, zusammenführen und entdecken. Schon frühzeitig hat er ein Fellowship in unserem Zentrum mit der University Sportsmedicine in Peking eingerichtet und wurde in der Kniechirurgie zusammen mit Freddy Fu der große Lehrer der jungen chinesischen Kreuzbandchirurgen. Bis ins hohe Alter hatte Hans Pässler sich mit medizi-

nischen Themen auseinandergesetzt. Er richtete ein „Consultingportal“ für Zweitmeinungen ein und arbeitete an seinem neuen Thema, der „richtigen und gerechtfertigten Indikation für Operationen“.

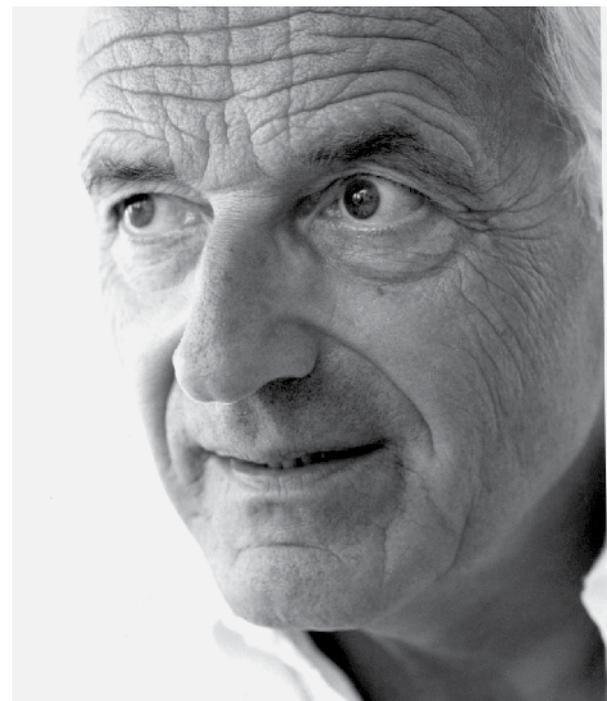
Hans Pässler liebte die Sonne und das Meer. Deswegen wechselte er nach Beendigung seiner Klinik-tätigkeit nach Phuket/Thailand und nach Mallorca, da er auch in seinem privaten Bereich seine Präferenzen auszuleben verstand.

Immer wieder kam Hans Pässler aber auch in seinem „aktiven Rentendasein“ zu mir in die ATOS Klinik, um die Entwicklung weiter zu verfolgen und zukünftige Entwicklungsmöglichkeiten zu diskutieren.

Hans Pässler hat in seinem Wirken und Leben Spuren hinterlassen.

Ruhe in Frieden, großer Bruder!

Prof. Hajo Thermann



Sport nach Halswirbelsäulenverletzungen

von Stefan Matschke und
Bernd Wiedenhöfer

Key words: Wirbelsäulenverletzung, Halswirbelsäule, Stabilisierung, ACDF, Sportfähigkeit/Return to play.

Verletzungen der Halswirbelsäule resultieren häufig aus Hochenergie-Traumata und erfordern entsprechend ihrer jeweiligen Lokalisation und Klassifikation eine aufwendige operative Stabilisierung. Trotz der Schwere ihrer Verletzung wird ein hoher Anteil der Patienten wieder sportfähig, wie in diesem Beitrag anhand von zwei Fallbeispielen dargestellt wird.

Exakte epidemiologische Daten zur Häufigkeit von Wirbelsäulenverletzungen gibt es aufgrund fehlender Dokumentationen nicht. Für Deutschland geht man von ungefähr 10.000 schweren Wirbelsäulenverletzungen pro Jahr aus, wobei jede fünfte Verletzung mit neurologischen Ausfällen verbunden ist. Diese resultieren häufig aus sogenannten Hochenergie-Traumata wie Stürzen aus der Höhe und Verkehrsunfällen. Heutzutage besitzt der Sport in unserem gesellschaftlichen Alltag eine immer größer werdende Bedeutung. Nach einer Umfrage sind 30% der deutschen Bevölkerung mindestens einmal pro Woche sportlich aktiv (2).

Wissenschaftliche Studien mit hohem Evidenzgrad zur Wiedererlangung der Sportfähigkeit (return to play – RTP) nach Verletzungen der Wirbelsäule fehlen bis heute in der Literatur. Die größte Anzahl von Publikationen zu unfallbedingten operativen Wirbelsäulenstabilisierungen, meist case reports und Expertenmeinungen, betrifft den Abschnitt der Halswirbelsäule. Dies ist bedingt durch die beliebten und verletzungsträchtigen amerikanischen Sportarten wie American Football, Wrestling, Rugby, Baseball und Basketball (1, 3, 8, 9, 19).

Während ACDF (Anterior Cervical Discectomy and Fusion) als Goldstandard für die Behandlung von zervikaler Spondylose angesehen wird, ist wenig bekannt über den Nutzen und die Rolle von ACDF bei der Behandlung von Verletzungen der Halswirbelsäule bei Sportlern (5, 6, 14). Die biomechanischen Anforderungen an die Halswirbelsäule sind insbesondere bei Kontaktsportarten im Vergleich zur Allgemeinbevölkerung deutlich höher. Die meisten Daten stammen aus kleinen retrospektiven Fallserien.

FALLBEISPIEL 1

Ein 16-jähriger Patient zog sich eine instabile Verletzung der Halswirbelsäule im Segment C2/C3 zu, als er beim Motocross-Fahren stürzte (Abb. 1a). Neurologisch war die Motorik und Sensorik ungestört und intakt. Es bestanden starke Nackenschmerzen.



Abb. 1a und 1b: 16-jähriger Patient nach Sturz beim Motocross mit traumatischer Spondylolyse C2/C3 mit Zerreißung des vorderen Längsbandes (s. Pfeile) und beidseitiger hinterer Atlasbogenfraktur (Typ Josten 3).



Von oben:
Stefan Matschke, Bernd Wiedenhöfer

Als sicheres Zeichen der instabilen Bandscheibenverletzung C2/C3 zeigen die initialen Röntgenbilder ein deutliches Aufklappen im Segment C2/C3 als indirektes Zeichen der Ruptur des vorderen Längsbandes (ALL) bei zusätzlich beidseitiger hinterer Bogenfraktur C2. Die früher auch als „hanged man fracture“ benannte Verletzung, oft nach Effendi unterteilt in drei Verletzungstypen, wird heutzutage, insbesondere zur Klärung der Frage der Therapieentscheidung, günstigerweise nach Josten in vier Stadien klassifiziert. Der Ruptur des vorderen Längsbandes kommt hierbei eine entscheidende Bedeutung zu, um die Entscheidung über das einzuschlagende Therapieverfahren (operativ versus konservativ) zu treffen.

In dem hier vorliegenden Fall waren die kleinen Wirbelgelenke nicht disloziert. Das entspricht Typ 3 nach Josten. Im Falle einer zusätzlichen Luxation der kleinen Wirbelgelenke spricht man von einem Typ Josten 4 als instabiler Form der traumatischen Spondylolyse C2/C3. Ab Stadium Typ Josten 3 besteht eine klare Empfehlung zur operativen Therapie (18).

Im weiteren Verlauf erfolgte bei traumatisch bedingter dorsal ossärer und ventral ligamentär-diskaler Instabilität im Segment C2/C3 eine anteriore zervikale Diskektomie und monosegmentale Fusion (ACDF). Aufgrund des jugendlichen Alters des Patienten Entscheidung zur ventralen Fusion mit einem autologen Graft (Abb. 1b). Die Nachbehandlung erfolgte mit einem weichen Kragen für vier Wochen. Einleitung eines entsprechend physiotherapeutischen Übungsprogrammes zur Remobilisation und Stärkung der Rumpf- und Nackenmuskulatur nach Freigabe der HWS nach vier Wochen.

Ab dem Zeitpunkt des Eintritts einer sicheren ventralen Fusion ist eine freie Beweglichkeit der HWS ohne jegliches Risiko möglich. Das gilt auch für den Sport. Auch bei Kontaktsportarten hat der Patient die gleichen biomechanischen Voraussetzungen wie vor dem Sturzereignis. Die initial erlittene hintere Bogenfraktur hat ab diesem Zeitpunkt in der Beurteilung der Stabilität und der Wiedererlangung der Sportfähigkeit keine Bedeutung mehr. Es gilt jedoch

vor Wiedererlangung der Sportfähigkeit durch physiotherapeutische Übungsmaßnahmen eine gute Muskelkräftigung zu erlangen.

Bei symptom- und schmerzfremden Patienten mit freier Beweglichkeit der HWS besteht nach sicherer Fusion und entsprechender Beratung des Patienten und seiner Erziehungsberechtigten über die in diesem Sport immanent erhöhten Verletzungsrisiken kein biomechanischer Einwand gegen den dringenden Wunsch des Patienten, nach drei Monaten wieder Motocross zu fahren.

Erfahrungsgemäß ist bei diesen Verletzungen der realistische Zeitpunkt für ein sogenanntes return to play (RTP) nach 3-6 Monaten.

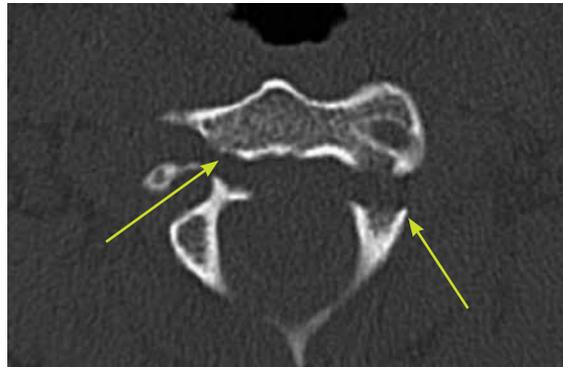


Abb. 2a: axialer Schnittbild CT, beidseitige dislozierte hintere Atlasbogenfraktur (s. Pfeile).



Abb. 2b: koronares Schnittbild CT, Impression und Inkongruenz der Gelenkfläche C2/C3 links (s. Pfeile).

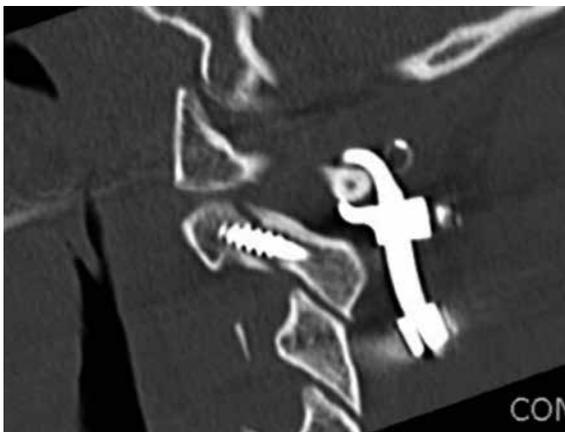


Abb. 2c: sagittale CT-Rekonstruktion, Verschraubung der Bogenfraktur C2, dorsale Instrumentierung C1 auf C3 mit Atlashaken-Schrauben-Stabsystem.

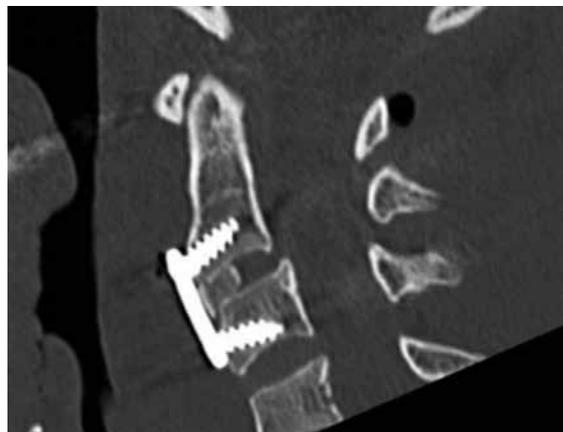


Abb. 2d: sagittale Rekonstruktion nach ACDF C2/C3 (anterior cervical discectomy and fusion).



Abb. 3: postoperatives Versorgungsbild nach dorso-ventraler Spondylodese; dorsal Verschraubung der Atlasbogenfraktur mit Instrumentierung C1 auf C3; ventral ACDF C2/C3.



Abb. 4: Versorgungsbilder nach minimalinvasiver perkutaner Instrumentierung BWK 2, 3 auf BWK 6, 7.

FALLBEISPIEL 2

Eine 37-jährige auf hohem Leistungsniveau fahrende Amateursportlerin stürzte beim Downhill und schlug hierbei zuerst mit dem behelmten Kopf auf.

Als Folge des Sturzereignisses zog sie sich eine Kombinationsverletzung mit HWS-Verletzung und BWS-Frakturen zu. Im Segment C2/C3 erlitt die Patientin eine traumatische Spondylolyse mit Subluxation der kleinen Wirbelgelenke und Inkongruenz der Gelenkfläche C2/C3 links Typ Josten 4 sowie im Bereich der Brustwirbelsäule Berstungsfrakturen BWK4 und BWK 5 Typ A4, NO nach AO Spine. Es bestand eine Neuropraxie linksseitig, kein motorisches Defizit.

Aufgrund der hochinstabilen Situation der HWS Verletzung mit Subluxation des Gelenkes C2/C3 links (Abb. 2a, Abb. 2b) mit bestehender Neuropraxie bei dislozierten Bogenfrakturen beidseits wurde hier ein zweizeitig dorso-ventrales Vorgehen im Bereich der oberen HWS gewählt. Nach initial dorsaler Reposition und Verschraubung der Bogenfraktur (Abb. 2c) entwickelte sich die Neuropraxie zurück.

Die instabilen Brustwirbelfrakturen wurden in der gleichen ersten OP-Sitzung in minimal invasiver Technik mittels einer perkutanen dorsalen Instrumentierung von BWK 2, 3 auf BWK 6, 7 (Abb. 4) stabilisiert.

Zur sicheren Fusion der traumatischen Spondylolyse C2/C3 erfolgte, analog wie im Fallbeispiel 1, die ventrale monosegmentale ACDF (Abb. 2d, Abb. 3).

Die Nachbehandlung erfolgte funktionell mit Einleitung eines physiotherapeutischen Übungsprogrammes von Seiten der Halswirbelsäule bis zur gesicherten Wundheilung und für weitere zwei Wochen Anlage eines Vistar Colar®.

Die dorsale Instrumentierung im Bereich der HWS und der BWS wurde sieben Monate postoperativ nach knöcherner Fusion im Segment C2/C3 sowie nach stabiler Ausheilung der Berstungsfrakturen BWK 4,5 zur Freigabe der gesunden Bewegungssegmente frühzeitig wieder entfernt.

Ab diesem Zeitpunkt war es für die Patientin möglich, ein intensiveres kontinuierliches eigenständiges Training aufzunehmen. Um die anfänglich noch bestehenden Rückenbeschwerden, bedingt durch ein noch vorhandenes muskuläres Defizit der autochthonen Rückenmuskulatur, auszugleichen begann die Patientin ihre Rückenmuskulatur im Sport zunächst im Fitnessstudio in Kombination mit medizinischer Trainingstherapie aufzubauen.

Nach einem Jahr war nach Kombinationsverletzung aus instabiler HWS-Verletzung C2/C3 und instabiler Brustwirbelbrüche Th4, Th5 eine ausreichende Sportfähigkeit wieder erreicht. Das RTP zu der zu der vor dem Unfall ausgeübten sportlichen risikohaften Betätigung im Downhill war von der Patientin nicht mehr beabsichtigt. Heute ist die Patientin begeisterte Kletterin sowohl Indoor beim Bouldern (Abb. 5) als auch Outdoor am Berg.

DISKUSSION

In einer Publikation von Torg und Ramsey-Emrhein (21) aus dem Jahr 1997 sahen die Autoren nach dorsaler Fusionsoperation C1/C2 mittels Schraubenosteosynthese nach einer HWS-Verletzung ein Sportverbot für Kontaktsportarten für erforderlich. Auch andere Autoren (4, 22) vertreten diese Auffassung.

Die weitaus häufigeren Verletzungen im Sport betreffen von Seiten der HWS das Segment C2/C3 (Fallbeispiel 1, 2) sowie die subaxiale HWS. Die Operationstechniken unterscheiden sich jedoch in Abhängigkeit von der Verletzungshöhe. Im Segment C2/C3 können die meisten instabilen Verletzungen über einen vorderen Zugang mittels einer ACDF versorgt werden. Das gilt ebenso auch für die meisten subaxialen HWS-Verletzungen. In einer Studie von Andrews (1) wird berichtet, dass 93% (13/14) aller Rugbyspieler nach ACDF ihre Sportfähigkeit wieder auf demselben Niveau wie präoperativ erreichten. Hiervon kehrten 69% nach sechs Monaten und 84% nach einem Jahr zum Rugby zurück.

In einer Studie von Profisportlern verglich Roberts (19) die prä- und postoperativen Leistungen anhand der Laufkilometer von sieben Werfern (pitcher) die zur Major League Baseball zurückkehrten nach einer ACDF, die wegen Bandscheibenvorfalles vorgenommen wurde. Der erreichte Leistungsunterschied betrug $4,21 \pm 0,87$ präoperativ gegenüber $8,95 \pm 7,02$ postoperativ. Die Profisportler betrieben nach ACDF im Durchschnitt weitere 28 Monate ihren Profisport.

Auch in der Sportart Wrestling finden sich entsprechende Publikationen, nachdem

Athleten nach einer Bandscheibenoperation mit ACDF wieder in ihrer Sportart des Wrestling zurückkehrten (10,20).

Saigal et al. (17) berichten, dass 76% (51/67) von Freizeitsportlern nach einer Operation eines Bandscheibenvorfalles mittels ACDF in eine Vielzahl von Sportarten zurückkehrten. Die Anzahl der fusionierten Segmente ist mit von Ausschlag über eine Wiedererlangung der Sportfähigkeit. Vaccaro et al. beschrieben bei zwei fusionierten Segmenten eine relative und ab drei Segmenten eine absolute Kontraindikation für Kontaktsportarten (22). Ebenso wird die knöcherne Heilung nach einer Fraktur mit einer posttraumatischen Kyphose oder Abweichung der Achse nach lateral als Kontraindikation für eine Kontaktsportart angesehen (22).

Es gibt keine ausreichende Datenlage bezüglich der Wiedererlangung der Sportfähigkeit nach Wirbelfrakturen einschließlich einer Rückenmarkverletzung. Masuda et al. (11) berichten, dass kein Snowboarder zum Snowboarden zurückkehrte nach operativer Stabilisierung bei HWS-Frakturen.

Auch die in Fallbeispiel 2 genannte Sportlerin kehrte nicht zum Downhill zurück. Trotz der schweren Kombinationsverletzung an HWS und BWS wurde jedoch eine Sportfähigkeit nach stabiler Ausheilung der Verletzungen ohne Kyphosefehlstellung erreicht (Abb. 5). Der Wiederherstellung des sagittalen und koronaren Wirbelsäulenprofils kommt hierbei eine besondere Bedeutung zu (4, 22).

2008 wurde in einer Beobachtungsstudie von Sportlern mit operativ versorgten thorakolumbalen Wirbelsäulenverletzungen festgestellt, dass 91% der verletzten Sportler dieser Studie erneut Sport treiben konnten. Hiervon waren 89% in der Lage, die präoperative Sportart erneut auszuführen (84% mit gleicher Häufigkeit und 68% mit gleicher Intensität). Nicht zum Sport zurückkehrten die Patienten mit Querschnittslähmung, einem Schädel-Hirn Trauma oder einem chronischen Schmerzsyndrom (12).

Die Empfehlungen zur sportlichen Aktivität nach Wirbelsäulenoperationen sind je nach Verletzung sehr verschieden. Dennoch wird ein schlechtes funktionelles Ergebnis nach sportlicher Aktivität selten oder gar nicht beobachtet (4, 15, 16).

Abb. 5: Dieselbe Patientin wie in den Abb. 2-4 etwa 2,5 Jahre später beim Bouldern



Literatur:

1. Andrews J, Jones A, Davies PR, Howes J, Ahuja S: Is return to professional rugby union likely after anterior cervical spine surgery? *J Bone Joint Surg (Br)* 90-B (2008) 619 - 621.
2. Becker S, Klein T, Schneider S: Sportaktivität in Deutschland im 10-Jahres-Vergleich: Veränderungen und soziale Unterschiede. *Dtsch Z Sportmed* 57 (2006) 226 - 232.
3. Brigham CD, Capo J. Cervical spinal cord contusion in professional athletes: a case series with implications for return to play. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2013;38:315-323.
4. Burnett MG, Sonntag VKH: Return to contact sports after spinal surgery. *Neurosurg Focus* 21 (2006) E1 - 3.
5. Cloward RB. The anterior approach for removal of ruptured cervical disks. *J Neurosurg*. 1958;15:602-617.
6. Carette S, Fehlings MG. Clinical practice. Cervical radiculopathy *N Engl J Med*. 2005;353:392-399.
7. Huang P, Anissipour A, Mc Gee W et al. Return-to-Play Recommendations After Cervical, Thoracic, and Lumbar Spine Injuries: A Comprehensive Review. *Sports Health* Vol 2015 8;1:18-25
8. Hsu WK. Outcomes following nonoperative and operative treatment for cervical disc herniations in National Football League athletes. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2011;36:800-805.
9. Kim DH, Vaccaro AR, Berta SC: Return-to-play criteria in athletes with traumatic injuries to the cervical spine. *Curr Opin Orthop* 14 (2003) 170 - 173.
10. Maroon JC, Bost JW, Petraglia AL, et al. Outcomes after anterior cervical discectomy and fusion in professional athletes. *Neurosurgery*. 2013;73:103-112.
11. Masuda T, Miyamoto K, Wakahara K, et al. Clinical outcomes of surgical treatments for traumatic spinal injuries due to snowboarding. *Asian Spine J* 2015;9(1):90-98
12. Merkel P, Hauck S, Zentz F, Maier M, Bühren V, Beisse R: Wirbelsäulenverletzungen im Sport. *Unfallchirurg* 111 (2008) 711 - 718.
13. Molinari RW, K Pagarigan, JR. Dettori et al. Return to Play in Athletes Receiving Cervical Surgery. *Global Spine J* 2016;6:89-96.
14. Morganti C, Sweeny CA, Albanese SA, Burak C, Hosea T, Connolly PJ: Return to play after cervical spine injury. *Spine* 26 (2001) 1131 - 1136.
15. Parsch D, Gärtner V, Brocai DRC, Carstens C, Schmitt H: Sports activity of patients with idiopathic scoliosis at long-term follow-up. *Clin J Sport Med* 12 (2002) 95 - 98.
16. Rubery PT, Bradford DS: Athletic activity after spine surgery in children and adolescents. Results of a Survey. *Spine* 27 (2002) 423 - 427.
17. Saigal R, Batjer HH, Ellenbogen RG, Berger MS. Return to play for neurosurgical patients. *World Neurosurg* 2014;82(3-4):485-491
18. Schleicher P, Scholz M, Kandziora F et al (2017) Subaxial Cervical Spine Injuries: Treatment Recommendations of the German Orthopedic and Trauma Society. *Z Orthop Unfall*. 2017 Oct;155(5):556-566. doi: 10.1055/s-0043-110855. Epub 2017 Jul 20.
19. Roberts DW, Roc GJ, Hsu WK. Outcomes of cervical and lumbar disk herniations in Major League Baseball pitchers. *Orthopedics* 2011; 34 (8) 602-609
20. Tempel ZJ, Bost JW, Norwig JA, Maroon JC. Significance of T2 hyperintensity on magnetic resonance imaging after cervical cord injury and return to play in professional athletes. *Neurosurgery* 2015;77(1):23-30, discussion 30-31
21. Torg JS, Ramsey-Emrhein JA: Management guidelines for participation in collision activities with congenital, development, or postinjury lesions involving the cervical spine. *Clin J Sport Med* 7 (1997) 271 - 291.
22. Vaccaro AR, Klein GR, Ciccoli M, Pfaff WL, Moulton MJ, Hillibrand AJ, Watkins B: Return to play criteria for the athlete with cervical spine injuries resulting in stringer and transient quadriplegia/ paresis. *Spine J* 2 (2002) 351 - 356.

FAZIT

Der exakte Zeitpunkt zur Wiedererlangung der Sportfähigkeit nach einer Wirbelsäulenverletzung bleibt umstritten. Es fehlt weiterhin an fundierten wissenschaftlichen Studien. Die umfangreichste Datenlage für eine erfolgreiche Rückkehr in den Leistungssport existiert für eine monosegmentale ACDF nach einem Bandscheibenvorfall. (13)

Trotz des fehlenden Konsens oder spezifischen Empfehlungen in der Literatur zur Sportfähigkeit nach einer Wirbel-

säulenverletzung gibt es eine universelle Übereinstimmung: Der Sportler muss schmerzfrei sein bei voller Kraft und freier Beweglichkeit. Es dürfen keine neurologischen Auffälligkeiten mehr vorliegen. (7) Sind diese Kriterien erfüllt, ist eine sichere und erfolgreiche Rückkehr in den Sport möglich.

Dr. Stefan Matschke
Dr. Bernd Wiedenhöfer
 Zentrum für Wirbelsäulenchirurgie
 ATOS Klinik Heidelberg
 Wirbelsäule-hd@atos.de

Die distale Bizepssehnenruptur

Von Markus Loew und Sven Lichtenberg

Key words: distale Bizepssehne, Endobutton-technik, Supinationskraft

Abrissverletzungen der distalen Bizepssehne von ihrem Ansatz am Radius sind seltene Ereignisse mit einer Inzidenz von 1,2 pro 100.000 Personen/Jahr oder von 3% im Vergleich zu Verletzungen der proximalen langen Bizepssehne an der Schulter. In der Regel ist der dominante Arm betroffen. Als Therapie wird vor allem für sportlich aktive Menschen die frühzeitige operative Rekonstruktion empfohlen.

ÄTIOLOGIE UND VERLETZUNGSMECHANISMUS

Rein traumatische Sehnenrisse sind selten. Meistens entsteht die Läsion auf dem Boden alterungs- und verschleißbedingter Veränderungen und lokaler Durchblutungsstörungen. Die Kontinuitätsunterbrechung wird dann oft durch eine mehr oder weniger heftige Gewalteinwirkung verursacht.

Der für eine gewaltsame Zerreißung der distalen Bizepssehne in der aktuellen Literatur geforderte Verletzungsmechanismus besteht in einer exzentrischen Gewalteinwirkung auf das gebeugte Ellenbogengelenk, während der Unterarm maximal nach außen gedreht ist. In dieser Position befindet sich die distale Bizepssehne einerseits in einer erheblichen Vorspannung, während andererseits der Sehnenansatz über den Radius Hals gedehnt ist. Bei Leistungssportlern, insbesondere bei Gewichthebern, wird auch ohne Gewalteinwirkung unter kontrollierter erheblicher Kraftanstrengung ein Riss der distalen Bizepssehne ellenbogengelenksnah nicht

selten beobachtet, wobei in vielen Fällen auch ein Einfluss von Anabolika diskutiert wird.

DIAGNOSTIK

Die Diagnose einer distalen Bizepssehnenruptur ist in der Regel klinisch eindeutig mit typischer Verlagerung des Muskelbauchs nach proximal, Kraftminderung der Beugung im Ellenbogengelenk und initial meist aufgehobener Supination. Sonographisch lassen sich ein Bluterguss in der Ellenbeuge und gelegentlich auch der proximale Sehnenstumpf darstellen; ein MRT ist in der Regel nicht erforderlich.

THERAPIE

Vor allem sportlich aktiven Patienten bis zum 60sten Lebensjahr und bei Verletzung des dominanten Arms wird die frühzeitige operative Rekonstruktion empfohlen. Innerhalb eines Monats kann der Bizeps so verkürzt sein, dass eine primäre Naht nicht mehr möglich ist. Bei älteren Patienten kann eine konservative Behandlung diskutiert werden – sie führt aber zu einer signifikanten Minderung der Kraft, v.a. in der Supination (Hetsroni et al.).



Von oben:
Markus Loew, Sven Lichtenberg

OPERATIONSTECHNIK

Die anatomische Rekonstruktion, d.h. die (trans)ossäre Fixation der Sehne an der Tuberositas radii mittels Knochenankern, in Tunnel- oder Endobutton-Technik, kann über eine einzige Inzision in der Ellenbeuge oder in Doppelinzisionstechnik ausgeführt werden. Wir bevorzugen seit Jahren die Einfachinzision und verwenden einen Endobutton, weil er die stabilste primäre Fixation gewährleistet und daher eine frühzeitige Mobilisation ermöglicht (siehe Abbildung 1). Die Ruhigstellung erfolgt für zwei Wochen in einer Soft-Orthese: bereits am 1. postoperativen Tag kann mit passiven Bewegungsübungen begonnen werden.



Abb. 1a: Hautinzision



Abb. 1b: Durchflechten des proximalen Sehnenstumpfes mit nicht-resorbierbaren FibreWire™ Fäden Stärke 2



Abb. 1c: Physiologische Spannung nach transossärer Refixation

Literatur:

1. Berrische G, Lichtenberg S., Loew M. (2015). Mittelfristige Ergebnisse nach distaler Bizepssehnenrekonstruktion in Endobutton-Technik. 22. Jahreskongress der Deutschen Vereinigung für Schulter- und Ellenbogenchirurgie (DVSE); Abstractband Seite 79; S116-117.
2. Hetsroni I, Pilz-Burstein R, Nyska M, Back Z, Barchilon V, Mann G. (2008) Avulsion of the distal biceps brachii tendon in middle-aged population: is surgical repair advisable? A comparative study of 22 patients treated with either nonoperative management or early anatomical repair. Injury. 2008;39(7):753-760.
3. Kodde I, Baerveldt R, Mulder P, Eygendaal D, van den Bekerom M (2016). Refixation techniques and approaches for distal biceps tendon ruptures: a systematic review of clinical studies. J Shoulder Elbow Surg (2016) 25, e29-e37
4. Safran MR, Graham SM. Distal biceps tendon ruptures: incidence, demographics, and the effect of smoking. Clin Orthop Relat Res. 2002 Nov;(404):275-83.
5. Watson JN, Moretti VM, Schwindel L, Hutchinson MR (2014). Repair techniques for acute distal biceps tendon ruptures: a systematic review. J Bone Joint Surg Am 2014;96:2086-90.

ERGEBNISSE

Unsere Arbeitsgruppe veröffentlichte die Ergebnisse von 30 Patienten mit einer Nachuntersuchung nach durchschnittlich zwei Jahren. Dabei zeigte sich eine weitgehend freie Beweglichkeit (Extension/Flexion 0°-0°-136°; Pro-/Supination 90°-0°-80°). Die Kraft in Flexion war annähernd seitengleich, die Supination im Seitenvergleich um 20% abgeschwächt. Nach im Mittel vier Monaten und 28 physiotherapeutischen Anwendungen erfolgte die Rückkehr zur sportlichen Belastung wie vor der Ruptur. Die mittlere Zeit der Arbeitsunfähigkeit lag bei sechs Wochen. Die subjektive Zufriedenheit lag (in Schulnoten ausgedrückt) bei 1,4.

KOMPLIKATIONEN

Bei Einfachinzision sind neurologische Irritationen des N. radialis, bei der Double-Inzisionstechnik muskuläre Schwächen des Bizeps die häufigsten Komplikationen (Kodde et al., Watson

et al.). Bei beiden Techniken kann es zu ektopen Ossifikationen kommen. In unserer Studie gab es keine dauerhaften neurologischen Beeinträchtigungen. Bei 30% der Patienten fand sich in Flexion ein diskret nach proximal verlagertes Muskelbauch, bei sonst unveränderten Umfangsmaßen von Oberarm und Ellenbogen. Projektionsradiographisch fanden sich bei 20% Ossifikationen, die klinisch ohne funktionelle Beeinträchtigung blieben.

FAZIT

Die anatomische Rekonstruktion einer distalen Bizepssehnenruptur führt nach relativ kurzer Rehabilitation zu vorhersehbaren funktionellen Ergebnissen, die auch den gewohnten sportlichen Ansprüchen genügen.

Prof. Dr. Markus Loew
Dr. Sven Lichtenberg
 Deutsches Gelenkzentrum Heidelberg
 markus.loew@atos.de

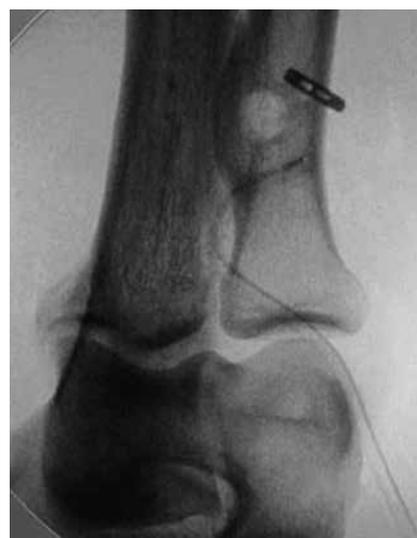


Abb. 1d: Röntgenkontrolle mit Bohrkanaal und Kortikalis-Button (Fa. Arthrex)

Die aktuelle Therapie der anterior-inferioren Schulterinstabilität

Von Frank Martetschläger, Mark Tauber und Peter Habermeyer

Key words: Schulterinstabilität; Schulterluxation; vordere Schulterluxation; Bankart-Läsion.

Die vordere Schulterluxation ist eine häufige Verletzung beim jungen Sportler. Korrekte Diagnostik und Therapie sind essenziell, um die Stabilität der Schulter und somit die Sportfähigkeit wiederherzustellen. Dieser Beitrag erläutert die aktuellen Diagnostikverfahren und die relevanten Therapieoptionen bei vorderer Schulterinstabilität.

Die Schulterluxation stellt mit 30% aller Schulterverletzungen eine sehr häufige Verletzung dar. Ihre Inzidenz wird in der Literatur mit 8-12 pro 100.000 Einwohner/Jahr angegeben. Etwa 40% aller Luxationen treten bei sportlichen Patienten am Alter unter 22 Jahren auf. Die Inzidenz nimmt im Alter deutlich ab. Etwa 95% der Luxationen sind nach anteroinferior gerichtet, 2% nach posterior und ca. 3% sind multidirektionale Instabilitäten. Als Risikosportarten sind v.a. Kontakt- und Kollisionssportarten wie Handball, Fußball, Rugby, American Football und Kampfsportarten zu nennen.

KLASSIFIKATION

Die exakte Klassifikation der Schulterinstabilität ist aufgrund der vielen zu berücksichtigenden Faktoren schwierig. In der Literatur sind zahlreiche Klassifikationen publiziert, die im klinischen Alltag nur noch selten Verwendung finden. Im Alltag ist vielmehr entscheidend, die wesentlichen Kriterien der vorliegenden Instabilität zu analysieren, um daraus die korrekte Diagnose und Therapie abzuleiten. Die wichtigsten Kriterien zur Einteilung der Instabilitätsform und zur Therapieentscheidung sind in Tabelle 1 beschrieben.

PATHOANATOMIE

Die häufigste Läsion (Inzidenz ca 90%) bei der vorderen Luxation ist der Ausriss des Kapsel-Labrum Komplexes,

die sog. Bankart-Läsion. Zudem sind weitere Pathologien des Kapsel-Labrum Komplexes zu unterscheiden: die ALPSA (anterior ligamentous posterior sleeve avulsion)-Läsion, die Perthes Läsion, die HAGL (humeral avulsion of glenohumeral ligaments) Läsion, die GLAD (glenoidlabral articular disruptions) Läsion, die SLAP (superior labrum anterior to posterior) Läsion sowie Verletzungen der Rotatorenmanschette und begleitende Plexusläsionen.

Eine knöcherne Bankart-Läsion findet sich bei 4-70% der Patienten. Bei der Beurteilung der knöchernen Pathologie ist zusätzlich auf eine Impression im Bereich des Humeruskopfes, die sog. Hill-Sachs-Läsion, zu achten. Größe und Lage des Hill-Sachs-Defektes haben zusammen mit einem eventuellen glenoidalen Knochendefekt erheblichen Einfluss auf das Risiko einer Rezidivluxation.

DIAGNOSTIK

Anamnese

Die ausführliche Anamnese sollte folgende Punkte beleuchten (Tabelle 2).

Klinische Untersuchung

Zu Beginn der klinischen Untersuchung ist die neurologische Untersuchung der betroffenen Extremität unerlässlich, um eine mögliche posttraumatische Läsion des Plexus brachialis zu evaluieren.



Von oben: Frank Martetschläger, Mark Tauber, Peter Habermeyer

Kriterium	Fragestellung
Luxationsrichtung	Unidirektional oder multidirektional?
Ursache	Traumatisch oder atraumatisch? (willkürlich vs. unwillkürlich?)
Anzahl der Luxationen	Erstluxation oder Rezidiv? Wieviele?
Stattgehabte Voroperationen zur Stabilisierung	Ja/nein? Welche OP?
Alter des Patienten	<30 Jahre vs >30 Jahre
Knöcherner Defekte	Humorale, glenoidale, bipolare Knochendefekte? (Offtrack Hill-Sachs?)
Sportlicher Anspruch	Kein Sport ↔ Kontaktsportarten?
Translation	Begleitende Hyperlaxizität?
Muskulatur	Begleitende muskuläre Dysbalance?

Tabelle 1: Wichtige Kriterien zur Einteilung der Schulterinstabilität

Gerade bei Patienten über 40 Jahre ist die zusätzliche Untersuchung der Rotatorenmanschette mit den bekannten Tests wichtig, um o.g. begleitende Verletzungen der Rotatorenmanschette zu erkennen.

Die spezielle Prüfung auf anteriore Instabilität des Gelenkes beinhaltet v.a. den **Apprehension Test** und den **Relocation Test** zur Beurteilung der Luxationsangst des Patienten sowie den **Load-and-shift Test** zur Erhebung der **glenohumeralen Translation** (Grad I-III nach Hawkins). Zusätzlich erfolgt immer eine Untersuchung auf begleitende Hyperlaxizität (Sulcus Zeichen, Translation, Gagey-Test). Obligatorisch wird die Untersuchung im Seitenvergleich durchgeführt. Um eine posteriore Instabi-

litätskomponente oder multidirektionale Instabilität nicht zu übersehen, werden immer auch der **posteriore Load-and-shift Test**, der **Jerk Test** und der **posteriore Apprehension Test** durchgeführt.

Bildgebung

Bei der Röntgendiagnostik einer Schulterinstabilität müssen mindestens zwei Ebenen (AP und Y) gefordert werden, um eine im AP-Bild schwierig zu erkennende dorsale Luxation nicht zu übersehen. Zur exakten Beurteilung der Pathologie nach Schulterluxation dient heute die MRT (Magnetresonanztomografie). Dabei ist die MRT-Arthrographie der konventionellen MRT signifikant überlegen. Bei der akuten Luxation dient der vorhandene

Gelenkguss als „natürliches Kontrastmittel“, weshalb auf eine Arthrographie verzichtet werden kann (Abb.1). Im Falle knöcherner Glenoiddefekte bietet die Frontalansicht („en-face view“) des Glenoids im (3D-) CT die beste Option zur präoperativen Planung und Kalkulation der Defektgröße oder zur postoperativen Kontrolle der Defektauffüllung. Die axialen Schichten erlauben die genaue Evaluation der knöchernen Impression (Hill-Sachs-Läsion) am Humeruskopf.

KONSERVATIVE THERAPIE

Bei fehlender Indikation für ein operatives Vorgehen (s.u.) wird die konservative Therapie eingeleitet. Die meisten Therapieprotokolle beinhalten eine Phase der Immobilisation (1-3 Wochen), gefolgt von einer Rehabilitationsphase. Die Rehabilitationsphase beginnt ab der 2.-4. Woche mit aktiv-assistierter Krankengymnastik und Freigabe der Bewegungsumfänge auf 90-120° Flexion und 90° Abduktion. Die Außenrotation ist zwischen 0 und 30° limitiert. Unter Beachtung der Schmerzgrenze kann die volle Elevation ab der 7. Woche und die volle Außenrotation ab der 8. Woche erarbeitet werden. Ab der 6. Woche beginnt ein vorsichtiges Kräftigungsprogramm gleichzeitig für die Rotatorenmanschette und für die Skapulastabilisatoren.

Nach Erreichen der freien aktiven Beweglichkeit, Kräftigung des Schultergürtels und ärztlicher Stabilitätskontrolle erfolgt verzögert (bis zu 3 Monate) die Rückkehr zum Sport.

Wesentliche Fragen bei der Anamnese
Zeitpunkt der Erstluxation?
Trauma-Mechanismus der Erstluxation?
Reposition: Fremd- oder Selbstreposition?
Erfolgte die Reposition mit oder ohne Narkose?
Anzahl der Rezidive?
Mechanismus der Rezidive (erneutes Trauma oder spontan?)
bisher durchgeführte Therapie/Operationen
Belastungen der Schulter in Beruf/Alltag/Freizeit?
sportlicher/funktioneller Anspruch?

Tabelle 2

OPERATIVE THERAPIE

OP-Indikation

Absolute Indikationen für das operative Vorgehen bestehen bei geschlossen nicht reponierbaren Luxationen. Zudem werden dislozierte knöcherne Bankart-Fragmente, dislozierte Tuberculum majus-Frakturen und begleitende traumatische Rotatorenmanschettenläsionen operativ versorgt.

Aufgrund der hohen Reluxationsraten beim jungen Menschen besteht heute ein Trend zur frühzeitigen operativen Stabilisierung des Schultergelenkes nach akuter erstmaliger Schulterluxation beim jungen und sportlichen Patienten, v.a. um weitere Luxationen und somit eine fortschreitende bzw. spätere Schädigung des Gelenkes möglichst zu vermeiden.

Operative Verfahren zur antero-inferioren Stabilisierung der Schulter

Zur Stabilisierung der Schulter bei antero-inferioren Instabilität kommen heute v.a. folgende OP-Verfahren zum Einsatz, wobei alle arthroskopisch oder offen durchgeführt werden können:

Arthroskopische Rekonstruktion des Kapsel-Labrum Komplexes mit Kapselshift (Arthroskopischer Bankart Repair)

Die arthroskopische Operation mit Refixation des Kapsel-Labrum-Komplexes am Glenoid ist heute der Goldstandard der operativen Stabilisierung des Schultergelenkes.

Bei dieser rekonstruktiven Technik wird der Kapsel-Labrum-Komplex mittels Fadenanker am knöchernen Pfannenrand refixiert (Abb.2). Durch die Miteinbeziehung des Kapselgewebes kommt es dabei zusätzlich zu einem Kapselshift, der das Gelenkvolumen reduziert und die Stabilität des Gelenkes noch erhöht. Ein übermäßiger Kapselshift ist zu vermeiden, da er zu deutlichen Einschränkungen der Außenrotationsfähigkeit führen kann.

Im Falle einer großen („off-track“) Hill-Sachs-Läsion, die nach erfolgter Stabilisierung weiterhin ein Risiko für ein „engaging“ und somit für eine Reluxation darstellt, kann additiv zur Rekonstruktion des Kapsel-Labrum-Komplexes eine Remplissage durchgeführt werden. Dabei wird die Sehne des M. infraspinatus mittels Fadenanker in den Hill-Sachs-Defekt, was ein Einhaken des Defektes am Glenoidrand und somit eine Reluxation des Gelenkes verhindert. Allerdings muss berücksichtigt werden, dass diese Tech-

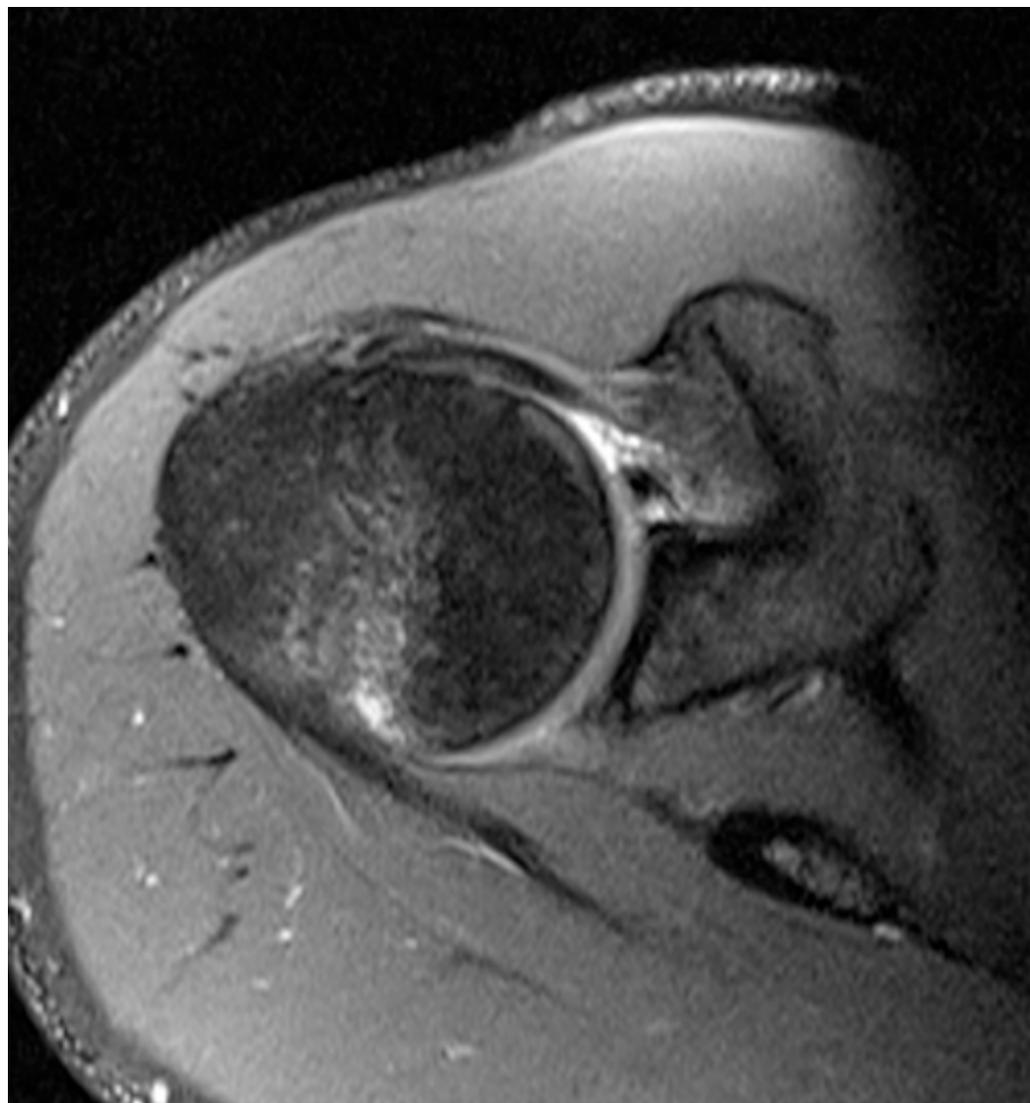
niken Einfluss auf die Rotationsfähigkeit des Gelenkes haben können, was gerade beim Wurfsporler ein Problem darstellen kann.

Zahlreiche Studien konnten gute und sehr gute Ergebnisse nach arthroskopischem Bankart-Repair bei Sportlern zeigen. Die Reluxationsrate im Langzeit-Follow-up nach 13 Jahren wurde kürzlich mit 18% beschrieben.

Refixation einer knöchernen Bankart Läsion (arthroskopisch oder offen)

Der Fortschritt im Bereich der arthroskopischen Chirurgie erlaubt heute die arthroskopische Refixation einer knöchernen Bankart-Läsion (Bigliani Typ 1 und 2) mittels Fadenankern. Dabei wird das knöcherner Fragment zunächst mobilisiert und im Anschluss in die Rekonstruktion des Kapsel-Labrum-Komplexes mit einbezogen. In einer Studie von Millett et al. konnten 80% der Patienten nach Fragmentrefixation mittels einer speziel-

Abb. 1: MRT mit klassischer vorderer Bankart-Läsion und sichtbarem Hill-Sachs-Defekt.



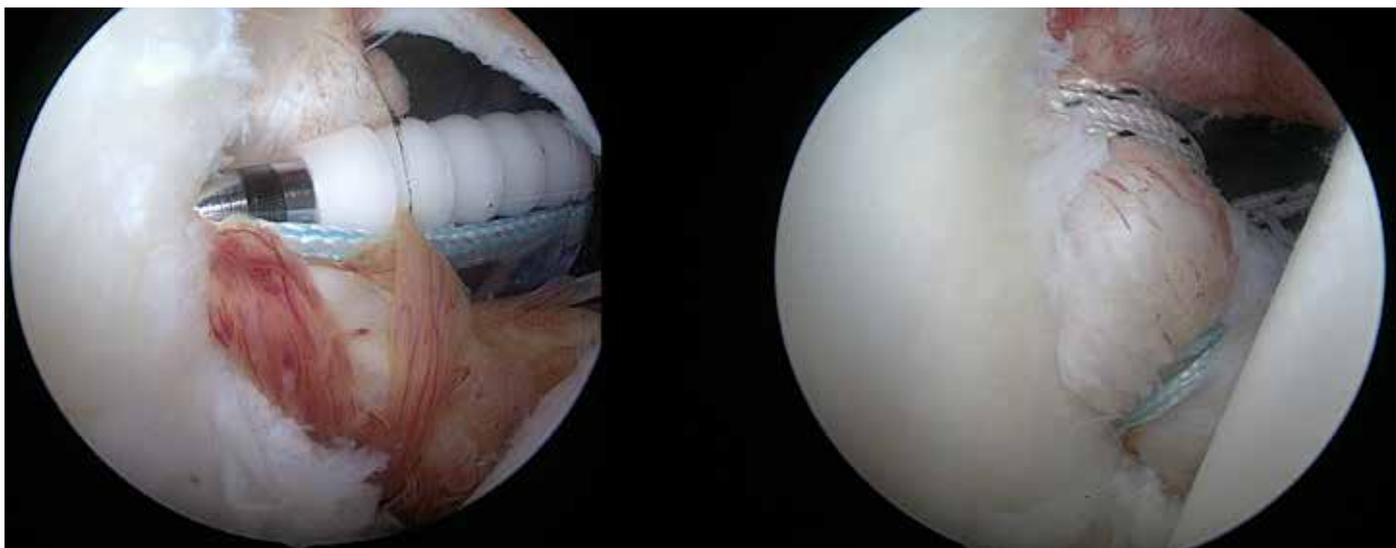


Abb. 2: Arthroscopisches Bild von posterior bei Rekonstruktion einer Bankart-Läsion. Links: Einbringen eines knotenlosen Ankers zur Labrumrefixation; rechts: Stabile Refixation des vorderen Kapsel-Labrum-Komplexes am vorderen Pfannenrand.

len „Bony Bankart Bridge“ Technik beim Zweijahres-Follow-up wieder in vollem Umfang ihrem Sport nachgehen. Plath et al. untersuchten 49 Patienten mit knöcherner Bankart Läsion nach mindestens 51 Monaten und konnten eine Reluxationsrate von 6,6% sowie eine sehr hohe Patientenzufriedenheit zeigen.

Knöcherne Defekte

Bei erosiven Pfannendefekten um die 20% besteht heute Einigkeit, dass eine Augmentation der Pfanne im Sinne einer Knochenspanplastik oder eines Korakoidtransfers erfolgen sollte. Während eindeutige klinische Daten dazu fehlen, ist es biomechanisch klar untersucht, dass die Instabilität des Gelenkes und damit auch das Risiko für eine Rezidivluxation direkt proportional zur Größe des Pfannendefektes ansteigt. Daher muss eine knöcherne Augmentation gerade bei Kontakt- und Kollisionssportlern auch bei Erosionsdefekten von < 20% diskutiert werden, wenn ein möglichst stabiler Zustand erreicht werden soll. Zudem sollte bei bipolaren Pfannendefekten, wie oben erwähnt, auch der humerale Defekt mit in Betracht gezogen werden (Berechnung Glenoid-Track) und bei der Entscheidung zur OP Technik mit berücksichtigt werden.

Knöcherne Augmentation mittels OP nach Latarjet (arthroskopisch oder offen)

Bei der Operation nach Latarjet, vom gleichnamigen Chirurgen 1954 beschrieben, wird der ventrale Anteil des Pro-

cessus coracoideus zusammen mit den Conjoined Tendons von der Scapula abgesetzt und nach Passage durch den M. subscapularis am vorderen Pfannenrand fixiert. Dadurch bietet dieses Verfahren zusätzlich zur knöchernen Augmentation im Bereich des Glenoids einen Weichteileffekt, den sog. „sling effect“, da sich die Conjoined Tendons bei Abduktion und Außenrotation anspannen und eine Weichteilbarriere für den Humeruskopf nach ventral bilden. Dieses Verfahren kann heute offen oder arthroscopisch durchgeführt werden.

Knöcherne Augmentation mittels Spanplastik (arthroskopisch oder offen)

Eine weitere Möglichkeit der knöchernen Pfannenaugmentation ist die sog. Knochenspanplastik. Dabei wird der knöcherne Pfannendefekt mittels Autograft oder Allograft möglichst anatomisch rekonstruiert und das Graft mit Schrauben fixiert oder als J-Span „press-fit“ verkeilt. Auch diese Technik kann heute arthroscopisch gestützt durch einen Split in der Sehne des M. subscapularis durchgeführt werden. Zudem kann dieses Verfahren erfolgreich bei dorsalen Pfannendefekten angewandt werden.

Ergebnisse der knöchernen Augmentationen

In einer Langzeitstudie konnten Neyton et al. zeigen, dass die Latarjet-Operation auch bei Kontakt- und Kollisionssportlern eine ausgezeichnete Stabilität des Gelenkes erzielen kann. Unter anderem konnten Warner et al. zeigen, dass auch

die anteriore Glenoidrekonstruktion mittels trikortikalem Span sehr gute klinische Ergebnisse liefern kann.

FAZIT

Aufgrund der häufigen Rezidivluxationen wird heute gerade beim jungen Patienten eine operative Stabilisierung bereits nach Primärluxation empfohlen, um Spätfolgen bei chronischer Instabilität möglichst zu vermeiden. Mit Einzug der Arthroskopie und Verbesserung der bildgebenden Techniken sind die knöchernen Defekte an Glenoid und Humerus in den letzten Jahren zunehmend in den Mittelpunkt der Diskussion getreten. Klar ist heute, dass die knöchernen Läsionen häufig auftreten und signifikant zur Instabilität beitragen. Daher ist die Beurteilung der knöchernen Situation im Rahmen der bildgebenden Diagnostik essenziell, um operative Fehlschläge zu vermeiden.

Literatur beim Verfasser

PD Dr. Frank Martetschläger

Deutsches Schulterzentrum in der ATOS Klinik
München
www.deutsches-schulterzentrum.de
martetschlaeger@atos.de

Wenn das Werfen zum Problem wird: die „Werferschulter“

Von Tobias Baierle und Nina Lorenz

Key words: Werferschulter, Posterior-superiores Impingement, Physiotherapie

Bei Überkopfsportarten, insbesondere Wurf sportarten, kommt es durch die repetitiven Belastungen häufig zu einer Einschränkung der Innenrotation bei gleichzeitiger Vergrößerung der Außenrotation, was zu einer anterioren Instabilität führen kann mit der Folge eines posterior-superioren Impingements. Prävention und – bei bereits bestehenden Beschwerden – Therapie für Sportler werden in diesem Beitrag vorgestellt.

Ob Volleyball, Handball, Tennis oder sonstige Überkopfsportarten, die Kombination aus Schwung und Kraft in einem großen Bewegungsumfang ist eine Funktion, die häufig zu Beschwerden führt. Es entsteht eine für die Schulter mit sehr hohen Belastungen verbundene Bewegung, die vom Sportler ein gutes Zusammenspiel mehrerer Körperabschnitte mit hohem koordinativen Anspruch verlangt. Die Ausführung eines Wurfes/Schlages benötigt gute Beweglichkeit in eine Außenrotation im Schultergelenk und dabei eine dynamische Stabilisation beim Aufbringen von hohen Kräften (1). Bei einem Wurf erreicht ein Sportler bis zu 120% seiner isometrischen Maximalkraft (2), was in der Dynamik eine hohe Stabilisationsfähigkeit zur Zentrierung des Schultergelenkes verlangt.

Bei vielen Wurf sportarten entstehen Beschwerden, die mit einer Verschiebung des physiologischen Bewegungsumfangs einhergehen. Durch die repetitiven Belastungen im Sport kommt es zu einer Einschränkung der Innenrotation (GIRD) und zu einer vergrößerten Außenrotation (Abb. 1a, 1b).

Auch zeigen sich häufig Defizite in der kinetischen Kette – dem Zusammenspiel der aktiven Stabilisierung von Schultergelenk, Schulterblatt, Rumpf und unteren Extremitäten. Diese Defizite führen zunächst zu Beschwerden direkt nach Wurfbelastungen und können schließlich funktionelle und strukturelle Veränderungen an der Schulter verursachen (Tab.1). Die posteriore Kapselsteifigkeit – reduzierte Innenrotation (GIRD) meist kombiniert mit erweiterter Außenrotation – führt zu einer anterioren Instabilität. Die anteriore Instabilität bedingt eine Humerus-Translation nach ventral und führt z.B. zu Schulterschmerzen im posterioren oder postero-superioren Bereich bei Überkopfbelastung, die gewöhnlich in der späten Ausholphase und/oder in der frühen Beschleunigungsphase der Wurfbewegung auftreten. Diese entstehen durch pathologischen Kontakt zwischen den Ansätzen des M. supraspinatus, M. infraspinatus am Tuberculum majus und dem posterior-superioren Glenoidrand. Diese Situation wird als „Posterior-superiores Impingement (PSI)“ oder Werferschulter bezeichnet.



Von oben:
Tobias Baierle, Nina Lorenz

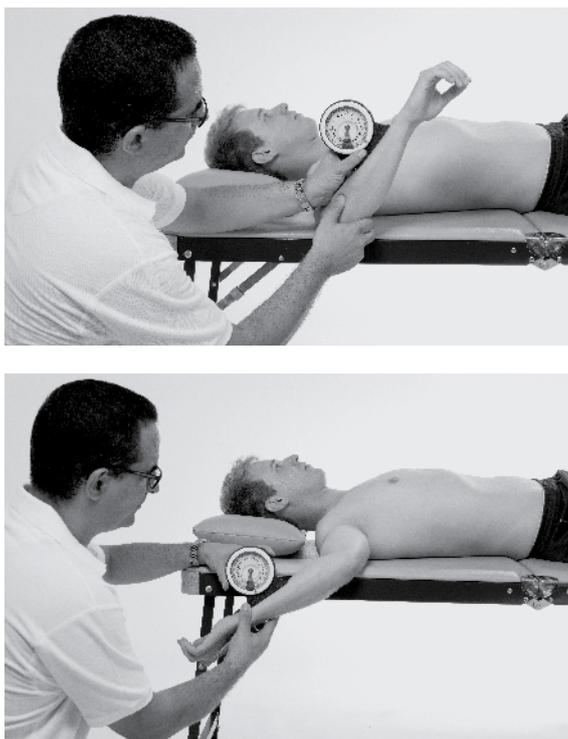


Abb. 1a, 1b: Untersuchung der glenohumeralen Rotation in 90° Abduktion: vergrößerte Außenrotation bei gleichzeitigem Innenrotations-Defizit.



Abb. 2: Automobilisation „Sleeper stretch“: Patient liegt in Seitlage (und fixiert so die Skapula).

THERAPIEANSÄTZE

Die Prävention sowie das gezielte Gegensteuern bei beginnenden Beschwerden können sowohl für Leistungs- als auch für Freizeitsportler eine beschwerdefreie Ausübung von Überkopfsportarten beitragen.

Die Therapie sollte abhängig vom Befund folgende Inhalte haben:

- Bei einer glenohumeralen und/oder skapulären Hypermobilität
→ Stabilitätstraining glenohumeral, von Skapula und Rumpf
- bei glenohumeraler und/oder skapulärer Hypomobilität → Mobilisation der kontrakten Strukturen – Kapsel und/oder Muskel z.B. M. pectoralis minor
- Mobilisation der posterioren Kapsel bei glenohumeralem Innenrotations-Defizit (GIRD)
- bei Haltungsdefiziten → Aufrichtung statisch und dynamisch (7)
- Stabilisation und/oder Mobilisation der Skapula (7)
- Zentrierung Humeruskopf
- Aktivierung und Training der Rotatorenmanschette erst in Neutralstellung → Progression in 90° Abduktion (Abb. 4)

Knöcherne Adaptation (untersucht an professionellen Baseballspielern) (3)

Zunahme der Humeruskopf-Retrotorsion & Glenoid

Weichteil-Adaptationen (4,5)

Elongation der anterior-inferioren Kapsel bei ARO & Abduktion

Adaptationen der Skapula (6)

Veränderung der Skapulaposition:

- Depression
- anteriores Tilting
- Protraktion

Hypertrophie & Kontraktur der posterior-inferioren Kapsel
→ Innenrotationsdefizit
→ Muskuläre
Dysbalance der Rotatorenmanschette (IRO-Kraft > ARO-Kraft)

Tabelle 1: Adaptative Anpassungen bei Wurferschultern.

Die Therapie sollte hierbei in einer strukturierten Steigerung erfolgen, die sich in verschiedene Phasen einteilen lässt, wie Tabelle 2 zeigt.

Typisch bei Werfern ist die Verschiebung des Bewegungsausmaßes in Richtung Außenrotation. Das bedeutet eine Verringerung der Innenrotation bei gesteigerter Außenrotation und damit einem unveränderten Gesamtbewegungsausmaß. Es konnte eine Korrelation zwischen Schulterverletzungen und Innenrotationsdefiziten über 18° nachgewiesen werden (5). Hier muss zunächst genau untersucht und differenziert werden, da es auch Werfer mit einer generellen Überbeweglichkeit und damit auch einer eher laxen hinteren Kapsel gibt.

Eine Verbesserung der Elastizität der hinteren Kapsel kann sowohl durch Dehnungen der Manuellen Therapie im Rahmen einer Physiotherapie, als auch durch Eigenübungen erreicht werden (siehe Abb. 2 und 3). Beide Methoden konnten in Studien einen positiven Effekt bei Sportlern mit Schulterbeschwerden erzielen (8, 9).



Abb 3: Automobilisation „Crossbody Stretch“: Patient liegt in Seitlage (und fixiert so die Skapula)

EIGENDEHNUNGEN

Modifizierter Sleeper Stretch (Abb. 2): Der Patient liegt auf der Seite der betroffenen Schulter. Das Körpergewicht sollte hierbei so auf dem Schulterblatt lasten, dass dieses leicht fixiert wird. Der Patient winkelt den Ellenbogen 90° an und nutzt den Unterarm als Hebel für eine Bewegung Richtung Bank und mobilisiert die Innenrotation mit dem bis Dehnung in der dorsalen Kapsel zu spüren ist.

Modifizierter Crossbody Stretch (Abb.3): Der Patient liegt wie oben beschrieben auf der Seite. Der Patient umfasst nun mit dem oberliegenden Arm den Ellenbogen des unterliegenden Armes und zieht diesen bei auf der Bank gegenfixiertem Schulterblatt Richtung Brustkorb und rotiert den Arm dabei in Innenrotation.

Beide Übungen dehnen die hintere Kapsel. Es sollte kein Kompressionsschmerz

Phase	Ziele	Übungen und Möglichkeiten
Phase 1 Akutphase	Reduzierung der Entzündung; korrekte posturale Anpassungen; Normalisierung der Bewegung; Wiederherstellen der Propriozeption; Aufhalten der Atrophie; Wiederherstellen der Grundlage für dynamische Stabilität	Kryotherapie; Iontophorese; Laser; elektrische Stimulation; Kräftigung und Mobilisierung; Mobilisierung von Innenrotation und transversale Adduktion; Kräftigung der Rotatorenmanschette und der Schulterblattmuskulatur; Übungen zur dynamischen Stabilisation; Stimulation der Propriozeption; Wurfpause
Phase 2 Intermediäre Phase	Steigerung des Kräftigungsprogrammes; Verbesserung der dynamischen Stabilität und neuromuskulären Kontrolle; Fortfahren mit der Verbesserung der Flexibilität und Beweglichkeit; weitere Verbesserung des Bewegungsausmaßes des Schultergelenkkomplexes	Fortfahren Kräftigung und Mobilisierung; gleichmäßige Stabilisierungsübungen; neuromuskuläre Schulterblattstabilisierungsübungen; Initiale Kräftigung von Rumpf und unterer Extremität
Phase 3 Fortgeschrittene Kräftigungsphase	Intensive Kräftigung; Entwicklung der neuromuskulären Kontrolle; Verbesserung von Kraft, Leistung und Ausdauer; Beginn mit Wurftraining	Mobilisierung und Dehnung; gleichmäßige Stabilisierungsübungen; Beginn mit Schnellkrafttraining; Beginn mit Ausdauertraining; leichte Würfe
Phase 4 Zurück zum Werfen	Steigerung der Wurfübungen; Rückkehr zu Wettkampfwürfen; Fortführen von Kräftigungs- und Dehnungsübungen	Fortfahren mit Kräftigungs- und Mobilisierungsübungen; Wurftraining

Tabelle 2: Therapie bei Werferschulter

im vorderen Bereich entstehen, sondern eher ein leichter Zug im Bereich der Rückseite der Schulter. Um dies zu erzielen, muss die Ausgangsstellung so angepasst werden, dass der Patient dieses Dehnungsgefühl angibt. In Akutphasen sollte die Dehnung zunächst intermittierend und mit wenig Druck durchgeführt und eine mögliche Nachwirkung nachgespürt werden. Später kann intensiv und über 20 Sekunden gehalten werden.

Dehnung des M. pectoralis minor
Eine Verkürzung des M. pectoralis minor korreliert z.B. mit Schulterschmerzen bei Volleyballspielern und Baseballspielern (10, 13). Die Dehnung führt zu einem verbesserten Bewegungsausmaß und zur Schmerzreduktion (8).

Neben der freien Beweglichkeit der Schulter ist der Therapieaufbau bestimmt durch die Funktion der kinetischen Kette.

Proximale Stabilität: Rumpf- und Beinachsenstabilität, 50% der Energie bei Überkopfsportarten werden aus dem Rumpf und der unteren Extremität generiert (7, 10). Defizite in diesem Teil der kinetischen Kette führen somit zu erhöhter Belastung der Schulter.

Skapula-Kontrolle: Schulterblattkontrolle ist essenziell für eine gesunde Schulterfunktion (7, 10) und sollte ein zentrales Ziel bei der Therapie von Werfern mit Schulterbeschwerden sein. Wurfesportler, die zusätzlich zu Dehnübungen Schulterblattkontrollübungen durchführen, können ihre Beschwerden schneller und effektiver verbessern (12).

Die skapuläre Stabilität wird gewährleistet durch das dynamische Zusammenspiel und dem „Kräftegleichgewicht“ der Skapula-Stabilisatoren M. serratus anterior und M. trapezius pars ascendens.

Zur Verbesserung der Schulterblattkontrolle gibt es viele Übungsmöglichkeiten. Eine Schwierigkeit ist hierbei die selbstständige Wahrnehmung von Schulterblattposition und -bewegung und deren Korrektur, die sich für einen stabilen Wurfvorgang automatisieren müssen.

Glenohumerale Kontrolle – Rotatorenmanschette: Die glenohumerale Stabilität wird durch die zentrierende Funktion der Rotatorenmanschette gewährleistet. Besonders zu beachten ist das Training der dynamischen Stabilisation des Kräftegleichgewichts zwischen M. subscapularis und M. infraspinatus (Abb. 4a-c).

FAZIT

Das glenohumerale Innenrotationsdefizit und Defizite in der kinetischen Kette kommen gerade beim Überkopfsportler häufig vor und können zur Pathologie der Werferschulter führen. In der Betreuung von Sportlern sollten daher schon präventiv die pathologischen Anpassungen der Werferschulter kontrolliert und bei Bedarf behandelt werden. In der Therapie ist es von entscheidender Bedeutung, neben der Mobilisation des Innenrotationsdefizits ein Trainingsprogramm zur Stabilisierung von Rumpf, unteren Extremitäten und Skapula in die Therapie mit einzubeziehen.

Bei länger als vier Monate persistierenden, therapieresistenten Beschwerden kann ein invasives Vorgehen in Erwägung gezogen werden. Im Falle von SLAP-Läsionen, Pathologien des Pulley-Systems oder chronischen Reizzuständen der Bizepssehne kann nach Versagen der konservativen Therapie ein operatives Vorgehen indiziert sein.

Literatur bei den Verfassern

Tobias Baierle, Nina Lorenz
Reha in der ATOS
ATOS Klinik Heidelberg
reha@atos.de

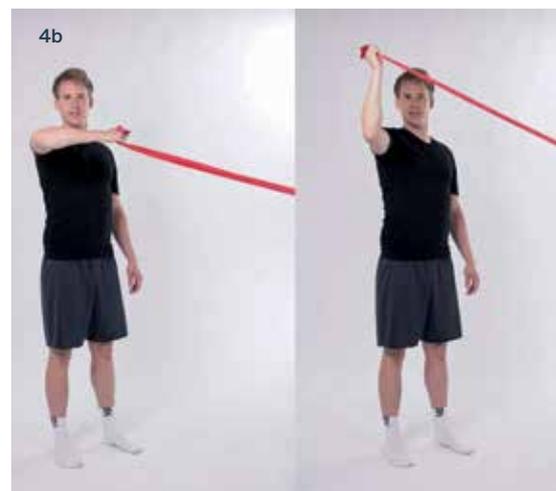


Abb. 4: Aufbau des Trainings der Außenrotation: (4a) in neutraler Position, (4b) in 90° Abduktion, (4c) in der kinetischen Kette.

Muskel- und Sehnenabrisse im Beckenbereich

Von Holger Schmitt



Holger Schmitt

Keywords: Muskelverletzung, Sehnenverletzung, Becken, Therapie

Bei Sportlern treten Muskel- und Sehnenverletzungen im Beckenbereich gehäuft auf; dort haben kräftige Muskelgruppen ihren Ursprung. Die frühzeitige und exakte Diagnose kann das Verletzungsausmaß bestimmen, um eine geeignete Therapie einzuleiten. Sowohl konservative als auch operative Maßnahmen führen in über 90% der Fälle zur kompletten Ausheilung und uneingeschränkten Sporttauglichkeit. Eine zu frühe Rückkehr zum Sport geht allerdings mit einer Rezidivrate von bis zu 25% einher.

Muskel- und Sehnenverletzungen im Beckenbereich gehören zu den häufigsten Verletzungen im Sport. Insbesondere in Sportarten, bei den Sprint- und Sprungbelastungen gehäuft auftreten, stehen diese Verletzungen an erster Stelle und führen oft zu einer mehrwöchigen Trainingspause. Im Fußball machen Muskelverletzungen zwischen 18 und 46% aller Verletzungen aus, bei Leichtathleten sogar bis zu 49%.

Die meisten Muskelverletzungen betreffen die Oberschenkelmuskulatur, gefolgt vom Unterschenkel und der Hüft-/Leistenregion. Die ischiokrurale Muskelgruppe ist die in bis zu 30 Prozent der Fälle am häufigsten verletzte Muskelgruppe. Indirekte Verletzungen ohne Gegnerkontakt stehen dabei im Vordergrund; außerdem finden sich Muskelverletzungen häufiger bei Männern als bei Frauen. Das Verletzungsrisiko ist im Wettkampf bis zu neunmal höher als im Training, und in Ballsportarten nehmen Muskelverletzungen zum Ende der Halbzeiten hin zu.

Es besteht ein erhöhtes Rezidivrisiko (12-20%). Kommt es zu einem Rezidiv, d.h. zu einer erneuten Verletzung im vorverletzten Areal, schließt sich eine bis zu 30% längere Rehabilitationsphase an.

Die Klassifikation nach Müller-Wohlfahrt et al. ist aktuell die am besten evaluierte Einteilung von Muskelverletzungen mit positiver prognostischer Validität in Bezug auf die Dauer bis zur Rückkehr zum Sport (GOTS-Expertenmeeting). Hierbei werden funktionelle (ultrastrukturelle) von strukturellen Verletzungen differenziert. Diese werden nach anatomischen Kriterien und nach Schweregrad eingeteilt.

Im Beckenbereich kommt es dorsal zu Verletzungen der ischiokruralen Muskelgruppe, ventral zu Verletzungen am M. iliopsoas, dem M. rectus femoris oder dem M. sartorius sowie bei Leistenbeschwerden in 2/3 der Fälle zu Verletzungen der Adduktorengruppe. Selten finden sich auch Verletzungen

im Bereich der Abduktoren, d.h. der Glutealmuskulatur bzw. im Bereich des Tractus iliotibialis. Hier handelt es sich am häufigsten um Tendinopathien des M. gluteus medius als Hauptursache von Schmerzsyndromen am Trochanter major. Die pathomechanischen Prinzipien sind in Tabelle 1 dargestellt.

ISCHIOKRURALE MUSKELGRUPPE
Verletzungen im Bereich der ischiokruralen Muskelgruppe („hamstrings“) werden gerne nach Askling et al. (2000 und 2007) eingeteilt. M. biceps femoris und M. semimembranosus werden in sechs verschiedene Areale eingeteilt: proximale und distale Sehne; proximaler und distaler Muskel- Sehnenübergang; proximaler und distaler Muskelbauch. Auch der Verletzungstyp spielt eine Rolle. Der sog. „high-speed running type“ betrifft überwiegend den proximalen Muskel-Sehnenübergang des M. biceps femoris, der sog. „stretching type“ den proximalen Sehnenanteil des M. semimembranosus.

„Muskel- und Sehnenverletzungen im Beckenbereich gehören zu den häufigsten Verletzungen im Sport.“

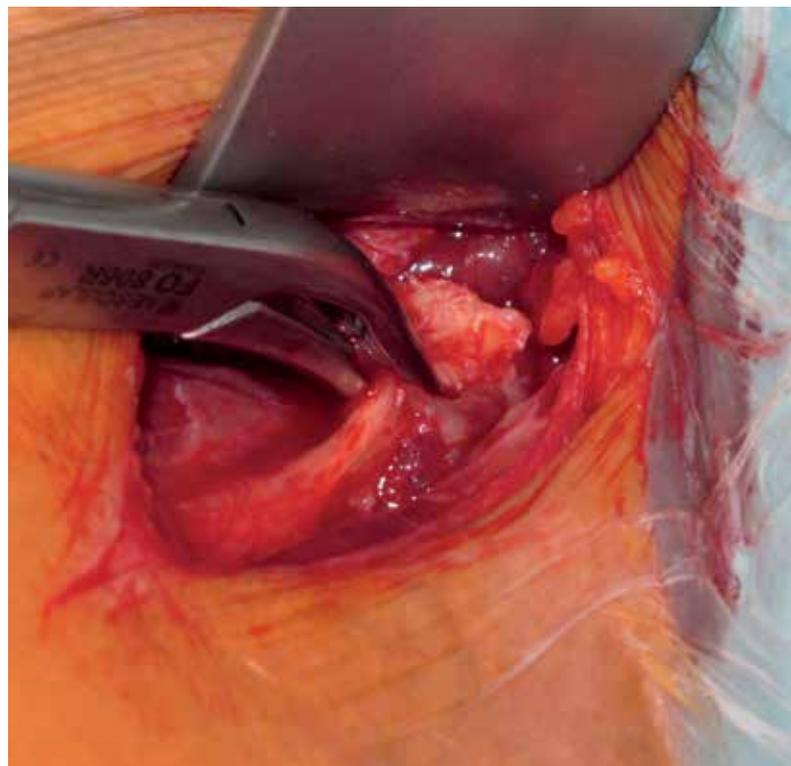
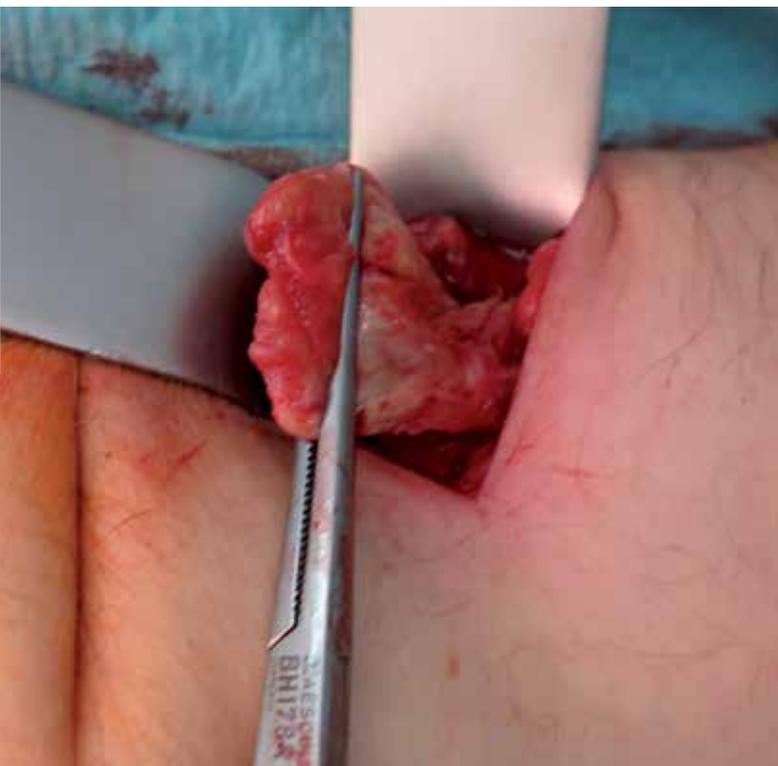


Abb. 1: Operative Versorgung einer Verletzung der ischiokruralen Muskelgruppe

Abb. 2: Adduktorenruptur

Akute Verletzungsmuster

Exzentrische Krafteinwirkung in vorgedehntem Zustand

Asymmetrische Zugbelastung

Kombination aus Dehnung, aktiver Bremsleistung und Reflexaktivität mit unkontrollierten Muskelzuckungen

Chronisch/Überlastung

Missverhältnis zwischen zu hoher Belastung und Belastbarkeit bzw. zu kurzer Regenerationszeit

Repetitive Kompressionsbelastung

Repetitive exzentrische Krafteinwirkung

Reduzierte „Pufferung“ der Spitzenkräfte z.B. durch zu steife Landungsstrategie nach dem Sprung

Sprünge (größere Hüft- und Kniewinkel bei der Landung mit konsekutiv reduzierter weiterer Flexion in diesen beiden Gelenken)

Quelle: Muskel- und Sehnenverletzungen, GOTS-Expertenmeeting 2016

Tabelle 1: Pathomechanische Prinzipien/Verletzungsmuster von Muskel- und Sehnenverletzungen

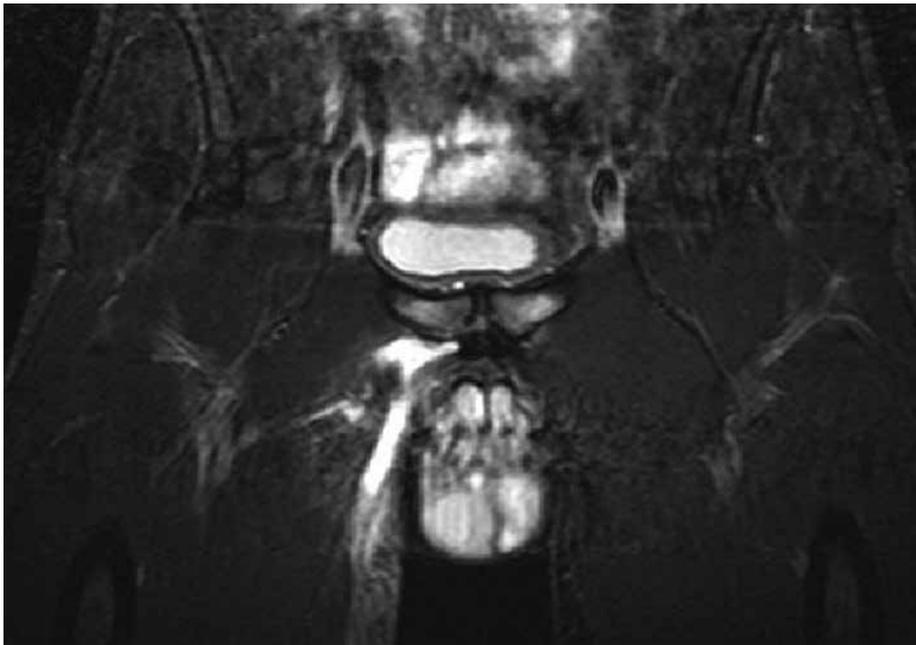


Abb. 3: MRT-Darstellung einer Adduktorenverletzung

Je nach Ausmaß der Verletzung und zu erwartendem Funktionsverlust wird zu konservativem oder operativem Vorgehen geraten. Je höher der Leistungsanspruch und je größer das Verletzungsausmaß, desto eher wird eine möglichst frühzeitige Refixation der rupturierten Muskel- Sehnenstrukturen empfohlen (Abb.1). Zerrungen und Teilrupturen können konservativ behandelt werden.

ADDUKTORENGRUPPE

Die Adduktoren mit ihrem sehnigen Ansatz am Schambein bilden eine Muskelgruppe, die insbesondere bei Abduktionsbewegungen (Abspreizbewegungen) mit Widerstand gefährdet ist. Typischerweise finden sich derartige Verletzungen gehäuft bei Fußballspielern und können, sofern sie nicht frühzeitig diagnostiziert werden, zu langanhaltenden Leistenbeschwerden führen.

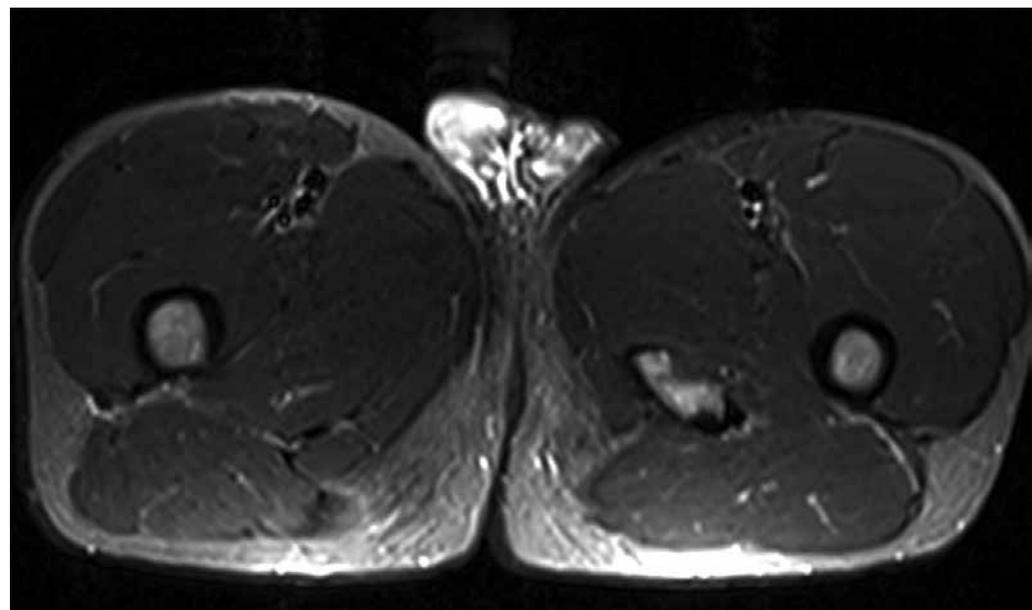
Überlastungsreaktionen, Teilabrisse und auch komplette Rissbildungen können direkt am knöchernen Ansatz auftreten, häufig auch im Bereich des Muskel-Sehnenübergangs, etwas seltener innerhalb des Muskels. Auf Grund des relativ kurzen sehnigen Anteils und der großen Muskelvolumina der Muskelbündel können mehr als 90% der Verletzungen konservativ zur Ausheilung gebracht werden. Lediglich bei Komplettabriss des M. adductor longus und magnus ist eine operative Refixation sinnvoll, da bei konservativer Behandlung mit Verlust der

regulären Spannungsverhältnisse mit einer größeren Funktionseinbuße nach Ausheilung gerechnet werden muss (Abb. 2, Abb. 3)

RECTUS FEMORIS, SARTORIUS, ILIOPSOAS

Deutlich seltener entstehen Muskel- oder Sehnenverletzungen auf der Vorderseite des Hüftgelenkes. Der kräftigste Hüftbeuger (M. iliopsoas) wird sehr selten traumatisch lädiert. Hier finden sich eher Überlastungs- bzw. Entzündungszustände, die in fast allen Fällen konservativ zur Ausheilung gebracht werden können. Beckennahe Verletzungen des M. rectus femoris (Ansatz an der Spina iliaca anterior inferior) oder des M. sartorius (Ansatz Spina iliaca anterior superior) finden sich gehäuft bei Fußballspielern

Abb. 4: Apophysenauriss im MRT



und Leichtathleten. Sie können bei Komplettausriss operativ gut refixiert werden, sofern die Verletzung frühzeitig diagnostiziert wird.

AVULSIONSVERLETZUNGEN

Im Kindes- und Jugendalter, d.h. vor Verschluss der Wachstumsfuge sind die Apophysen im Beckenbereich als Schwachstelle zu sehen, die bei abrupter Krafteinwirkung zu einer Lösung, teilweise mit Dislokation führen können (Abb. 4). Am häufigsten ist die knöcherne Ansatzzone der ischiokruralen Muskelgruppe am Sitzbein betroffen. Die Notwendigkeit einer operativen Intervention ergibt sich nur bei größeren knöchernen Fragmenten mit Dislokation über 2 cm.

Je nach Lebensalter zum Zeitpunkt des Unfalls können sich aus den knöchernen Fragmenten größere Pseudotumoren bilden, die z.B. das Sitzen erschweren und gegebenenfalls operativ entfernt werden müssen. Derartige Veränderungen in der ventralen Beckenregion können eine Bewegungseinschränkung der Hüfte zur Folge haben und müssen ebenfalls reseziert werden.

DIAGNOSTIK

Die Diagnose einer Muskel- Sehnenverletzung im Beckenbereich wird klinisch und bildgebend gestellt.

Die klinische Untersuchung umfasst eine Beurteilung der Beweglichkeit des betroffenen Gelenkes verbunden mit einer Palpation zur möglichst genauen Darstellung der Lokalisation der Schädigung. Neben dem Auftreten einer Defektbildung („Delle“) kann auch ein Hämatom getastet werden. Der Ort des Schmerzmaximums findet sich meist direkt an der Stelle der

Schädigung. Eine vorsichtige Provokation der betroffenen Muskelgruppe durch Abspannen gegen Widerstand kann die Verdachtsdiagnose erhärten.

Schnell verfügbar und vom geübten Untersucher auch mit hoher Zuverlässigkeit reproduzierbar kann die Ultraschalluntersuchung (Linearschallkopf, 7,5 – 15 MHz) die Defektsituation und/oder ein Hämatom darstellen. In den meisten Fällen gelingt es dann, die Verletzung zu klassifizieren, zwischen funktionellen und strukturellen Verletzungen zu differenzieren und entsprechende therapeutische Mittel in die Wege zu leiten.

Bei unsicherer Darstellung oder großer Defektsituation kann eine Kernspintomographie zur weiteren Beurteilung herangezogen werden. Insbesondere wenn eine operative Maßnahme erwogen wird, sollte eine MRT durchgeführt werden. Hochfeldaufnahmen (min. 1,5 Tesla) mit guter Spulentechnologie sind Voraussetzung für eine exakte Abbildung der Verletzung. Röntgendiagnostik ist bei jugendlichen Sportlern bei Verdacht auf eine Avulsionsverletzung indiziert.

KONSERVATIVE THERAPIE

Mehr als 90 Prozent der Muskel- und Sehnenverletzungen in der Beckenregion können konservativ behandelt werden. Neben einer vorübergehenden Schonung (je nach Lokalisation auch Entlastung mit Unterarmgehstützen) kommen physiotherapeutische Maßnahmen zum Einsatz. Kühlung, Kompression und Schonung sind in den ersten Tagen indiziert, mit querverdehnenden Techniken und bei Schwellung auch mit Lymphdrainage kann bei Verletzungen bis Grad 3 häufig bereits nach wenigen Tagen wieder eine Alltagstauglichkeit erzielt werden. Aus experimentellen Studien gibt es Hinweise, dass therapeutischer Ultraschall ein potenziell einsetzbares additives Therapieverfahren darstellt. In der klinischen Anwendung wurde dies allerdings bislang nicht evidenzbasiert.

Ist es zu einer größeren Einblutung gekommen, kann eine Punktion unter sterilen Kautelen hilfreich sein. Insbesondere wenn starke Schmerzen auf Grund des erhöhten intrafaszialen Drucks oder sogar neurologische Ausfallsymptome bestehen, sollte unter sonographischer Kontrolle punktiert werden.

Eine medikamentöse Begleittherapie wird aus verschiedenen Gründen nur zurückhaltend empfohlen. Lediglich in den ersten 48-96 Stunden sollten NSAR eingesetzt werden. Die physiologische Entzündungsreaktion in den ersten Tagen der Heilung sollte nicht zu lange gehemmt werden. Gegebenenfalls kann eine Einnahme von NSAR in dieser Phase zu einer gesteigerten Satellitenzellaktivierung führen. Darüberhinaus werden protektive Schmerzreize maskiert, sodass die Rezidivgefahr erhöht wird.

Lokale Injektionen mit Actovegin®, Traumeel®, PRP, ACP oder Lokalanästhetika können zur Verbesserung der Durchblutung bzw. zur Reduktion der die Schädigung umgebenden Muskelspannung eingesetzt werden. Es liegen allerdings keine evidenzbasierten Studien vor, die die positiven therapeutischen Effekte hinreichend darlegen. Kortison sollte bei akuten Verletzungen nicht injiziert werden. In Einzelfällen kann die Anwendung bei chronischen Beschwerden wegen der antiinflammatorischen Wirkung diskutiert werden.

OPERATIVE THERAPIE

Sofern die Indikation zum operativen Vorgehen besteht, finden sich beste Ergebnisse bei frühzeitiger Versorgung. Innerhalb der ersten zwei Wochen nach dem Ereignis ist mit einer noch guten Sehnenstruktur im rupturierten Bereich zu rechnen, sodass eine operative Refixation gut möglich ist. Hier stehen mittlerweile verschiedene Refixationssysteme zur Verfügung, bei den Metall- bzw. Kunststoffanker im Knochen befestigt werden und mit daran befestigten Nahtsystemen die abgerissene Struktur an den Knochen herangeführt werden kann. Auch direkte transossäre Nahttechniken ohne Ankersysteme können bei geeigneter Lokalisation eingesetzt werden.

Möglich ist eine Refixation auch noch nach 2-4 Wochen, jedoch kommt es zu diesem Zeitpunkt häufig schon zu einer verstärkten Narbenbildung, die die Refixation erschweren kann. Vielfach müssen erst Verwachsungen gelöst werden, bis die verletzte Struktur wieder an den Knochen herangeführt werden kann. Noch problematischer wird es 6 Wochen nach Unfall. In diesen Fällen kann es notwendig werden, Sehnentransplantate zur Überbrückung der Defektsituation zu verwenden,

wenn sich zeigt, dass Muskelbauch bzw. Sehnenansatz nur unzureichend in die gewünschte Position gebracht werden können.

Bei frühzeitiger Versorgung finden sich sehr gute Ergebnisse. In mehr als 90 Prozent der Fälle erreichen die Patienten wieder ihr präoperatives Sportniveau.

BACK TO SPORTS

Bei geringgradigen Muskel-Sehnenverletzungen ist nach Schonung und begleitender Physiotherapie nach 2-4 Wochen eine Wiederaufnahme des Trainings möglich. Bei strukturellen Verletzungen kann nach 6-8 Wochen meist das Training wieder aufgenommen werden. Die in den ersten Wochen gebildete Narbenstruktur kann durch Dehnungs- und Krafttraining die zuvor vorhandene Sehnenqualität wiedererlangen, die im Anschluss eine uneingeschränkte Belastungsfähigkeit im Sport zur Folge haben soll.

Je nach betroffener Muskelgruppe muss nach operativer Versorgung die verletzte Struktur zunächst geschont werden. Eine abrupte Überdehnung des rekonstruierten Muskel-Sehnenapparates in den ersten 4-6 Wochen kann zu einer Ruptur führen. Eine Teilbelastung unter Zuhilfenahme von Unterarmgehstützen ist meist für 4-6 Woche erforderlich. In enger Absprache mit Physiotherapeut und Trainer kann ab der 6. Woche mit Aufnahme der Belastung begonnen werden. Eine volle Funktionsfähigkeit ist bei großen Muskelgruppen frühestens nach 4-6 Monaten zu erwarten.

Grundsätzlich ist eine volle Sporttauglichkeit erst gegeben, wenn die Beweglichkeit der angrenzenden Gelenke nicht mehr eingeschränkt ist, keine Schmerzen bestehen und Funktionstests die volle Wiederherstellung der verletzten Struktur dokumentieren. Ein Expertenmeeting der Gesellschaft für Orthopädisch-Traumatologische Sportmedizin (GOTS) hat sich 2016 ausgiebig mit diesen Themen beschäftigt (www.gots.org).

Literatur beim Verfasser

Prof. Dr. Holger Schmitt

Deutsches Gelenkzentrum Heidelberg
ATOS Klinik Heidelberg
schmitt@atos.de

Behandlung des femoro-azetabulären Hüft-Impingements (FAI)

Von Fritz Thorey

Key words: Arthroskopie, Hüfte, Hüft-Impingement, FAI

Ein femoro-azetabuläres Hüft-Impingement (FAI) bezeichnet eine Fehlstellung des Hüftgelenkes, bei der es zu einer mechanischen Einschränkung der Beweglichkeit kommt. Dies beeinträchtigt gerade jüngere aktive Patienten in ihrem Alltag und beim Sport. Neben Schmerzen in der Hüfte können Folgeschäden wie Läsionen des Labrums oder Arthrose entstehen. Durch eine arthroskopische Behandlung des FAI können die Beschwerden meist behoben und Folgeschäden vermieden werden.

Die Arthroskopie des Hüftgelenkes wurde erstmalig von Burman et al. 1931 beschrieben, dem es gelang, das Hüftgelenk beim Menschen ohne eine komplette Eröffnung einzusehen. Dennoch dauerte es weitere 40 Jahre, bis Ende der 1970er die Hüftarthroskopie den Weg in den klinischen Alltag fand. Aufgrund des hohen technischen Anspruchs im Vergleich zur Arthroskopie anderer Gelenke war die Verbreitung dieser Behandlungsmethode sehr begrenzt. Sie nahm erst im letzten Jahrzehnt mit der Weiterentwicklung und Verbesserung von technischen Instrumenten und Operationstechniken deutlich zu und ermöglicht erfahrenen Operateuren die Behandlung unterschiedlicher intra- und periartikulärer Pathologien des Hüftgelenkes. Der technische Aufwand ist jedoch weiterhin sehr hoch und verlangt vom Operateur ein hohes Maß an operativem Geschick.

Die verbesserte Darstellung von intra- und periartikulären Pathologien des Hüftgelenkes durch die Kernspintomographie (MRT) und die Arthro-Kernspintomographie (Arthro-MRT) in Kombination mit speziellen Schichtdarstellungen ermöglicht eine exakte präoperative Diagnostik. Diese unterstützt in Verbindung mit der

klinischen Untersuchung die Diagnostik und Indikationsstellung. Hierbei weist das Arthro-MRT gegenüber dem herkömmlichen MRT eine sehr viel höhere Sensitivität (92% gegenüber 62%) auf.

Gerade das in den vergangenen Jahren deutlich in den Vordergrund getretene femoro-azetabuläre Impingement (FAI) hat vermutlich einen großen Anteil an den heutigen primären Arthrosen. Dieses kann in den letzten Jahren überwiegend arthroskopisch behandelt werden, so dass offene Operationsverfahren deutlich seltener notwendig sind. Arthroskopische Verfahren ermöglichen den betroffenen Patienten eine zügige Rehabilitation und Rückkehr in die berufliche und sportliche Aktivität.

DIAGNOSTIK

Aktuell sind sowohl die konventionellen Röntgenaufnahmen als auch die Kernspintomographie mit intraartikulärem Kontrastmittel (Arthro-MRT) die Methoden der Wahl, um eine genaue Diagnostik bei einem Patienten mit möglichen intraartikulären Pathologien durchzuführen.

Zur Beurteilung von Fehlstellung hat sich die Beckenübersichtsaufnahme bewährt,



Fritz Thorey

um sowohl die Stellung des Acetabulums (CE-Winkel, AC-Winkel) als auch des proximalen Femurs (CCD-Winkel) zu beurteilen, die ebenfalls eine Aussage zur Orientierung des Acetabulums ermöglicht (Abb. 1). Insbesondere die Diagnostik einer Retroversion des Acetabulums mit einem Überschneiden des vorderen und hinteren Pfannenrandes (Cross-Over Zeichen, Achterzeichen), einem Posterior Wall Zeichen (PWS) und einer Prominenz des Os ischiums (PRISS) geben Hinweise auf das Vorliegen eines Pinzer-Impingements (Beisszangen-Impingement). Dennoch ist diese Darstellung stark von der Kippung des Beckens (Tilt) und der Aufnahmetechnik (liegend, stehend) abhängig und kann dadurch die Beurteilung der Anteversion des Acetabulums erschweren.

Unabdingbar ist eine zusätzliche axiale Röntgenaufnahme der betroffenen Hüfte (axial, Cross-Table, Lauenstein), um die Konfiguration des Femurkopfes und die Konturierung des anterioren Kopf-Schenkelhals-Überganges zu beurteilen. Hierbei können über die Bestimmung des Alpha-Winkels (Nötzli-Winkels) und des Beta-Winkels Aussagen zu einem femoro-azetabulären Impingement (FAI) gemacht werden, das durch eine Fehlkon-



Abb. 1: Beckenübersichtsaufnahme. Retroversion des rechten Acetabulums mit Cross-Over-Zeichen

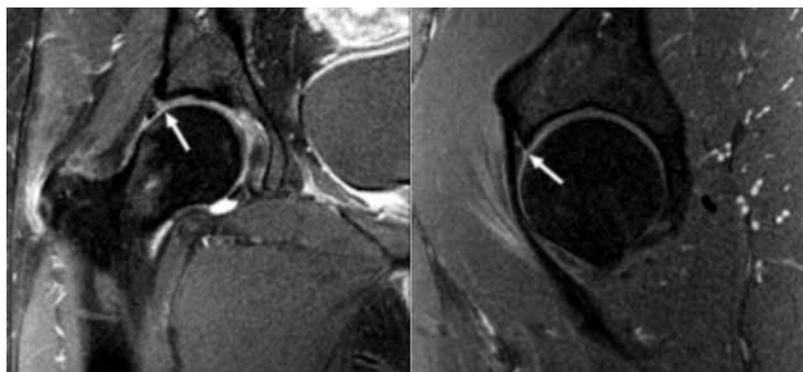


Abb. 2: Arthro-MRT mit Labrumschaden des Hüftgelenkes

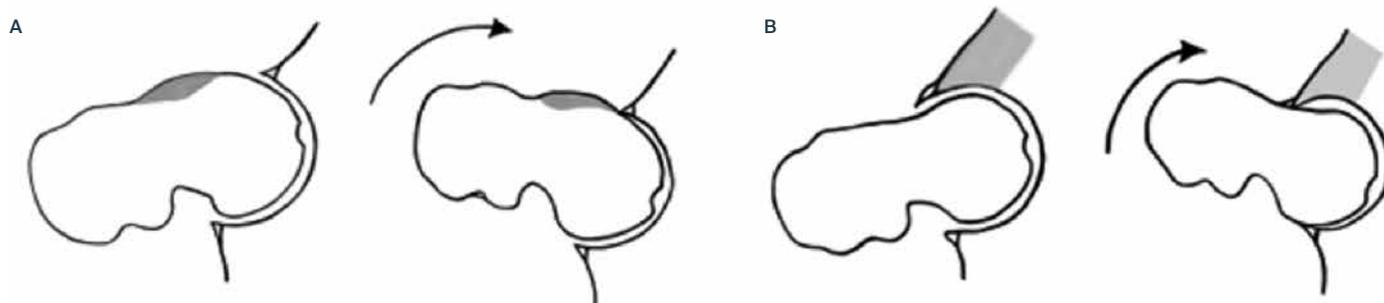


Abb. 3: Beim Cam-Impingement (A) oder Pincer-Impingement (B) kommt es zu einem Anschlagen des Schenkelhalses an den Pfannenrand

turierung des Kopf-Schenkelhals-Überganges verursacht wird (Cam-Impingement, Nockenwellen-Impingement). Zusätzlich können bereits auf konventionellen Röntgenaufnahmen Pathologien zu erkennen sein, die als Zysten am Kopf-Hals-Übergang (Herniation Zysten/Pits) oder Ossifikationen am Labrum einen Hinweis auf ein femoro-acetabuläres Impingement geben können.

Durch die stetige Verbesserung der MRT-Darstellung sind zusätzlich weichteilige intraartikuläre und periartikuläre Erkrankungen darstellbar. Mit den aktuellen 1,5 und 3 Tesla MRT ist eine exakte Beurteilung von chondralen Läsionen und Labrumläsionen möglich (Abb. 2). Zusätzlich bietet das Arthro-MRT die Möglichkeit, eine Aussage über Arthrosefrühstadien des Hüftgelenkes beim femoro-acetabulären Impingement mit dem dGEMRIC (delayed Gadolinium Enhanced MRI of Cartilage) zu machen.

URSACHEN DES FAI

Beim erstmals von Ganz et al. beschriebenen femoro-acetabulärem Impingement (FAI) handelt es sich um eine Erkrankung des Hüftgelenkes, bei der es durch ein Anschlagen des Schenkelhalses am

Pfannenrand zu Schmerzen kommt. Es tritt häufig bei jüngeren und aktiveren Erwachsenen auf und kann diese stark in Ihrer Lebensqualität einschränken. Vielfach finden sich knöcherne Anomalien am Übergang vom Femurkopf zum Schenkelhals (Nockenwellen-Impingement, Cam-Impingement) oder/und an der Gelenkpfanne (Beißzangen- oder Pincer-Impingement) (Abb 3).

Mögliche Ursachen eines Cam-Impingements können knöcherne Anbauten am Kopf-Schenkelhals-Übergang oder fehlverheilte Erkrankungen im Kindes- und Jugendalter sein (z.B. M. Perthes, Epiphyseolysis capitis femoris). Hierbei kommt es aufgrund des nicht-sphärischen Femurkopfes zu einem Anschlagen des Überstandes am anterioren Acetabulum (Abb. 4).

Abb. 4: Typisches Cam-Impingement mit fehlender Konturierung des Kopf-Hals-Überganges



Ursachen des Pinzer-Impingements können angeboren (Retroversion der Pfanne, Protrusio acetabuli) oder erworben sein (degenerative Anbauten) (Abb. 1). Hierbei kommt es aufgrund der vermehrten anterioren Überdachung zu einem vorzeitigen Anschlagen des Schenkelhalses am Acetabulum bei Flexion des Hüftgelenkes.

In beiden Fällen kommt es zu mechanischen Problemen durch ein Anschlagen des Kopf-Hals-Überganges des Schenkelhalses an den vorderen Pfannenrand, wodurch dann sowohl das Labrum als auch im Verlauf der Gelenkknorpel geschädigt werden kann. Dieses kann in vielen Fällen vorzeitig zu einer Gelenkarthrose führen.

Die betroffenen Patienten geben oft einen Schmerz in der Leiste an, der beispielsweise bei sitzenden Tätigkeiten oder beim Sport (Hürdenläufer, Volleyball, u.a.) auftritt. Klassischerweise kommt es bei

diesem Erkrankungsbild aufgrund der knöchernen Pathologie zu keiner Besserung durch konservative Behandlungsmaßnahmen, so dass die Betroffenen vielfach von frustranen krankengymnastischen und physiotherapeutischen Behandlungen berichten.

Bei der Diagnostik eines sogenannten femoro-azetabulären Impingements (FAI) spielt sowohl die klinische als auch die weiterführende Diagnostik eine richtungweisende Rolle. Auffällig bei den betroffenen Patienten ist, dass vor allem bei Beugung des Hüftgelenkes mit gleichzeitiger Innenrotation und Anspreizen des Beines vermehrt Schmerzen auftreten (vorderer Impingement-Test). Dabei wird der Kopf-Schenkelhals-Übergang an den vorderen Pfannenrand gedrückt. Bei Fehlstellungen in diesem Bereich ist eine volle und ungestörte Bewegung des Hüftgelenkes nicht möglich. Ebenfalls kann man bei dieser Untersuchung Hinweise

auf eine mögliche Mitschädigung des Labrums erhalten.

Konventionelle Röntgenbilder des betroffenen Gelenkes geben einen Hinweis auf knöcherne Fehlstellungen. Heutzutage ist – wie oben bereits beschrieben – die Kernspintomographie (MRT) mit Injektion eines Kontrastmittels in das Gelenk (MR-Arthrographie) eine wichtige Zusatzuntersuchung, die weitere Pathologien und mögliche Folgeschäden vor einer Operation erfassen können, so dass die Art des operativen Eingriffes exakt geplant werden kann.

THERAPIE

Bei der Therapie des femoro-azetabulären Impingements stehen mittlerweile überwiegend arthroskopische Therapienverfahren im Vordergrund. Beim Pinzer-Impingement kann der vordere Pfannenrand zurückgetrimmt und das vorher gelöste oder mobilisierte Labrum

Abb. 5: Arthroskopische Entfernung eines Cam-Impingements mit Neukonturierung des Kopf-Hals-Übergangs



Abb. 6: Degenerativer Labrumschaden am vorderen Pfannenrand (Azetabulum)

Abb. 7: Vom Acetabulum abgelöstes Labrum



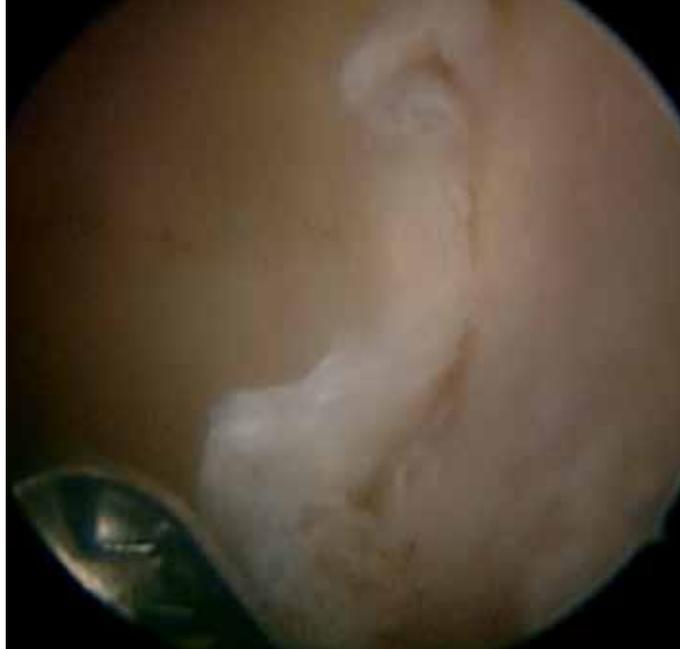


Abb. 8: Abgelöster Gelenknorpel vom Acetabulum bei einem ausgeprägten Labrumschaden mit Cam-Impingement

mit Fadenankern refixiert werden, so dass eine vollständige Rekonstruktion möglich ist. Beim Cam-Impingement wird im peripheren Kompartiment der Kopf-Hals-Übergang rekonfiguriert, so dass es bei der dynamischen intraoperativen Untersuchung zu keinem Impingement mehr kommt (Abb. 5).

Ausgedehntere, nach dorsal reichende knöcherne Pathologien erfordern teilweise ein minimal-invasives offenes Vorgehen (MIS, Schlüsselloch-Technik), da einige Pathologien nur sehr schwierig arthroskopisch behandelt werden können. Einige spezielle Fälle erfordert mitunter eine Luxation des Hüftgelenks, um eine adäquate Behandlung durchzuführen. Die Mobilisation und Physiotherapie nach einer arthroskopischen Behandlung des femoro-acetabulären Impingements hängt stark von der ursprünglichen Pathologie und dem Ausmaß der notwendigen knöchernen und weichteiligen Behandlung. Die Entlastung des operierten Beines reicht dabei von wenigen Tagen bis zu einigen Wochen.

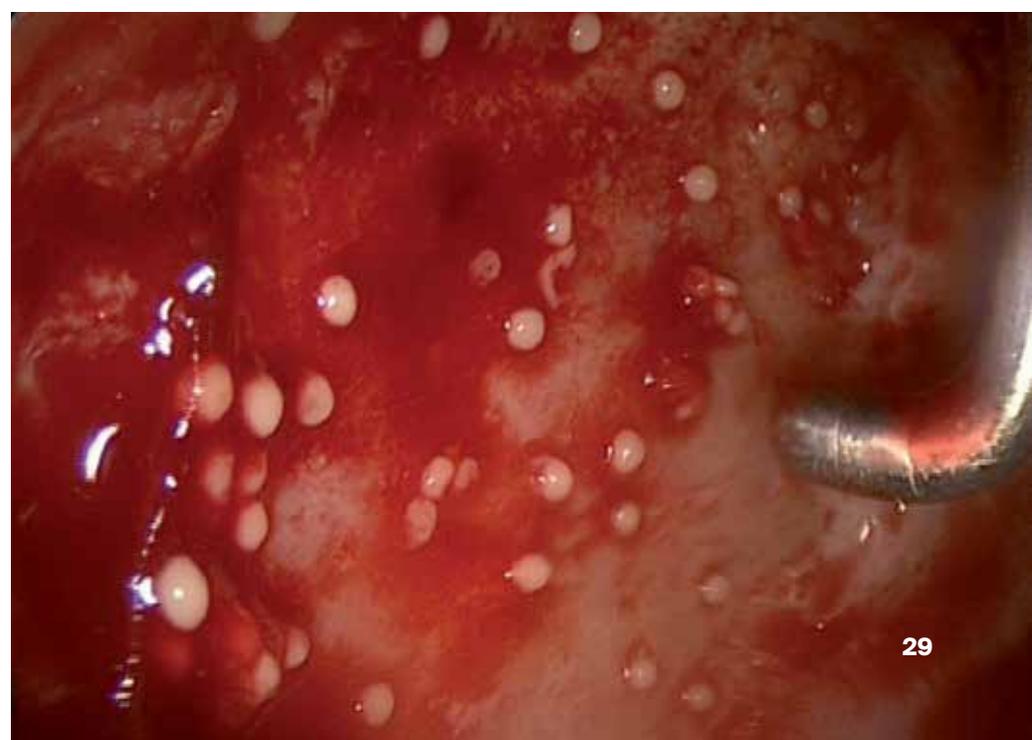
Labrumläsionen sind häufig mit Fehlstellungen im Bereich des Hüftgelenkes assoziiert wie beispielsweise dem FAI. Eine Labrumläsion äußert sich häufig sehr unspezifisch und macht sich durch belastungsabhängige Schmerzen bemerkbar. Neben einer Vergrößerung der Gelenkfläche hat das Labrum die Aufgabe, den Flüssigkeitsfilm (Synovia) im Gelenkspalt zu halten (Sealing Effect), um eine reibungsarme Bewegung zu ermöglichen, die einem vorzeitigen Verschleiß des Gelenkes entgegenwirkt. Durch wiederholte Schädigungen des Labrums aufgrund

von Fehlstellungen kann es zu Einrissen kommen (Abb. 6 und 7). Da die häufigsten Labrumschädigungen im anterioren Acetabulumbereich zu finden sind (62-92%), kann sich dieses bereits durch Schmerzen in der Leiste beim Sitzen während der täglichen Arbeit bemerkbar machen.

Treten diese Schmerzen auf, liegt häufig ein mechanisches Problem vor, das neben der anfänglichen Schädigung des Labrums zu einer Ablösung mit Delaminierung des Gelenknorpels führen kann (Abb. 8). Abhängig vom Ausmaß der Labrumläsion kann diese heutzutage differenziert behandelt werden: bei einer umschriebenen degenerativen Labrumläsion erfolgt mitunter eine Teilresektion mit Glättung, bei größeren Defekten wird eine

Rekonstruktion durchgeführt, die entweder eine Refixation mittels Fadenanker am Acetabulum oder eine Rekonstruktion mit einem Allograft (Tractus iliotibialis) beinhaltet. Die Ergebnisse der Labrumbehandlung hängen stark von zusätzlichen Knorpelschäden und vom Ausmaß der Labrumläsion ab. Diese können abhängig vom Ausmaß des Knorpelschadens arthroskopisch mittels verschiedener Techniken behandelt werden. Hier sind sowohl die klassische Behandlung mittels Abrasion und Mikrofrakturierung als auch neuere Methoden wie die AMIC (Autologe Matrix-Induzierte Chondrogenese) und die ACT (Autologe Chondrozyten Transplantation) zu nennen, die vielversprechende Ergebnisse zeigen (Abb. 9).

Abb. 9: Chondrosphären, die bei der ACT in den Defekt eingebracht werden



Die Prognose einer chondralen Behandlung hängt jedoch stark von der ursprünglichen Ausdehnung, der Ursache des Defektes und dem Operationsverfahren ab. Lokalisierte Defekte haben die beste Prognose, die jedoch mit zunehmender Defektgröße und Begleitpathologie abnimmt. Bei einer Knorpeltherapie ist vielfach eine längerfristige Teilbelastung notwendig, so dass es zu einer Defektdeckung kommen kann.

KLINISCHE ERGEBNISSE

In den letzten Jahren hat die Anzahl der Publikationen im Bereich der Hüft-Arthroskopie deutlich zugenommen, so dass Behandlungsprognosen zu unterschiedlicher Erkrankungen möglich sind. Die Ergebnisse nach der Behandlung von Labrumläsionen hängen stark von Begleiterkrankungen ab. In vielen klinischen Studien wird beschrieben, dass es in einer Vielzahl der Fälle zu einer deutlichen Beschwerdebesserung durch eine arthroskopische Therapie bei isolierten Labrumschädigungen kommt. Byrd et al. konnten in einer klinischen Studie zeigen, dass bei 83% der behandelten Patienten gute bis exzellente Ergebnisse erzielt werden konnten. Ähnliche Ergebnisse konnten Streich et al., Nepple et al., Yamamoto et al. in ihren Patientenkollektiven finden, bei denen sie eine arthroskopische Behandlung von Labrumschäden durchgeführt haben.

Das femoro-acetabuläre Impingement ist in der Literatur sehr gut dokumentiert und zeigt überwiegend sehr gute bis gute Ergebnisse. Auch diese sind stark abhängig von Begleitpathologien und dem Vorliegen von chondralen Defekten. So konnten Byrd et al., Philippon et al., Larson et al. und Ilizaliturri et al. in über 80% sehr gute bis gute Ergebnisse erzielen.

Die Prognose bei der arthroskopischen Behandlung von chondralen Defekten hängt von dem Ausmaß der Arthrose und der gewählten Therapiemaßnahme ab. Byrd et al. berichteten von nur 33% sehr gute und gute Ergebnisse, hingegen Philippon et al. über 89% sehr gute bis gute Ergebnisse. Die vorwiegend in den letzten Jahren genutzte Chondroplastik mit Débridement des Defektes ist einer Mikrofrakturierung deutlich unterlegen,

jedoch bei nur schwer erreichbaren Defekten die einzige Möglichkeit der Therapie. Eine Mikrofrakturierung mit oder ohne AMIC ist, wie im Kniegelenk, die Methode der Wahl, mit der Knorpeldefekte behandelt werden können. Ebenfalls zeigt die ACT (Autologe Chondrozyten Transplantation) als neues Verfahren am Hüftgelenk sehr gute Ergebnisse, wobei jedoch noch keine Langzeitergebnisse vorliegen, die eine genauere Beurteilung ermöglichen.

Weitere Pathologien sind vielfach in Einzelfallberichten beschrieben, die teilweise sehr gute Ergebnisse zeigen. Prospektive Studien zu diesen Erkrankungen, die genauere prognostischere Aussagen ermöglichen würden, liegen bisher jedoch nicht vor.

In einer Übersichtsarbeit von Stevens et al. wurde die Evidenz der Hüft-Arthroskopie anhand der bisherigen Literaturlage analysiert. Anhand von „Level of Evidence“- Kriterien nach Wright et al. wurden die bisherigen Publikationen eingeteilt, um eine Empfehlung für die unterschiedlichen Indikationen aufzustellen. Bei den zum Zeitpunkt der Analyse vorliegenden 693 Fachartikel lagen keine prospektiven Level 1 oder Level 2 Studien vor, die eine Zuordnung zum höchsten Empfehlungsgrad ermöglichten. Aufgrund der aktuellen Studienlage wurde die Behandlung des femoro-acetabulären Impingements (FAI) im Vergleich zur Labrumläsion und chondralen Defekten der zweithöchste Empfehlungsgrad zugeteilt. Somit besteht bei den beschriebenen intra- und peri-artikulären Erkrankungen in den meisten Fällen die Indikation zur arthroskopischen Behandlung; die Prognose hängt jedoch wesentlich von den Begleitpathologien und einer Knorpelschädigung ab.

Zusammenfassend ist ein erfahrener Operateur mittels der Hüft-Arthroskopie als minimal-invasive Behandlungsmöglichkeit in der Lage, unterschiedliche Erkrankungen zu therapieren, bei denen in der Vergangenheit häufig offene chirurgische Maßnahmen mit einem langen Rehabilitationsverlauf notwendig waren. Die aktuellen Ergebnisse sind sehr vielversprechend, so dass diese Ergebnisse noch durch Langzeitergebnisse bestätigt werden sollten.

Literatur:

1. Operative Hip Arthroscopy. K. W. Thomas Byrd. Springer; Auflage: 3rd ed.; 2012
2. Diagnosis and Management of Femoroacetabular Impingement: An Evidence-Based Approach. Olufemi R. Ayeni, Jón Karlsson, Marc J Philippon, Marc R. Safran. Springer; Auflage: 1st ed.; 2017
3. Hüftarthroskopie und gelenkerhaltende Chirurgie der Hüfte. Christian Sobau, Gregor Möckel, Hans Gollwitzer. Thieme; Auflage: 1; 2018.

FAZIT

Das femoro-acetabuläre Hüft-Impingement (FAI) ist ein Erkrankungsbild, das zu schmerzhaften Bewegungseinschränkungen des Hüftgelenkes führt. Hierdurch werden gerade jüngere Patienten in ihrer sportlichen und täglichen Aktivität eingeschränkt. Eine vielfach notwendige arthroskopische Behandlung zur Entfernung des mechanischen Problems zeigt sehr gute klinische Ergebnisse und kann Folgeschäden wie Hüftarthrose verhindern.

Prof. Dr. Fritz Thorey

HKF - Internationales Zentrum für Hüft-, Knie- und Fußchirurgie
ATOS Klinik Heidelberg
thorey@atos.de

NOTES AND NEWS

PROF. THERMANN EINGELADENER REDNER AUF DEM „40TH ANNUAL SCIENTIFIC MEETING“ IN SINGAPUR

Das 40. Meeting der Singapore Orthopaedic Association im November 2017 war ein „Stelldichein“ der internationalen Topelite der Fußchirurgie.

Prof. Hajo Thermann hielt auf Einladung einen Vortrag über spezielle Indikationen in der Sprunggelenk-
endoprothetik. Zudem war er Vorsitzender eines Symposiums zur Knorpeltherapie am Sprunggelenk:
“Cartilage reconstruction in the ankle“.



3D-HYALURONSÄURE-MATRIX
ZUR UNTERSTÜTZUNG DER CHONDROGENESE

HYALOFAST® – One-Step Cartilage Regeneration

Minimal-invasive Implantation

- Arthroskopie oder Miniarthrotomie
- Einfache Handhabung, anpassungsfähig und selbsthaftend

Biologisch aktiv

- Zieht Stammzellen an und unterstützt deren Wachstum und Differenzierung
- Schafft ein optimales Umfeld für die Chondrogenese

Vielseitig anwendbar

- Indiziert bei chondralen und osteochondralen Defekten
- Kombinierbar mit knochenmarkstimulierenden Techniken und Stammzellenverfahren

Patellainstabilität

Von Christoph Becher

Key Words: Patella, Instabilität, Luxation, Therapie

Die Pathoanatomie der Patellainstabilität ist multifaktoriell; betroffen sind meist Kinder, Jugendliche und junge Erwachsene. Nach einer Patella-Erstluxation muss durch eine eingehende Untersuchung das Risiko für eine Rezidivluxation bestimmt werden. Bei wiederkehrenden Patellaluxationen ist in der Regel ein operativer Eingriff zur Stabilisierung angezeigt.

Die Patellainstabilität ist v.a. bei Jugendlichen und jungen Erwachsenen ein häufig anzutreffendes Krankheitsbild am Knie. Die Inzidenz der primären akuten Patellaluxation wurde mit 5,8/100.000 Personen angegeben und erhöht sich bei Adoleszenten zwischen dem 10. und 17. Lebensjahr auf 29/100000 [1]. Falls bei einem Patienten mehr als eine Luxation aufgetreten ist, steigt das Risiko für rezidivierend auftretende Luxationen in Abhängigkeit von den vorhandenen Risikofaktoren erheblich an.

Die Luxation der Patella erfolgt fast immer nach außen. Dem Verletzungsmechanismus liegt neben traumatischen Ursachen (z.B. Anpralltrauma von medial bei Kontaktsportarten) häufig ein Valgusmoment des Knies bei beginnender Flexion unter Belastung und zusätzlicher Tibia-Außenrotation zugrunde [2]. Hieraus resultiert eine Zunahme des lateralisierenden Kraftvektors auf die Patella, welcher bei Überschreitung der Gewebebelastbarkeit der medial weichteilig stabilisierenden Faktoren und beim Fehlen einer ausreichenden knöchernen Führung zur Luxation der Patella führt [3].

Die Pathoanatomie ist multifaktoriell und unterteilt sich in knöchernen Faktoren, wie z.B. eine Trochleadysplasie, Patella alta, Rotationsfehlstellung von Femur und Tibia

und weichteilige Faktoren wie z.B. eine Insuffizienz des medialen patellofemorales Ligaments und Retinakulums [4, 5].

Ziel der Therapie ist, eine möglichst ungestörte Funktion des Patellofemoralgelenks mit voller Belastbarkeit im Alltag und beim Sport wiederherzustellen. Primär steht die Vermeidung erneuter Luxationen mit eventuell verbundenen Begleitverletzungen wie Knorpelschäden im Vordergrund.

Die Entscheidung für das jeweilige therapeutische Vorgehen orientiert sich an den Befunden der klinischen Untersuchung, den anatomischen Risikofaktoren und dem Verletzungsmuster. Die Therapie sollte sich möglichst nach Algorithmen richten. Da bei einer Patellainstabilität mit zunehmender Anzahl von Risikofaktoren der Leidensdruck und das Risiko für Folgeschäden zunehmen, sollte eine operative Therapie erwogen werden [6]. Die konservative Therapie stellt allerdings einen wichtigen Bestandteil im therapeutischen Gesamtkonzept dar, dies gilt auch nach stattgehabter operativer Therapie. Die optimale Wiederherstellung der Alltagsaktivitäten und der sportlichen Belastbarkeit erfordert eine multimodale Herangehensweise [7]. Schutzmaßnahmen durch Orthesen/Bandagen/Tapes, eine evtl. Anpassung der Belastung und ein intensives neuromuskuläres Trainings-



Christoph Becher

programm sind wichtige Bestandteile der Therapie.

THERAPIE NACH AKUTER PATELLALUXATION

Nach einer Patella-Erstluxation muss durch eine eingehende klinische und bildgebende Untersuchung das Risiko für eine Rezidivluxation bestimmt werden. Das patellofemorale Komitee der AGA (Gesellschaft für Arthroskopie und Gelenkchirurgie - Deutschsprachige Arbeitsgemeinschaft für Arthroskopie), in dem der Autor mitarbeitet, hat hierzu einen Algorithmus zur Vorgehensweise entwickelt (Abb. 1). Als Hilfe bei der Entscheidungsfindung ob eine operative oder konservative Therapie erfolgen sollte, eignet sich der „Patella Instability Severity-Score (PIS-Score)“ (Abb. 2) mit Bestimmung der Risikofaktoren [8, 9]. Bei Vorliegen einer Flake-Fraktur muss auf jeden Fall eine operative Versorgung erfolgen. Wenn das Flake refixiert werden kann, sollte dies versucht werden. Ansonsten kommen die üblichen Verfahren der Knorpelersatztherapie zum Einsatz (Abb. 3) [6].

Bei Entscheidung zur konservativen Therapie sollte der evtl. vorhandene intraartikuläre Bluterguss (Hämarthros) möglichst punktiert werden. Nur so können die Ursprungs- und Ansatzpunkte des medialen Bandapparates in einen

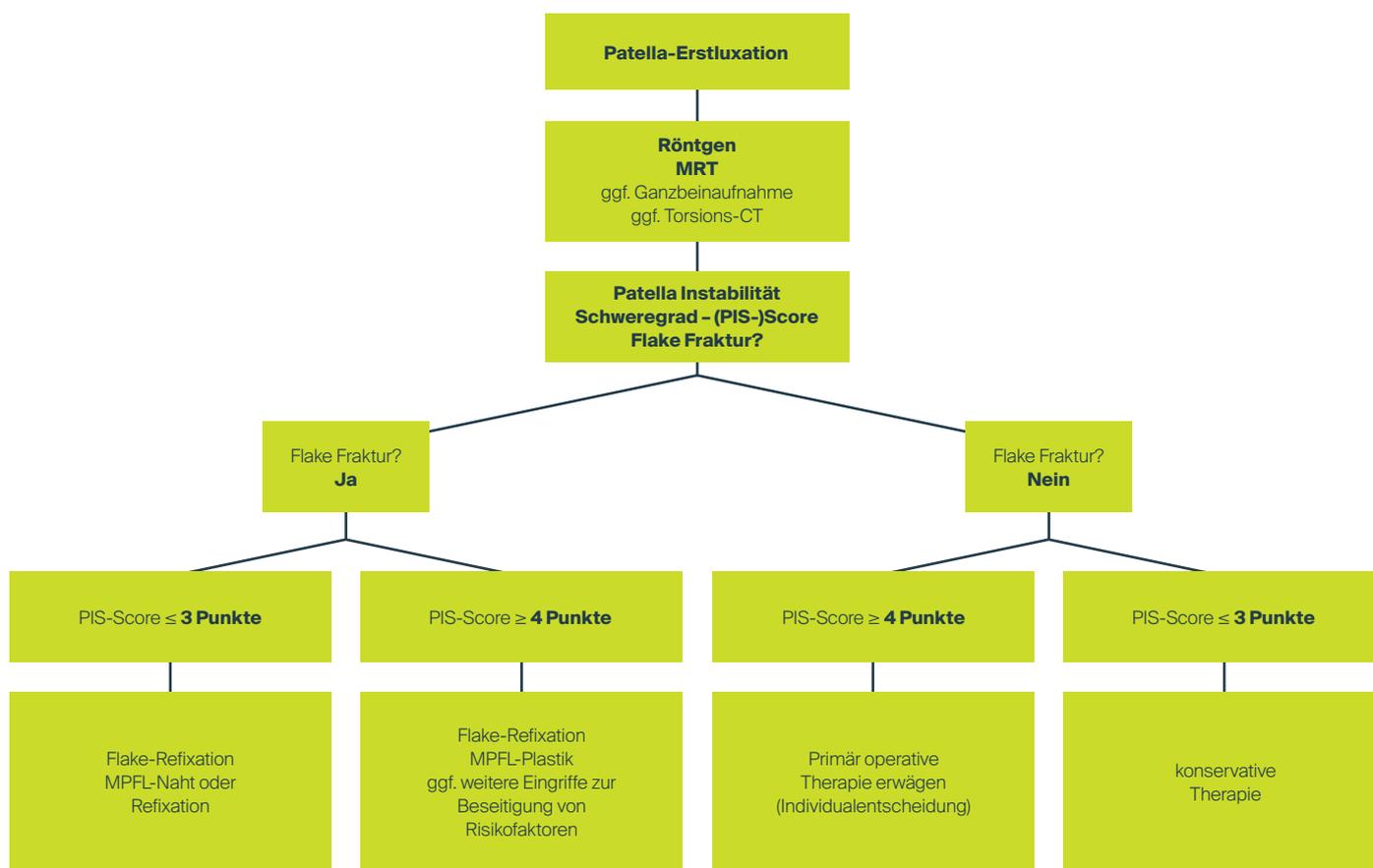


Abb. 1: Algorithmus zur Vorgehensweise bei einer akuten Patellaluxation. Der Algorithmus wurde durch das patellofemorale Komitee der AGA (Gesellschaft für Arthroskopie und Gelenkchirurgie - Deutschsprachige Arbeitsgemeinschaft für Arthroskopie) entwickelt.

natürlichen Abstand für eine Narbenbildung gebracht werden [7]. Die Heilung des medialen patellofemorales Bandapparates (insbesondere des MPFL) kann bei der konservativen Behandlung einer akuten Patellaluxation nur indirekt über die mögliche Ausbildung einer Narbe erfolgen. Eine Orthese mit medialer Stabilisierungsfunktion kann die Heilung in beiden Fällen unterstützen. Die Patella sollte hierfür bis zum Abschluss der Heilungsvorgänge in einer optimalen Position geführt werden. Zudem sollte die Orthese eine Bewegungslimitierung erlauben (z.B. medi PT control, medi GmbH & Co. KG, Bayreuth).

Das patellofemorale Komitee der AGA empfiehlt in den ersten Wochen nach akuter Luxation folgende Bewegungslimitierung [7]: Die Beweglichkeit wird für zwei Wochen auf 0-20-40°, in der 3. und 4. Woche auf 0-10-60° und für weitere zwei Wochen auf 0-0-90° limitiert. In Abhängigkeit der individuell vorliegenden anatomischen Risikofaktoren kann dieses Schema eventuell sinnvoll angepasst werden. Im postoperativen Status richtet sich die Limitierung nach den Vorgaben des Operateurs.

Risikofaktor	Punkte
Alter	
> 16 Jahre	0
≤ 16 Jahre	1
Kontalaterale Instabilität	
nein	0
ja	1
Trochleadysplasie nach Dejour	
nein	0
leicht (Typ A)	1
schwer (Typ B-D)	2
Patellahöhe nach Insall Salvati	
≤ 1,2	0
> 1,2	1
TT-TG Abstand (mm)	
< 16	0
≥ 16	1
Patella Tilt (°)	
≤ 20	0
> 20	1
Gesamtpunktzahl	7

Abb. 2: Patella Instability Severity-Score (PIS-Score) Zur Entscheidungsfindung ob eine operative oder konservative Therapie erfolgen sollte [8, 9]



Abb. 3: Zustand nach akuter Patellaluxation mit ausgeprägter Flake-Faktur in typischer mediolateraler Lokalisation (Bilder oben). Aufgrund mehrerer Fragmente und des ausgeprägten Knorpelschadens konnte keine Refixation erfolgen. Nach Debridement des Defektes erfolgte eine Knochenmarkstimulation mit einem 1,2mm K-Draht und Aufbringen einer azellulären Membran (Hyalofast, Plasmaconcept AG, Köln) in den Defekt (Bilder unten).

Zudem kommen als abschwellende Maßnahmen eine Hochlagerung, die Kompressionsbandagierung, Lymphdrainage und eine medikamentöse Therapie zum Einsatz. Eine Teilbelastung mit ca. 20 kg Auftretgewicht des betroffenen Beines ist je nach Schmerz- und Schwellungszustand für etwa zwei Wochen zu empfehlen.

THERAPIE DER CHRONISCH REZIDIVIERENDEN LATERALEN PATELLALUXATION

Bei Rezidivluxationen sind die klinische und bildgebende Untersuchung der Patellainstabilität und daraus abzuleitenden Risikofaktoren für die therapeutische Entscheidungsfindung maßgeblich. Bei einer Instabilität innerhalb der ersten 30° Flexion ist meist eine Insuffizienz der passiven Stabilisatoren verantwortlich. Wenn die Instabilität auch in höheren Flexionsgraden vorhanden ist, sind zunehmend auch die statischen Stabilisatoren mit betroffen. Bei einer permanent (sub)-luxierenden Patella liegt meist eine komplexe Pathologie mit Insuffizienz der passiven und statischen Stabilisatoren auch in den höheren Flexionsgraden vor [6].

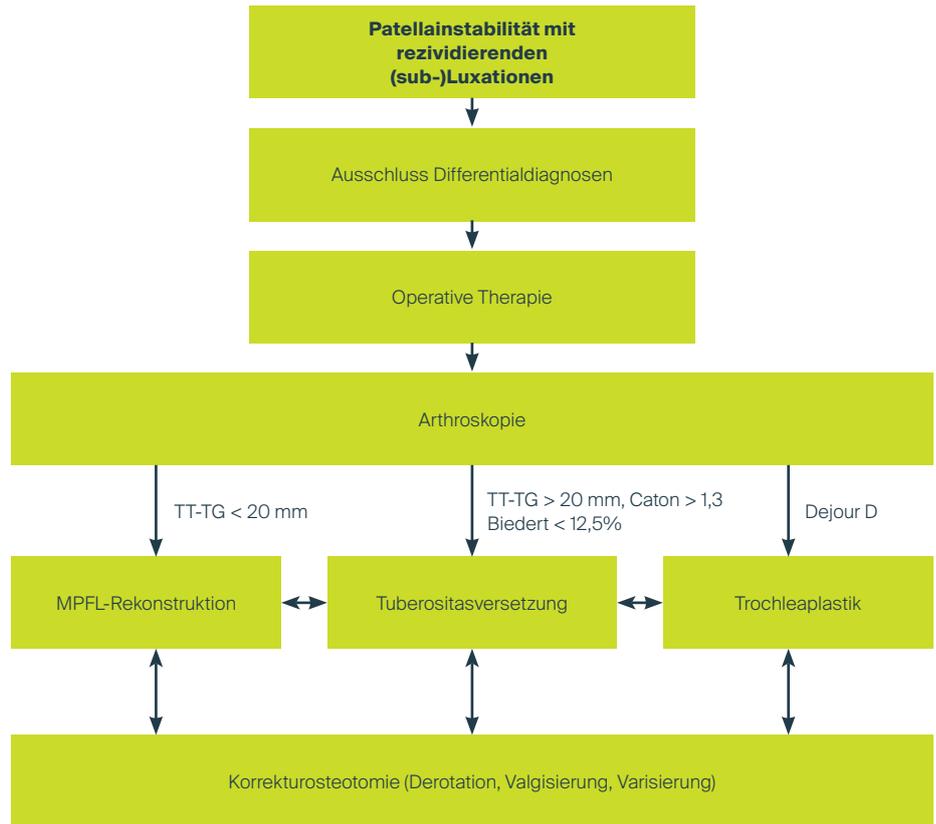


Abb. 4: Algorithmus als Hilfe zur Entscheidungsfindung der sinnvollen operativen Maßnahmen. Nicht selten müssen auch verschiedene Eingriffe kombiniert werden [10].



Abb. 5: Patella-Rezentrierungsschlinge Patella Pro (Otto Bock Healthcare GmbH, Duderstadt)

Prinzipiell sollten Patienten mit rezidivierenden Patellaluxationen einer operativen Therapie zugeführt werden. Die Orientierung an einem Therapiealgorithmus ist zu empfehlen. Die pathologiedeterminierenden Parameter sind dabei immer als Richtwerte anzusehen. Die rezidivierende laterale Patellaluxation ist ein dynamischer Prozess – es darf bei der Entscheidung der operativen Therapieform nicht vergessen werden, dass die bei der Bildgebung gewonnenen Informationen in der Regel ohne Muskelaktivität im Liegen gewonnen wurden. Zudem sind patientenindividuelle Parameter (z.B. Alter, Aktivitätsgrad, Leidensdruck, sonstige Pathologien am Knie und Bewegungsapparat etc.) zu berücksichtigen.

Die entscheidenden bildgebenden Parameter, welche bei jedem Patienten bestimmt werden sollten, sind der TT-TG-Abstand im MRT oder CT, die Patellahöhe im MRT und seitlichen Röntgenbild im Stehen sowie die Ausprägung der Trochleadyplasie in der axialen Röntgenaufnahme und im MRT. Bei Verdacht auf Rotationsfehler ist noch die femorale und tibiale Torsion im Rotations-MRT oder CT zu bestimmen.

Danach erfolgt die Entscheidungsfindung angelehnt an den Algorithmus aus Abb. 4 [10]. Nicht selten müssen auch verschiedene Eingriffe kombiniert werden (z.B. MPFL-Ersatzplastik und Tuberositas-transfer etc.). Das Tragen einer nach lateral stabilisierenden Orthese kann in der weiteren postoperativen Behandlung zur Unterstützung der Rehabilitation und bei der Wiederaufnahme des Sports sinnvoll sein um die Patellaführung zu verbessern bzw. zu sichern. Neben dem positiven Einfluss auf die Propriozeption [11, 12], können auch direkte biomechanische Effekte zur Verbesserung des Patellaufbaus erzielt werden (z.B. Patella Pro, Otto Bock Healthcare GmbH, Duderstadt, Abb. 5) [13-15]. Die Dauer der Therapie richtet sich nach der Fähigkeit des Patienten durch neuromuskuläre Kontrolle das Risiko weiterer (Sub-)luxationen zu vermeiden.

FAZIT

Von einer Patellainstabilität betroffen sind meist Kinder, Jugendliche und junge Erwachsene. Die Pathoanatomie der Patellainstabilität ist multifaktoriell und unterteilt sich in knöcherner Faktoren, wie z.B. eine Trochleadysplasie, Patella alta, Rotationsfehlstellung von Femur und Tibia und weichteilige Faktoren. Algorithmen

sind zur Entscheidungsfindung bei akuter und rezidivierend auftretender Patella-luxation sehr hilfreich.

Nach einer Patella-Erstluxation muss durch eine eingehende klinische und bildgebende Untersuchung das Risiko für eine Rezidivluxation bestimmt werden. Bei einem PIS-Score ≤ 3 sollte in der Regel primär konservativ therapiert werden. Bei wiederkehrenden Patellaluxationen ist in der Regel ein operativer Eingriff zur Patellastabilisierung angezeigt. Vor einem operativen Eingriff muss eine eingehende Analyse des Patienten mit der vorliegenden Pathologie durch Anamnese sowie klinischer und bildgebender Untersuchung erfolgen.

Eingehende Kenntnisse der Therapieoptionen und deren korrekte Durchführung sind notwendig. Der Operateur muss dabei auch die Therapie von Begleitpathologien (z.B. Knorpelschaden) beherrschen.

PD Dr. Christoph Becher

HKF - Internationales Zentrum für Hüft-, Knie- und Fußchirurgie, Sporttraumatologie
 ATOS Klinik Heidelberg
 becher@atos.de
 www.hkf-ortho.com



Quality for life

Literatur:

1. Fithian, D.C., E.W. Paxton, and A.B. Cohen, Indications in the treatment of patellar instability. J Knee Surg, 2004. 17(1): p. 47-56.
2. Cash, J.D. and J.C. Hughston, Treatment of acute patellar dislocation. Am J Sports Med, 1988. 16(3): p. 244-9.
3. Sillanpaa, P., et al., Incidence and risk factors of acute traumatic primary patellar dislocation. Med Sci Sports Exerc, 2008. 40(4): p. 606-11.
4. Amis, A.A., et al., Anatomy and biomechanics of the medial patellofemoral ligament. Knee, 2003. 10(3): p. 215-20.
5. Dejour, H., et al., Factors of patellar instability: an anatomic radiographic study. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 1994. 2(1): p. 19-26.
6. Balcarek, P. and M. Liebensteiner, Indikation für konservative und operative Behandlungsoptionen, in Die Therapie der instabilen Patella, AGA-Komitee-Knie-Patellofemorale, Editor. 2016. p. 8-13.
7. Wagner, D. and C. Becher, Konservative Therapie der Patellainstabilität, in Die Therapie der instabilen Patella, AGA-Komitee-Knie-Patellofemorale, Editor. 2016. p. 14-20.
8. Balcarek, P., et al., Which patellae are likely to redislocate? Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 2014. 22(10): p. 2308-14.
9. Jaquith, B.P. and S.N. Parikh, Predictors of Recurrent Patellar Instability in Children and Adolescents After First-time Dislocation. J Pediatr Orthop, 2015.
10. Becher, C., P. Schöttle, and S. Ostermeier, Das vordere Knieschmerzsyndrom – Teil 2: Konservative und operative Therapie. Orthopädie und Unfallchirurgie up2date, 2013. 8: p. 199-222.
11. Werner, S., Anterior knee pain: an update of physical therapy. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 2014. 22(10): p. 2286-94.
12. Thijs, Y., et al., Does bracing influence brain activity during knee movement: an fMRI study. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 2010. 18(8): p. 1145-9.
13. Becher, C., et al., The effects of a dynamic patellar realignment brace on disease determinants for patellofemoral instability in the upright weight-bearing condition. J Orthop Surg Res, 2015. 10: p. 126.
14. Draper, C.E., et al., Using real-time MRI to quantify altered joint kinematics in subjects with patellofemoral pain and to evaluate the effects of a patellar brace or sleeve on joint motion. J Orthop Res, 2009. 27(5): p. 571-7.
15. Shellock, F.G., et al., Effect of a patellar realignment brace on patellofemoral relationships: evaluation with kinematic MR imaging. J Magn Reson Imaging, 1994. 4(4): p. 590-4.

Patella Pro

Das Mittel gegen vorderen Knieschmerz

- Nachhaltige Wirksamkeit belegt durch Studien ⁽¹⁾
- Hoher Tragekomfort durch passgenaue Einstellung
- Dynamische Rezentrierung der Patella durch gezielte Führung

© Peterson W, Elvén A, Rembold M, Scheller S, Helber M, Blöggemann GP, Bied R, Zinrop T, Lebau C. Evaluating the potential synergistic benefit of a realignment brace on patients receiving exercise therapy for patellofemoral pain syndrome: a randomized clinical trial. Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery. 2016; 136(7): 976-82. DOI: 10.1007/s00026-016-0446-2

Primärreparatur von frischen Kreuzbandverletzungen

Von Erhan Basad und Leo Spor

Key words: Kreuzband, Healing Response, primäre Reparatur

Die vordere Kreuzband-Plastik (VKB-Plastik) hat durch verbesserte arthroskopische Techniken die primären erhaltenden Reparaturverfahren weitgehend verdrängt. Die Möglichkeit der primären Reparatur von frischen Rissen unter bestimmten Voraussetzungen ist jedoch bekannt. Die Healing Response (HR) ist ein Verfahren ohne Notwendigkeit einer VKB-Plastik. Dabei werden die femoral ausgerissenen Fasern anatomisch re-inseriert. Im Rahmen klinischer Studien verfügen wir seit 2007 über sehr gute Erfahrungen nach HR.

Der Erfolg der VKB-Plastik hat die primären Reparaturverfahren (Trager 1995) weitgehend verdrängt. Von Steadman wurde 2002 von der HR als primärem Reparaturverfahren berichtet, jedoch lagen hierzu bisher keine prospektiven und kontrollierten Studien vor. Tierexperimentell wurde von Cabaud (1979) bereits auf die Primärheilung des VKB hingewiesen. Alter und biologisches Umfeld scheinen eine wichtige Rolle zu spielen: So hatte die Eröffnung der Knochenplatte und die dadurch bedingte Einblutung (Murray 2005) mit Verfügbarkeit von mesenchymalen Stammzellen einen verbessernden Einfluss auf den Heilungsverlauf beim Hund (Rodkey 2006). Sherman (2005) beschrieb, dass ca. 50% der frischen vorderen Kreuzbandrisse partiell auftreten, wenig Dehiszenz aufweisen und proximal lokalisiert sind. Für den Kreuzband-Erhalt spricht die Schonung von wichtigen neurologischen Strukturen (Propriozeption) zur Stellungswahrnehmung und Reaktionsfähigkeit.

Folgende Faktoren scheinen für den Erfolg der operativen primären Reparatur eine Rolle zu spielen:

- Lokalisation (proximal) des Risses mit erhaltenem Synovial-Schlauch (Blutversorgung)

- Partialriss (50% oder subtotal) ohne wesentliche Retraktion der gerissenen Fasern
- Zeitpunkt der Verletzung weniger als 20 Tage zurückliegend
- Biologischer Zustand des Patienten (Qualität mesenchymaler Stammzellen)

MATERIAL UND METHODEN

Im Rahmen einer Pilotstudie (mit Ethik-Votum) wurden 40 Patienten mittels HR versorgt. Die Patienten wurden über die Behandlungsalternative zur vorderen Kreuzbandplastik aufgeklärt. Die Altersgrenze wurde bei 40 Jahren festgelegt. Bei der arthroskopischen Technik wurde eine knöcherne Rinne in die femorale anatomische Ansatz-Zone gemeißelt, der Stumpf darin versenkt und press-fit verklemmt (Abbildung 1-3). Durch die Eröffnung des Knochenmarks wurde die biologische Reparatur durch Ausschwemmung mesenchymaler Stammzellen aus dem eröffneten Knochenmark initiiert.

Eine spezielle Rehabilitation mit drei Wochen Teilbelastung, reduzierten geführten Bewegungen und Ruhelage in Streckstellung führte zu einer Entlastung des in der Notch anliegenden Kreuzbandstumpfes. Eine Rahmenstützorthese diente zum Schutz während der



Erhan Basad

alltäglichen Aktivitäten. Erlaubt wurden passive geführte Bewegungen innerhalb eines limitierten Rahmens.

Zur morphologischen Verlaufsbeurteilung wurden MRT-Untersuchungen an einem 1.5 Tesla System mit einer Knie-Spule angefertigt. Zur Beurteilung des Faserverlaufes wurde eine zusätzliche indirekte MR-Arthrographie durchgeführt.

Zur klinischen Messung des Therapieerfolges wurden die Scores für Funktion, Aktivität sowie der objektive Stabilitätstest mit dem KT-1000 Gerät statistisch (ANOVA Test) als arithmetisches Mittel zu den jeweiligen Zeitpunkten dargestellt.

ERGEBNISSE

Die Ergebnisse der Pilotstudie mit 40 Patienten konnten im Rahmen einer Doktorarbeit vorgestellt werden. Der Tegner-Aktivitätsscore verbesserte sich von 2 auf 5 Punkte nach 6 und 12 Monaten. Der Lysholm-Knie-Score verbesserte sich durchschnittlich von 42 auf 86 (6 Monate) bzw. auf 95 Punkte (12 Monate). Das MRT zeigte im Zeitverlauf, im Vergleich zu den präoperativen Aufnahmen, wieder durchgehende Faserverläufe im vorderen Kreuzband. Das subchondrale Ödem im Bereich der Markraumöff-



Abb. 1: Frische Intra-Synoviale Partialruptur des VKB



Abb. 2: Nach Notch-Plastik



Abb. 3: Re-Insertion der Fasern in knöcherner Rinne

nungen bildete sich weitgehend zurück. Die apparativen KT-1000 (MEDmetric Inc., San Diego CA – USA) Messungen ergaben eine Verbesserung von durchschnittlich 3,6 auf 2,2 mm Seitendifferenz (Abbildung 4). Zwei Fälle mit persistierenden Streckdefiziten konnten mittels Re-Arthroskopie und Entfernung der Bindegewebshypertrophien in der Notch erfolgreich behandelt. Eine Re-Ruptur nach Wiederaufnahme von Kontaktsport und eine persistierende Instabilität wurde in der 6 Monats-Kontrolle erkannt und einer Kreuzbandplastik zugeführt.

DISKUSSION

Historisch gesehen ist die sogenannte offene Auszugsnaht, bei der das VKB mit resorbierbarem Fadenmaterial augmentiert wurde, bereits bekannt. Jedoch waren die Ergebnisse in den 80er Jahren häufig ernüchternd (Weaver 1985). In den letzten Jahren sind die arthroskopischen Techniken zur primären Reparatur des VKB durch intraartikuläre Nahtsysteme wie das InternalBrace™ zur Augmentation verbreitet worden. Ein weiteres System bietet eine dynamische innere Schienung durch ein Fadensystem in Kombination mit einem Feder-Zylinder (Lygamys™). Die Arbeitsgruppe der vorliegenden Studie untersuchte die primäre Reparatur mittels HR ohne Augmentation und bevorzugt das Verfahren wegen der geringe-

ren Gefahr von Fremdkörper-Reaktionen. Für alle Verfahren gilt derzeit, dass die Studienlage noch keine abschließenden Folgerungen zulässt. Das scheint auch an inhomogenen Gruppen und den unterschiedlichen Nachbehandlungs-Plänen der Autoren zu liegen.

Die eigenen Ergebnisse zeigen bisher, dass die HR bei ausgewählten frischen Rupturen des VKB eine wirksame, minimal aufwendige Behandlungsalternative zur VKB-Plastik darstellt. Welches Verfahren – Erhalt oder Ersatz – zum Einsatz kommt ist immer nach intraoperativer Maßgabe und Beurteilung des Risses zu entscheiden. Im Gegensatz zur VKB-Plastik besteht keine Entnahmemorbidity für das Transplantat. Für eine frühe operative Intervention bei VKB-Rupturen spricht die Möglichkeit einer rechtzeitigen Intervention bei Meniskusrisen und Knorpelschäden. Rehabilitation und Rückkehr zur ursprünglichen Aktivität können aufgrund der geringeren Invasivität früher als nach einer VKB-Plastik erfolgen. Durch Schonung der Kreuzbandfasern ist ein maximaler Erhalt der Propriozeption gewährleistet. Selten wurden auch Hypertrophien des Bindegewebes und persistierende Knochenmarks-Ödeme im MRT beschrieben. Als seltene Komplikation muss eine eventuelle überschießende Bindegewebsbildung mit Streckdefizit

frühzeitig erkannt und durch eine aggressivere Mobilisation behandelt werden. Im späteren Zeitverlauf kann es auch selten zu einer Re-Ruptur kommen. Patienten müssen daher über die Möglichkeit eines zweizeitigen Vorgehens mit späterer VKB Plastik informiert werden.

Die Ergebnisse der Pilotstudie haben uns ermutigt eine größere Fallzahl und längere Beobachtungszeiträume durchzuführen. Die HR ist in unserer Praxis eine seit sechs Jahren etablierte und sichere Behandlungsalternative, bei der alle Patienten bis zum Wiedereinstieg in den Kontaktsport betreut werden. Für Patienten und zuweisende Kollegen gilt es zu wissen, dass frische Kreuzbandverletzungen (gesetzlich und privat versichert) oder Patienten mit Verdacht darauf von uns umgehend einen Vorstellungstermin erhalten.

FAZIT

Frische Teilrupturen des vorderen Kreuzbandes können innerhalb der ersten 14 Tage Kreuzband-erhaltend und ohne Bandplastik mit der Healing Response behandelt werden.

Literatur beim Verfasser

PD Dr. Erhan Basad
Arthroskopie, Endoprothetik und Regenerative Gelenkchirurgie
ATOS Klinik Heidelberg
www.basad.de
basad@atos.de

KT – 1000

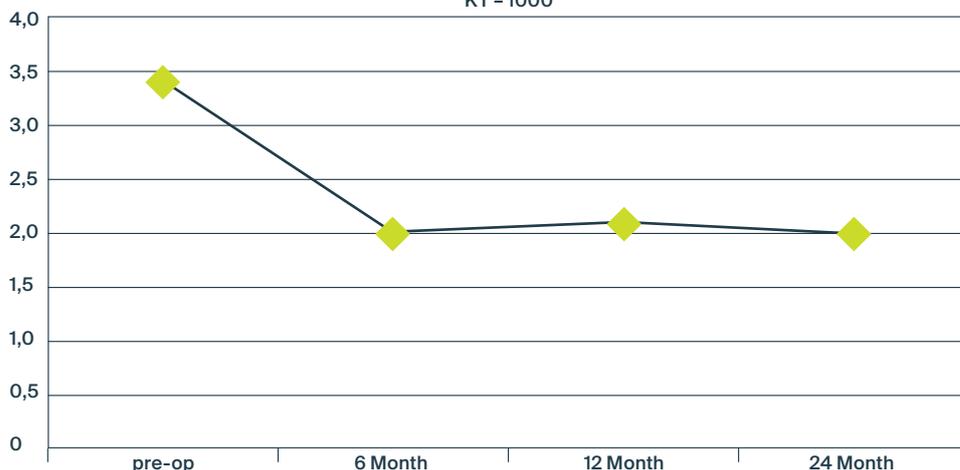


Abb. 4: KT-1000 Stabilitäts-Seitenunterschied (mm) nach 6, 12 und 24 Monaten

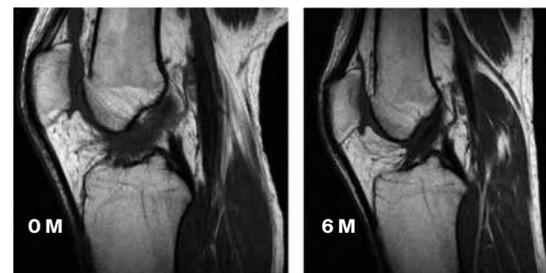


Abb. 5: MRT T1 Sequenz 0 und 6 Monate zeigt anatomische Restrukturierung

Optimale Rehabilitation nach Ruptur des vorderen Kreuzbands

Von Josef Bartl



Josef Bartl

Key Words: Vorderes Kreuzband, Prähabilitation, postoperative Rehabilitation, 4-Phasensystem, Rehabilitationsforschung.

Der Riss des vorderen Kreuzbandes (Ligamentum cruciatum anterius), auch als Kreuzbandruptur bekannt, ist eine der häufigsten Sportverletzungen, von der ca. 3% der Amateursportler und bis zu 15% der Profisportler betroffen sind. Das statistische Bundesamt gibt die Inzidenzrate mit 100.000 pro Jahr an.

Diese Zahlen zeigen die Relevanz der VKB-Ruptur für den physiotherapeutischen Alltag, unabhängig ob die Verletzung konservativ oder operativ versorgt wird. Das Ziel dieses Artikels ist es auf die Aspekte der präoperativen Vorbereitung (Prähabilitation) sowie auf die Rehabilitation nach einer Operation einzugehen. Welche Möglichkeiten gibt es, um den Heilungsprozess zu fördern? Muss zwangsläufig operiert werden oder kann über physiotherapeutische Maßnahmen (konservativ) eine Operation vermieden werden?

Das vordere Kreuzband ist aufgrund seiner zentralen Lage im Kniegelenk ein wichtiger Stabilisator bei nahezu allen Bewegungen des Gelenks. Dadurch ist es teilweise hohen Belastungen ausgesetzt. Es spielt außerdem eine entscheidende Rolle für den koordinierten und reibungsfreien Bewegungsablauf des Kniegelenks.

Der Riss des vorderen Kreuzbandes unterliegt typischerweise einem bestimmten Bewegungsmechanismus, der sich vor allem bei sportlichen Aktivitäten wie Fußball, Handball oder Skifahren ergibt: die Kombination aus Beugung, Außenrotation und einer Valgisierung (x-Bein-Stellung) oder die ungebremste Überstreckung des Kniegelenks können eine Ruptur zur Folge haben. Häufige Begleitverletzungen sind der Riss des medialen Seitenbandes und der Anriss des Innenmeniskus. Diese

Kombination aus Verletzungen bezeichnet man als „unhappy triad“.

Ein Kreuzbandriss kann akut starke Schmerzen mit Schwellung des Kniegelenkes sowie längerfristig ein Instabilitätsgefühl beim Gehen („giving-way“-Phänomen) verursachen.

Als betroffener Patient stellt man sich zwei wesentliche Fragen:

- Ab wann darf mit Reha-Maßnahmen begonnen werden?
- Wann darf wieder Sport gemacht werden?

BETTER IN, BETTER OUT-KONZEPT

Die „better in, better out“ Strategie wurde bereits 1996 in den Niederlanden entwickelt. Dieses Konzept beinhaltet die Zeit vor der OP. Im Fokus stehen dabei drei Funktionsbereiche: Das Herz-Kreislauf-System, die Leistungsfähigkeit des Atemwegsystems und die Muskulatur. Durch gezielte Übungen in der Physiotherapie wird der Patient im Bereich Muskelaufbau und Ausdauer auf die Operation vorbereitet. Ziel ist es, das körperliche Wohlbefinden nach der Operation wiederherzustellen und eine schnellere Rückkehr in den Alltag zu ermöglichen.

Für die VKB-Ruptur heißt das konkret, dass vor einer geplanten Operation eine Vorbereitung absolviert werden sollte, welche das postoperative Ergebnis positiv beeinflusst. Diese Vorbereitung beinhaltet

zusätzlich zur allgemeinen Definition eine detaillierte Aufklärung zum postoperativen Procedere, da das Wissen über die zu erwartende Therapie Ängste senken kann und man somit einen positiven Einfluss auf das postoperative Schmerzempfinden hat. Auch sollte eine mögliche Extensionseinschränkung des Kniegelenks präoperativ durch Mobilisationstechniken und bewegungserweiternde Übungen adressiert werden, da diese Einschränkung den stärksten prognostischen Faktor darstellt, ein Streckdefizit postoperativ zu behalten. Des Weiteren sollte versucht werden, ein eventuelles Kraftdefizit des Quadrizeps und der Hamstrings präoperativ auszugleichen. Patienten, die ein solches Defizit aufwiesen, gaben nach zwei Jahren ein schlechteres Ergebnis an als jene ohne dieses Defizit.

Der Schwerpunkt dabei sollte die Kräftigung des M. quadrizeps sein, wobei der M. vastus medialis für die Verriegelung der Rotation und der kompletten endgradigen Extension im Knie eine wichtige Rolle spielt.

WANN BEGINNT MAN POSTOPERATIV MIT DEM SPORT?

Bei Kontaktsportarten mit Sprung und Drehbewegungen, z.B. Handball, Fußball oder Basketball ist es ratsam nicht zu früh mit dem Sport zu beginnen. Anhand des LSI (Limb Symmetry Index) kann man einen quantitativen Unterschied im Recht-Links-Seitenvergleich beurteilen. Die Empfehlung ist, dass man mindestens 90% bei normalen Sportarten und 100% für kniebelastende Sportarten erreicht. Maßgebend für die Behandlungsdauer in der Rehabilitation sind die Ziele, die Alltags- und Sportaktivitäten des Patienten. Der gesamte Reha-Prozess umfasst in der Regel 9-12 Monate.

Level	Sportaktivitäten	Alltagsaktivitäten
1	Sport ohne Sprünge (z. B. Yoga)	Alltagsbewegungen
2	Dynamische Sportarten ohne Dreh- und Stoppbewegungen (z. B. Walking, Fahrradfahren)	Leichte körperliche Arbeit
3	Seitliche Bewegungen und geringere Dreh- und Stoppbewegung als bei Level 4 (z. B. Klettern, Karate, Skifahren)	Körperlich anspruchsvolle Arbeit mit unregelmäßigen Untergrund
4	Stopp-Drehbewegungen, Sprünge, (z. B. Handball und Volleyball)	Aktivität im Sport wie Level 4

Tabelle 1: Aus: M. Keller, P. Kotkowski, E.Hochleitner, E. Kurz. Der Return to Activity Algorithmus für die untere Extremität- ein Fall Beispiel Manuelle Therapie 2016;2019-28

UNTERTEILT WIRD DER HEILPROZESS IN VIER PHASEN

Bevor die Therapie beginnt, sollte das Ziel geklärt sein, welches der Patient anstrebt. Dabei spielt das Aufklärungsgespräch zu Beginn der ersten Behandlung sowie vor der Operation eine fundamentale Rolle und bildet die Basis für die weiteren Phasen. Die Wiederaufnahme von körperlich anspruchsvollen Tätigkeiten und Sportarten zeigt Tabelle 1.

1. PHASE (1.-3. WOCHE)

Physiotherapeutische Maßnahmen in der 1. Phase:

In den ersten Tagen nach der Operation ist das primäre Ziel, die Schwellung im Knie zu reduzieren und den Patienten so schnell wie möglich selbstständig mit Unterarmstützen mobil zu bekommen. Dabei wird die Teilbelastung des Beines variabel vom behandelnden Arzt festgelegt.

Funktionelle Einstellung der Unterarmstützen sowie das Erlernen von verschiedenen Gangvarianten (3- oder 4- Punktgang) je nach Belastbarkeit werden geübt. Die Schwellung im Knie wird durch manuelle Lymphdrainage und der Schmerz mit Kältetherapie behandelt.

Zur Kräftigung des M. Quadrizeps beginnen wir mit dem Isometrischen Training. Wenn die Isometrischen Übungen schmerzfrei möglich sind, sollte man mit den exzentrischen sowie konzentrischen Übungen im geschlossenen System arbeiten.

Die Beweglichkeit erreicht der Patient mit einer leichten passiven Patellamobilisation sowie mit passivem/ assistiertem Durchbewegen des Kniegelenks. Für die Streckung im Knie in der 0 Grad° Position setzt man isometrische Anspannungsübungen ein, diese sollten nur in schmerzfremem Zustand durchgeführt werden.

Die Streckung ist in der 1. Phase aus mehreren Gründen nicht immer vollständig durchführbar:

- Schwellung und Schmerzreiz zu hoch
- Muskuläre Dysfunktion
- Operationsart: bei der Entnahme von der Semitendinosus- oder der Gracilissehne zum Gegensatz zur Patellassehne ist diese vierfach gebündelt und deshalb stabiler, aber auch steifer und kann so gegebenenfalls zur Verzögerung der vollen Streckung führen.

Das eigenständige Arbeiten für die Patienten in der 1. Phase besteht aus

- kurzen Spaziergängen und Treppen steigen.
- Zusätzlich wird empfohlen eine Camoped-Schiene zu benutzen und die isometrischen Übungen für die Streckung regelmäßig durchzuführen.

Beispiel: Übung mit dem Pezziball (Abb. 1)

Der Patient liegt mit den Rücken auf einer Weichbodenmatte, das betroffene Bein liegt leicht angewinkelt auf dem Pezziball, die Arme liegen locker neben dem Körper. Die Übung beginnt mit einem leichten Druck des betroffenen Beines auf den Ball, darauf zieht der Patient das Knie bis 90 Grad° an und streckt mit leichtem Druck das Knie wieder in die Ausgangsposition. Es sollte darauf geachtet werden, dass keine Schmerzen aufkommen und die Beinachse sollte beibehalten werden.

Je 15 Wiederholungen, 3 Durchgänge Ziel der ersten Phase ist es, Schwellung und Schmerzen zu beseitigen und das Vertrauen in das Knie wiederherzustellen, um eine schmerzfreie Bewegungstherapie vorzubereiten. Die erste Phase sollte man mit den Y Balance-Test abschließen.

Abb. 1: Übung mit dem Pezziball



2. PHASE (3.-6. WOCHE)

Ziel:

- Beginn der Vollbelastung
- Erreichen des vollen Bewegungsumfangs
- Verbesserung der muskulären Koordination

In der ersten Übung steht die statische Ansteuerung der konzentrischen und exzentrischen Beinmuskulatur im Wechsel mit neuromuskulärer Impulssetzung im Vordergrund.

Beispiel 1: Übung auf dem Trampolin in Wechselstellung (Abb. 2)

Der Patient steht auf einem Trampolin, mit den Händen stützt er sich an der

Wand ab, die Beine stehen hüftbreit auseinander. Der Patient beginnt sein Körpergewicht abwechselnd nach links und rechts zu verlagern und steigert die Übung indem er langsam anfängt das freie Bein zu heben, um später auf dynamischeren Übungen aufzubauen.

Beispiel 2: Übung Koordinationsleiter (Abb. 3)

Bei der Koordinationsleiter ist es wichtig, die Schritte genau durchzuführen, um eine gute Kontrolle im Knie zu erhalten. Dabei steht die Kraft des Quadrizeps und die Reizfähigkeit im neuromuskulären Bereich im Vordergrund.

Level 1: Koordinierte sichere Bewegung durchführen mit klarem Aufbau. Einen Schritt vor, nach links außen treten, wieder zurück zur Mitte und nach rechts außen und wieder zurück in die Mitte und nächsten Schritt vor.

Level 2: Schnellstmöglich mit komplexer Variante von Bewegungen.

Level 3: Mit Sprung und halber Körperdrehung den Parcours schnellst möglich absolvieren.

Zum Abschluss der zweiten Reha-Phase sollte der Patient mindestens 15 Minuten laufen können, ohne Schwellung und Schmerz im Knie zu bekommen.

3. PHASE (BIS 6. MONAT)

Das primäre Ziel in der 3. Phase ist die Wiederherstellung der Kraft sowie die Eingliederung im Sport und Freizeitbereich.

Dabei sollte man mit verschiedensten Methoden im offenen und im geschlossenen System, im Bereich Kraftaufbau an Geräten arbeiten. Ferner neuromuskuläre Reize mit Balance-Training, Ausdauer und Schnellkraft.

Beispiel: Jumping long lanshes (Abb. 4)

Der Patient befindet sich in einer Kniebeuge Haltung, die Unterlage soll einen weichen Reiz unterstützen. Das hintere Bein ist gestreckt, das vordere Bein im 90 Grad-Winkel gebeugt. Der Oberkörper ist senkrecht gerade.

Abb. 2: Übung auf dem Trampolin in Wechselstellung



Abb. 3: Übung Koordinationsleiter





Abb. 4: Jumping long langes

Abb. 5: Zugsprung

Mit einem starken ruckartigen Sprung nach oben wechseln die Beine die Position, so dass das vordere Bein in 90 Grad-Winkel landet und das hintere gestreckt wird.

In dieser Übung ist es wichtig, dass der Patient schon ein sehr gutes stabiles Knie hat, um ruckartige Bewegungen abzufangen und um ein Einknicken zu vermeiden.

Je Seite 10 Sprünge, 3 Durchgänge

4. PHASE (6.-12. MONAT)

In der letzten Phase liegt der Hauptfokus auf der Eingliederung in den Sport, diese läuft sehr spezifisch ab und zugeschnitten auf die jeweilige Sportart und Aktivität des individuellen Patienten.

In diesem Fall sind es Übungen für Lauf- und Kontaktsportarten.

Vor dieser Übung ist ein gutes Warm-up wichtig, um Verletzungen vorzubeugen.

Beispiel: Zugsprung (Abb. 5)

Der Patient steht barfuß mit beiden Beinen auf zwei Bosu Balance Trainern. Am operierten Bein ist ein Seilzug befestigt, der seitlich nach außen zieht. Vor dem Patienten steht ein Trampolin, der Patient springt mit beiden Beinen ab und landet sicher mit dem operierten Bein auf dem Trampolin. Dabei sollte darauf geachtet werden, dass das Bein nur leicht von der funktionellen Beinachse abweicht.

8 Wiederholungen, 3-4 Durchgänge, 1 Minute Pause zwischen den Durchgängen.



Das Ziel in der letzten Phase ist die 100-prozentige Wiederherstellung von Kraft und dynamischer Beweglichkeit in Quadriceps und den Hamstrings.

Die Zeit alleine heilt nicht alle Wunden Bei besonders dynamischen Sportarten muss darauf geachtet werden, dass der Heilungsprozess eingehalten wird, besonders nach einer Operation benötigt das Kreuzband einen biologischen Umbauprozess, dabei ist der Zeitfaktor ist nicht der alleinige Entscheidungsfaktor.

Die Therapiedauer ist abhängig von den Zielen des Patienten, dabei absolviert er eine Reihe von Testbatterien. Diese werden genutzt, um den Zeitpunkt für die Rückkehr zum Sport zu bestimmen. Am Ende der Therapie entscheidet der Arzt in

Zusammenarbeit mit dem Physiotherapeuten, dass nun der Patient wieder voll einsatzfähig ist und seinen Sport ausüben kann und darf.

FAZIT

Ausschlaggebend sind die dynamische Funktionsfähigkeit des Kniegelenks und dessen neuromuskuläre Belastung, im Alltag, bei Sprung- und Drehbewegungen und auch bei wechselnden Geschwindigkeiten.

Literatur beim Verfasser

Josef Bartl
Physiotherapeut
Praxis für Physiotherapie Spine-Art
ATOS Klinik München
Josef.bartl@atos.de

Verletzungen des Ligamentum deltoideum-Komplexes: Wann soll man operieren?

Von Hajo Thermann

Key words: Ligamentum Deltoideum, Ruptur, Therapie, Rekonstruktion, DeltaRekon

Die Verletzungen des Lig. deltoideum-Komplexes werden kernspintomographisch verifiziert. Distorsion und Teilruptur werden konservativ behandelt, vergleichbar mit Außenbandrupturen.



Hajo Thermann

Unter Berücksichtigung der klinischen Untersuchung und der MRT-Analyse sollte bei signifikanten Verletzungen das Deltaband stärker beachtet werden, um evtl. eine Indikation zur arthroskopischen Rekonstruktion zu stellen. Der Vorteil der arthroskopischen Rekonstruktion des Deltabandes und des Außenbandkomplexes ist eine schnellere, „aggressivere“ funktionelle Nachbehandlung mit kürzerer Rehabilitationszeit und „return to Sport“.

In diesem Artikel wird ein neues arthroskopisches Operationsverfahren vorgestellt, welches gerade bei Topathleten und sehr aktiven Sportlern zur Anwendung kommt.

ANATOMIE UND FUNKTIONELLE ANATOMIE

Der Deltoidkomplex im medialen Sprunggelenk ist ein breites Ligament mit multivaskulären Erscheinungen. Es hat seinen Ursprung vom medialen Malleolus und inseriert in drei verschiedenen Ansatzorten: zum Talus, zum Calcaneus und zum Naviculareknochen (Abb. 1). Es ist, wie der Name schon sagt, delta-ähnlich in seiner Struktur. Man unterscheidet anatomisch zwischen einer oberflächlichen und einer tiefen Schicht. Die oberflächliche Schicht besteht aus dem Tibiospring-Ligament, dem Tibionaviculare-, Tibiotalare- und Tibiocalcaneare-Ligament (Abb. 1).

Zusätzlich besteht die tiefe Schicht aus zwei Schichten, einer tiefen posterioren und einer tiefen anterioren tibiotalaren (Abb. 2a und b).

Beim tiefen Deltoidligament sind die Fasern so angeordnet, dass sie eine laterale Verschiebung und eine externe Rotation des Talus verhindern. Desweiteren kommen in Dorsalflexion die posterioren Anteile des oberflächlichen Deltoidkomplexes unter Spannung, während in Plantarflexion die calcanearen und anterioren talaren Anteile unter Spannung geraten.

Der mediale Bandkomplex ist der primäre mediale Stabilisator des gesamten Sprunggelenkes (mediale Pivot), besonders in der instabilen Situation der Plantarflexion und zusätzlich bei Außenrotation.

Neben den angeführten Funktionen bewirkt die Deltoidstruktur zusätzlich eine Valguskipfung, die anteriore Translation auf den Talus:

- Valguskipfung
 - Anteriore Translation des Talus
 - Laterale Translation
- und ist damit der überragende Stabilisator des tibiotalo- und calcanearen Gelenkes.

VERLETZUNGEN: INZIDENZ

Verschiedene Studien zeigten, dass bei 5 bis 15% aller Sprunggelenksdistorsionen das Deltoidligament involviert ist. Panchani et al. haben zwischen 5% und 10% Deltoidligamentverletzungen bei Sprunggelenksdistorsionen festgestellt. Hintermann zeigte bei 31% der Patienten in Verbindung mit chronischer Instabilität eine Elongation und 9% zeigten eine Ruptur des Deltoidkomplexes bei chronischer anterolateraler Instabilität. In 40% tritt die Verletzung bei Sprunggelenksfrakturen auf; epidemiologisch entstehen 25% dieser Verletzungen bei Lauf- und Sprungaktivitäten. Schaut man sich die Verletzungen mit Hilfe von MRT-Aufnahmen genauer an, so finden sich bei 50% eine schwere Sprunggelenksdistorsion mit Grad 3 Veränderung im talonavicularen und 40% im talospring- und talocalcanearen Ligament. Dies stellt doch eine erhebliche Verletzung beinahe im Sinne einer Teilruptur dar.

Bei schweren Sprunggelenkstraumen waren nur 17% der oberflächlichen und 30% der tiefen Strukturen völlig unverletzt, dies jedoch ohne MR-tomografisches Korrelat.

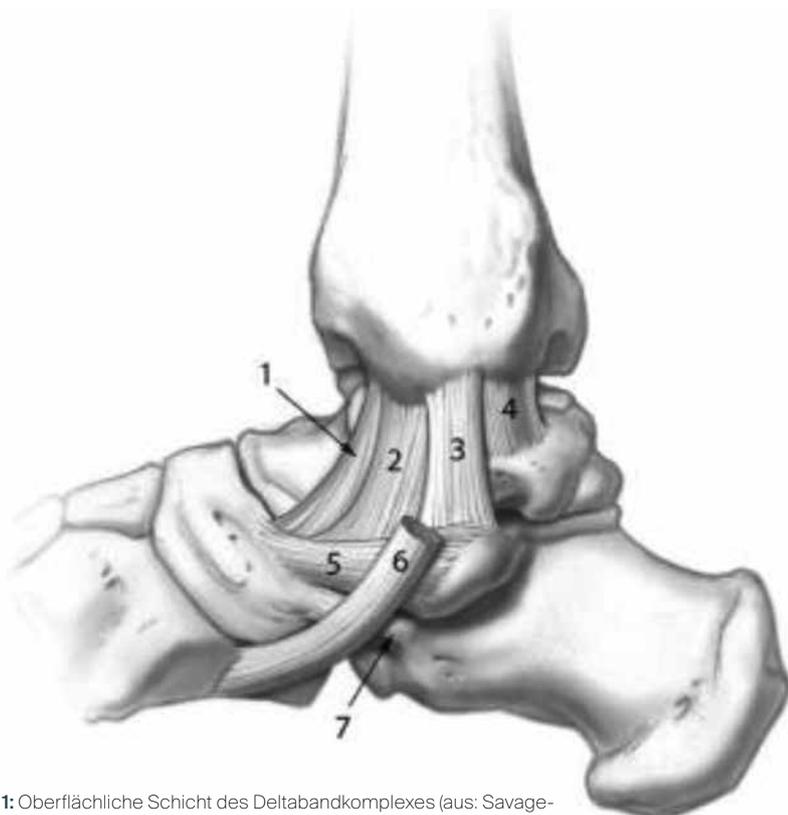


Abb. 1: Oberflächliche Schicht des Deltabandkomplexes (aus: Savage-Elliott et al. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc (2013) 21:1316)

VERLETZUNGSMECHANISMUS

Die akute Form der Verletzung besteht in einer Eversion oder Außenrotation des Sprunggelenkes. Häufig entsteht diese Situation bei einer Landung mit dem Fuß in Pronation sowie Supination und Außenrotation. Diese sind nach der Lauge-Hansen-Klassifikation eingestuft als Typ 4 oder Pronation/Außenrotationsfrakturen.

Chronisch entstehen Verletzungen des Deltoidkomplexes durch ständige Überbelastungen bei Pes plano valgus (Plattfuß) mit nachfolgender Dysfunktion der Tibialis posterior-Sehne.

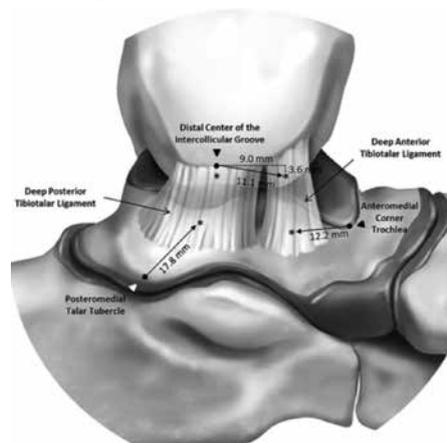
DIAGNOSTIK

Die klinische Untersuchung zeigt ein giving way, beim Trauma tritt ein plötzlicher medialer Schmerz, evtl. knallend, auf, es entsteht eine schwere Schwellung des Weichteilgewebes mit Hämatombildung und empfindlichem medialen Malleolus.

Die klinischen Tests sind der Eversions-Stresstest und der Talar Tilt-Test. Hierbei kann man je nach Stellung in Neutral-/Plantarflexion die hinteren zentralen und anterioren Fasern anspannen, um somit eine Lokalisierung zu ermöglichen.

In der weiteren Diagnostik ist das MRT der Gold-Standard für die Verletzungen des Deltabandes. Eine Sonografie der betroffenen Strukturen wenden nur erfahrene Orthopäden an. Die Arthroskopie ist nur bei therapeutischem Vorgehen indiziert. Das MRT ermöglicht eine optimale Darstellung des tibiocalcanearen und des posterioren tibiotalaren Ligaments. Das axiale MRT bietet die beste Möglichkeit zur Betrachtung der tiefen Anteile des Deltabandes und der tibionavicularen Komponente der oberflächlichen Anteile. Arthroskopisch lassen sich sowohl die tiefen tibiotalaren Anteile posterior und

Abb. 2a: Tiefe Schicht des Deltabandkomplexes (aus: Campbell KJ et al. J Bone Joint Surg Am (2014) 16; 96:e62);



anterior (Abb. 2a, b) als auch die anterioren Strukturen, besonders das Naviculare und die Anteile zum Springligament darstellen.

THERAPIE

Der Großteil der Verletzungen von Außenbandrupturen ist mit einer konservativen Therapie optimal zu versorgen. Ein intaktes tiefes Deltaband gibt bis auf Ausnahmen eine konservative Behandlung vor.

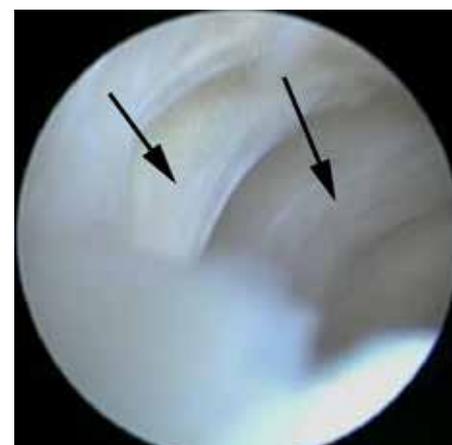
Meine Klassifikation einer Verletzung des Deltabandes:

- Typ I Spannung oder Dehnung des Bandes,
- Typ II Teilruptur
- Typ III komplette Ruptur

In der Therapie von Typ I und Typ II Verletzungen des Deltabandes wird zur Stabilisierung eine Sprunggelenksorthese eingesetzt, da meistens die Außenbänder mit verletzt sind. Zusätzlich werden nichtsteroidale entzündungshemmende Medikamente verabreicht und später evtl. auch Einlagen zur Aufrichtung des medialen Gewölbes. Ich persönlich führe eine Anwendung von ACP® (PRP) sofort, zwei und vier Wochen nach der Verletzung durch. Eisbäder und Stabilisationsübungen führen zu einer sehr schönen Konditionierung der Weichteile.

Die Rehabilitation ist fokussiert auf ein propriozeptives Training. Es sollte in den ersten Monaten kein Impact-Sport durchgeführt werden. Radfahren, Aquajogging und langsames vorsichtiges Joggen auf ebenen Grünflächen (Fußballfeld) eignen sich zum Belastungsaufbau.

Abb. 2b: Arthroskopisches Bild der tiefen Schicht des Deltabandkomplexes (Pfeile)



Die Therapie von Typ III Verletzungen ist abhängig von der Belastung und dem Aktivitätslevel des Betroffenen. Eine operative Behandlung sollte mit Sicherheit bei Profisportlern und nach individueller Beurteilung auch bei sehr aktiven Patienten durchgeführt werden. Die Nachbehandlung erfolgt zunächst stabilisierend mit dem Short Walker, ACP nach 0, 2 und 4 Wochen und danach noch eine OSG-Schiene für 2 weitere Wochen.

Das Aufbaustraining entspricht dem des Typ I und II. Vorteil der operativen Behandlung ist eine „aggressivere“ funktionelle Nachbehandlung.

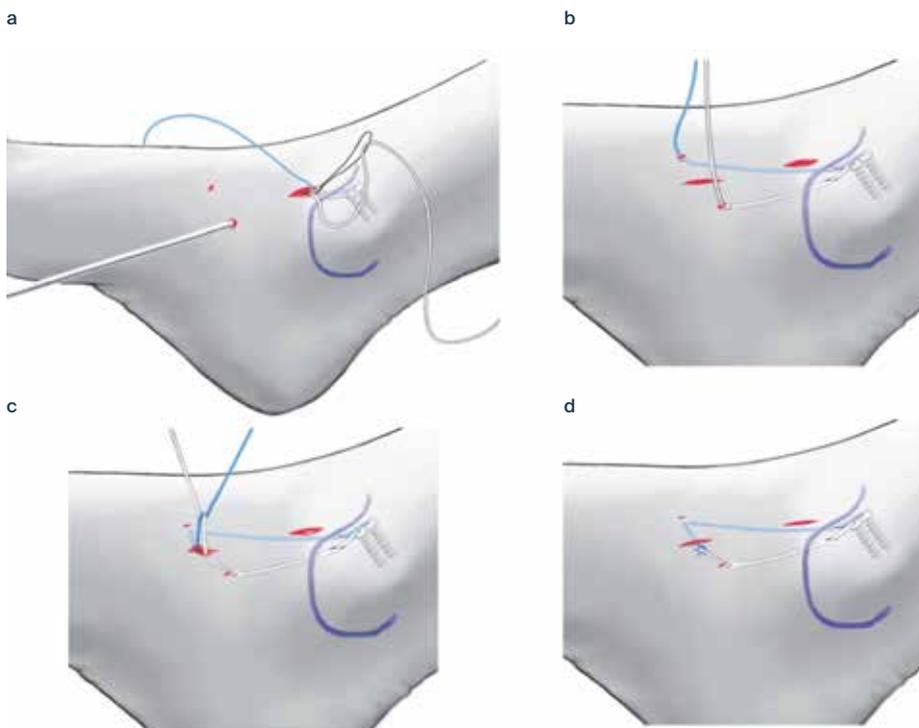
EINE NEUE ARTHROSKOPISCHE TECHNIK: DELTAREKON

Bei schweren Distorsionstraumen unter Mitbeteiligung des Deltabandes kommt es, vor allem im Athletenbereich und bei den Topathleten, zu langanhaltenden Schmerzen im Bereich des medialen Deltabandkomplexes. Vergleichbar mit der arthroskopischen Broström-Prozedur für die Außenbänder ist die Rekonstruktion des medialen anterioren talonavicularen und Talospring-Ligaments in einer analogen Technik möglich.



Abb. 3: Arthroskopisches Einbringen der Fadenanker

Abb. 4a-d: Subperiostales Anschlingen des anterioren Deltabandes mit Lasso-Loop



Im ersten Schritt wird hierbei arthroskopisch die Insertion des anterioren talonavicularen Ligaments durchgeführt, danach werden zwei Fadenanker in die anterioren Insertionsteile des medialen Malleolus arthroskopisch eingebracht (Abb. 3).

In Lasso-Loop-Technik werden die Nähte nach distal im Bereich der Insertion tibionavicular durchgezogen. Hierbei muss das Lasso-Loop sehr dicht an der subperiostalen Schicht durchgezogen werden um eine Verletzung der Vene saphena zu vermeiden. Die zweite Naht wird etwa 1 cm mehr kaudal triangulär zur ersten Naht durchgeführt. Beide Nähte werden nun über eine kleine Stichinzision nach außen geführt und dann in Supination und Inversion verknötet (Abb. 4 a-d).

Zur biologischen Augmentation wird zusätzlich ACP angewendet. Der Patient bekommt einen Short Walker. Er kann mit dem Short Walker nach 10-14 Tagen voll auftreten und führt ein Rehabilitationsprogramm mit besonderem Schwerpunkt auf Propriozeption durch. Die Plantarflexion und Dorsalextension ist nach fünf Wochen frei erlaubt (Abb. 5).

Neben der Augmentation des Delta-bandens für eine schnellere Heilung und aggressive Rehabilitation ermöglicht der arthroskopische Zugang häufig die Möglichkeit, Weichteil- und Kapsel-fragmente rechtzeitig zu entfernen, welche in den anterioren Gelenkspalt einschlagen und zu einem Impinge-

ment führen. Auffallend ist auch, dass durch die Ausspülung des Gelenkes eine erhebliche Schmerzreduktion mit schnellerem Abschwellen erreicht wird. Zusätzlich kann letztendlich auch das gesamte Sprunggelenk eingesehen werden, da es gerade bei hohem Impact zu Knorpelschäden kommen kann, die dann mit einer AMIC-Prozedur (autologe matrixinduzierte Chondrogenese) sofort therapiert werden können.

FAZIT

Die Verletzungen des medialen Bandkomplexes, vor allem bei Topsportlern und einer sehr aktiven Sportpopulation, sind im Allgemeinen unterschätzt worden.

Lange Heilverläufe mit erheblichen Schmerzen und auch teilweise Ossifikationen nach schwerem Trauma im Bereich des Innenbandes führen nicht nur zu längeren Rehabilitationszeiten, sondern auch zu schmerzhaften Residuen, die eine erneute Operation notwendig machen.

Grundsätzlich wird im medizinischen Denken das Innenband als nicht wichtig angesehen, obwohl bei schweren Distorsionsverletzungen hier häufiger Schmerzen auftreten als lateralseitig. Durch die kritische Betrachtung des Patienten, des Unfallhergangs und des MRT sollte eine holistische Behandlung der Sprunggelenksverletzung, ohne ausschließliche Fokussierung auf die Außenbänder, als zwingend notwendig erachtet werden.

Gerade bei Topathleten hat aus meiner Sicht ein leichter Paradigmen-Wechsel stattgefunden. Durch die arthroskopischen Operationstechniken – für die Außenbandrupturen die Arthro-Broström-Technik – ist jetzt durch Einführung der Deltarekonstruktion (DeltaRekon) eine komplette Therapie auch komplexer Instabilitäten und Verletzungen möglich.

Der arthroskopische Zugang ermöglicht einen vollständigen Einblick in mögliche „Kollateralschäden“ wie Knorpelschäden und Weichteilimpingement, so dass diese in der primären Indextherapie mitbehandelt werden können und nicht zu deletären Schäden im Lauf der folgenden Jahre mit Verlust der Sportfähigkeit und zu weiteren Operationen führen.

Literatur beim Verfasser

Prof. Dr. Hajo Thermann
 HKF – Internationales Zentrum für Hüft-, Knie- und Fußchirurgie
 ATOS Klinik Heidelberg
 thermann@atos.de

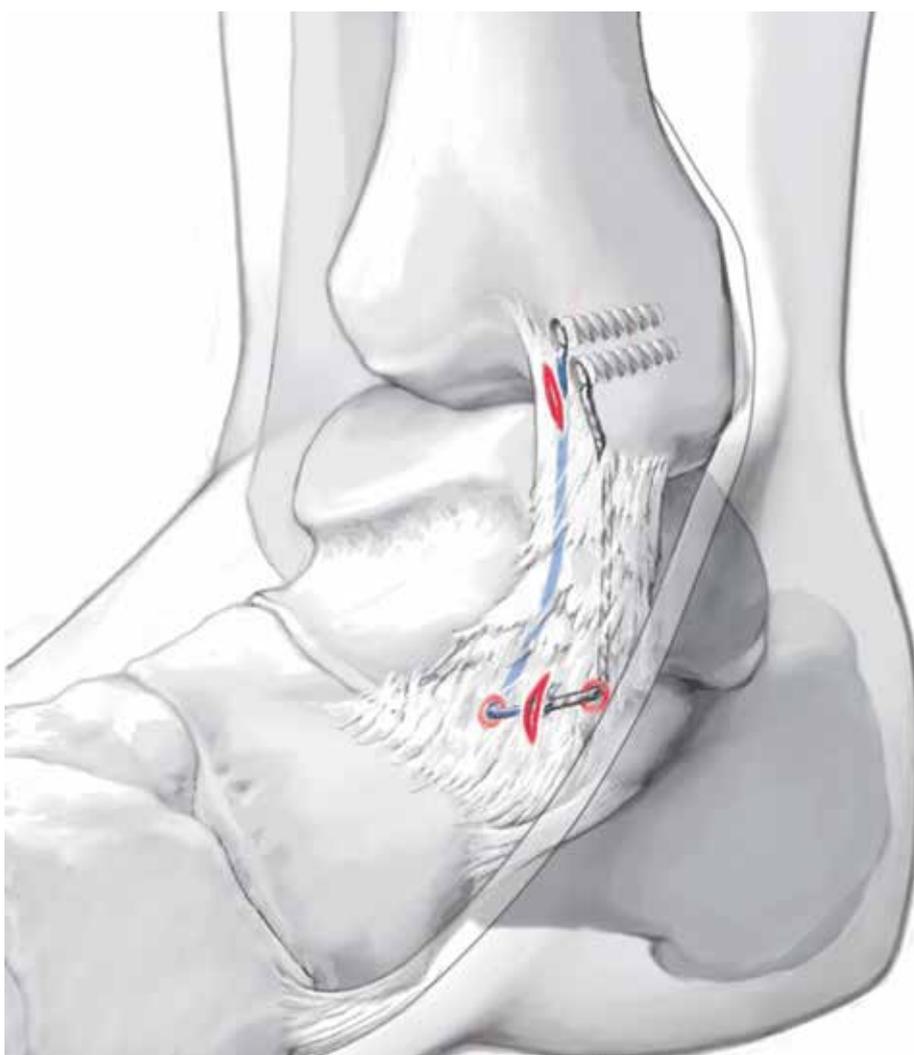


Abb. 5: Situs nach Rekonstruktion

Ermüdungsbrüche im Fußbereich

Von Diedrich-W. Haesen



Diedrich-W. Haesen

Keywords: Ermüdungsfraktur, Stressfraktur, Fußbereich

Ermüdungs- oder Stressfrakturen am Fuß entstehen durch repetitive Überlastungen. Sie werden häufig erst diagnostiziert, wenn die Schmerzen auch in Ruhe anhalten. Die Therapie erfolgt mehrheitlich konservativ; insbesondere bei Frakturen des Os metatarsale V (Jones-Fraktur) empfehlen wir jedoch die frühzeitige intramedulläre Schraubenosteosynthese, da hier bei Wiederaufnahme der Belastung gehäuft Re-Frakturen auftreten.

URSACHE

In der Regel hat jeder Knochen die Fähigkeit, sich den geforderten Belastungen durch osteoklastische oder osteoblastische Aktivitäten anzupassen beziehungsweise sich selbst zu „reparieren“.

Durch repetitive Überlastungen wird diese Fähigkeit des Knochens überschritten. Die in Folge auftretenden Strukturveränderungen und Umbauvorgänge werden je nach Ausprägung/Stadium Stressreaktionen oder Ermüdungsbrüche genannt. Deshalb stellen sich diese Ermüdungsbrüche bei starken und anhaltenden Geh- und Laufbelastungen auf harten Oberflächen – wie bei Jogging auf Asphalt mit unzureichender Stoßdämpfung in den Laufschuhen – oder insgesamt bei zu schneller Steigerung der Trainingsintensität ein.

So können nicht nur Läufer, Springer, Ballspieler sondern auch Athleten mit entsprechenden anderen Belastungsformen neben Freizeitsportlern betroffen werden. Darüber hinaus erhöhen bei einigen Menschen fehlerhafte Belastungen aufgrund von erworbenen Formveränderungen im Fußbereich oder sogar in vereinzelt Fällen nach vorfußkorrigierenden Eingriffen mit ungünstigem Einfluss auf die Vorfußparabel die Wahrscheinlichkeit eines Ermüdungsbruches.

Je nachdem, ob die betroffenen Knochen primär gesund oder bereits vorgeschädigt waren, sind zwei Typen von Ermüdungsbrüchen voneinander zu unterscheiden: die Stressfraktur und die Insuffizienzfraktur.

Die Ermüdungsfraktur entsteht durch dauerhafte Überlastung gesunder Knochen, die Insuffizienzfraktur durch Überlastung erkrankter Knochen. Hier reichen für einen Bruch schon geringere Belastungen aus. Hinter einer solchen Insuffizienzfraktur stecken Erkrankungen wie Osteoporose, rheumatoide Arthritis, Morbus Paget, Rachitis und andere systemische Knochen- und Gelenkerkrankungen. Die mit diesen Erkrankungen verbundene Demineralisation belastet den physiologischen Prozess der ständigen Knochenneubildung.

HÄUFIGKEIT

Bei aktiven Sportlern kommt es gehäuft zum Ermüdungsbruch. Hinter einer Ermüdungsfraktur gesunder Knochen stecken nach eigener Erfahrung ca. 70% Leistungs- und Laufsportarten. Vorwiegend trifft es im Bereich der unteren Extremität den Fußabschnitt.

Je nach Schwerpunkt der Belastung können diese Brüche an ganz verschiedenen Bereichen des Fußskelettes vorkommen. Ein Schwerpunktbefall liegt bekanntermaßen im Bereich der Knochen Os metatarsale II und der Basis des Os metatarsale V, wohin-

gegen Metatarsale III und IV aus dieser Reihe geringer einbezogen sind. Durch unterschiedliche auslösende Faktoren können ferner Os naviculare, Talus, Sesambeine und auch der Kalkaneus betroffen sein.

SYMPTOME UND KLINISCHE UNTERSUCHUNG

Als Anzeichen eines Ermüdungsbruches sind zunächst leichte Schmerzen im Bereich des veränderten Knochens zu spüren. Typischerweise treten diese Schmerzen in der Anfangsphase nur unter Belastung auf und verschwinden im Ruhezustand. Die betroffene Knochenregion kann leicht angeschwollen, gerötet und diskret erwärmt sein. Da diese Symptome wenig kennzeichnend sind, führen sie nicht sofort zu weitergehender ärztlicher Abklärung. Dieser Schritt wird eigentlich erst besprochen, wenn die Schmerzen irgendwann nicht mehr in Ruhe nachlassen, sondern dauerhaft bestehen.

Sobald die Aktivität unterbrochen wird, verschwinden in der Regel die Schmerzen. Dies führt häufig dazu, dass die Betroffenen sie ignorieren und nicht für eine Ermüdungsfraktur halten. Wenn im Patientengespräch deutlich wird, dass der Schmerz endete, sobald das zu den Beschwerden führende Training eingestellt wurde, sollte man an eine mögliche Ermüdungsfraktur denken. Wenn nach Unterbrechung dieses Trainings der Schmerz wieder auftritt, kann man sich fast sicher sein.

Wenn die Vorboten frühzeitig richtig gedeutet werden, können unter gesichertem Ausschluss anderer Differenzialdiagnosen angepasste Behandlungsschritte eingeleitet werden, ohne dass es am Ende zur kompletten Fraktur kommen muss. Symptome werden häufig gerne als Prellung, Stauchung oder auch als Sehnenscheidenentzündung abgetan. Insofern ist die Diagnose von Stressfrakturen im Wesentlichen eine klinische Entscheidung, die als Leitsymptom den häufig belastungsabhängigen persistierenden Schmerz aufweist. Von diesen Überlastungsschäden können Hobbysportler genauso wie professionelle Athleten betroffen sein.



Abb. 1a: Fraktur des Os naviculare, versorgt mit Spongiosaschraube. Röntgenbild 2.Tag postoperativ.



Abb. 1b: Fraktur des Os naviculare, Spongiosaschraube. CT 10 Wochen postoperativ.

WEITERGEHENDE DIAGNOSTIK

Auf einfachen Röntgenaufnahmen sind Ermüdungsbrüche erst ein paar Wochen nach dem Auftreten der Symptome feststellbar. Insofern ist in diesem Zeitabschnitt der radiologische Befund negativ mit einer möglicherweise daraus resultierenden Fehldiagnose. Erst nach weiteren Wochen wäre im Röntgenbild eine Fissur als Folge der zunehmenden Osteoklastentätigkeit oder eine Kallusmanschette erkennbar. Insofern liegt der Goldstandard in der Diagnostik von Stressreaktionen bis hin zu Stressfrakturen in der Kernspintomographie. Sie besitzt gegenüber einer Computertomographie nicht nur aus strahlenhygienischen Gründen Vorteile. Die frühen Stressreaktionen, die in der Kernspintomographie auffallen, bleiben der Computertomographie meistens verborgen. In zusammenhängender Bewertung mit den klinischen Symptomen verdrängt die Kernspintomographie auch zunehmend das Knochenszintigramm. Dieses sollte nur noch zur Abklärung verbleibender unklarer Fällen dienen. Die Szintigraphie ist für die Ermüdungsfrakturen zwar eine sehr sensitive, jedoch wenig spezifische Nachweismethode.

Der Übergang vom gesunden Knochen über die Stressreaktion des Knochens bis hin zur Ermüdungsfraktur mit Kortikalisunterbrechung ist fließend. Zunächst lässt sich in der Kernspintomographie ein periostales Ödem über eine gering vermehrte Signalintensität in T2-gewichteten Bildern nachweisen. Der Markraum ist noch unauffällig. Diese Veränderung steigert sich danach zu einem stärkeren periostalen Ödem und ein erstes Marködem kann beschrieben werden. Dieses begleitende Marködem wird dann deutlicher, wobei in einer Endphase die Frakturlinie erkennbar wird. Bei speziellen Lokalisationen wie am Os naviculare und am Kalkaneus können zusätzliche Untersuchungen wie Dünnschichttomographie und Computertomographie nützlich sein. Ermüdungsbrüche der Sesambeine bereiten in der Diagnostik Schwierigkeiten, weil eine Differenzierung gegenüber dem zweiteiligen medialen Sesambein nicht immer einfach ist. Wegen seiner Struktur und Lage wird das mediale Sesambein bei Belastungen stärker beansprucht. Daher treten hier allgemein auch andere Schäden wie Ermüdungsbrüche, Entzündungen, Chondromalazien usw. auf.



Abb. 2a und 2b: Jones-Fraktur am Os Metatarsale V, Röntgen präoperativ.

Ursache eines Ermüdungsbruches am Kalkaneus ist in den meisten Fällen ebenfalls die übermäßige Belastung beim Laufen und Gehen (Lausportler und Wanderer).

Das Auftreten auf den betroffenen Fuß, verbunden mit Schwellung und Rötung im Fersenabschnitt, scheint für die Betroffenen nahezu unmöglich zu sein.

THERAPIE

Als Therapie reicht es unter Umständen aus, wenn zunächst die ursächlichen Aktivitäten vorübergehend eingestellt und später mit geringerer Belastung wieder gestartet werden. So hat der Knochen selbständig die Möglichkeit, sich anzupassen beziehungsweise zu regenerieren ohne einer Dauerbelastung ausgesetzt zu sein. Krankengymnastische Übungen können bei einem noch nicht ausgebildeten Ermüdungsbruch diese Zeit unterstützen. Je nach Leidensdruck kann auch in dieser Zeit ein Vorfußentlastungsschuh mit Tapeverbänden und analgetischer Unterstützung die Schmerzsymptomatik mindern.

Um stärkere Schmerzen – auch in der Frühphase – zu beherrschen, kommt manchmal je nach Bruchstelle ein Walker, eine Fußschiene mit versteifter Sohle oder ein Gips zur Anwendung, um den betroffenen Knochen und die angrenzenden Gelenke ruhig zu stellen. Nach sechs bis acht Wochen kann bei gutem Verlauf mit dem Aufbau der Belastung begonnen werden.

Grundsätzlich hängt die Behandlung von Stressreaktionen beziehungsweise Stressfrakturen vom Zeitpunkt der Diagnose, dem Ausmaß der vorhandenen Schädigung und der Lokalisation im Hinblick auf die Durchblutungssituation ab. Primär sind alle Aktivitäten, insbesondere des Sports, unterhalb der Schmerzgrenze zu halten.

Stressfrakturen auch mit radiologisch nachgewiesenem Fissurspalt sind an den Mittelfußknochen II bis IV und am Kalkaneus mit gut adaptierten Bruchenden im Grunde unproblematisch und heilen bei alleiniger Trainingspause gegebenenfalls mit Schuhzurichtung

nach ca. sechs bis acht Wochen aus. Ein dislozierter Ermüdungsbruch des Kalkaneus bedarf gewöhnlich einer operativen Korrektur.

Als problematisch gelten Ermüdungsfrakturen am Os naviculare, an der Basis des Os metatarsale V und am Sesambein. Störungen in diesem Bereich erfordern eine wesentlich längere Entlastung beziehungsweise Trainingspause, eindeutige Ruhigstellung im Gips oder Walker und möglicherweise einen zusätzlichen operativen Eingriff. Diese Frakturen gestalten sich therapeutisch häufig als schwierig. Bei konservativer therapeutischer Vorgehensweise sind konsequente Entlastungen mindestens über 8 bis 12 Wochen notwendig, bis es überhaupt zu einer Ausheilung kommen kann, sodass aus Gründen einer schnelleren Rehabilitation die Osteosynthese zunehmend in den Vordergrund rückt.

Denn es ist zu berücksichtigen, dass im Bereich des Os naviculare – auch ohne Dislokation – trotz konsequenter Ruhigstellung eine knöcherne Heilung ausbleiben kann. Aber auch der ope-

rativ Eingriff (Spongiosaschraube mit Spongiosaanlagerung) lässt nicht immer eine gesicherte knöcherne Konsolidierung zu (Abb.1a und b).

Die Ermüdungsfraktur des Os metatarsale V (Jones-Fraktur)(Abb. 2a und b) für die teilweise noch ein Liegegips von acht bis 12 Wochen empfohlen wird, sollte aus eigenen Erfahrungen frühzeitig durch eine intramedulläre Schraubenosteosynthese versorgt werden (Abb. 3a und b), da bei konservativer Behandlung auch nach gelungener knöcherner Konsolidierung Monate später mit Aufnahme sportlicher Aktivitäten häufig eine Re-Ermüdungsfraktur auftritt.

Bei Ermüdungsbrüchen der Sesambeine ist die Diagnose primär schwierig zu stellen, weil röntgenmorphologisch die Differenzierung gegenüber dem zweiteiligen medialen Sesambein nicht einfach ist. Der Schmerz ist subjektiv und objektiv lokalisierbar, eine Verstärkung beim Laufen und bei der Dorsalflexion der Großzehe liegt immer vor. Das Großzehengrundgelenk ist mit sekundärer Synovitis schmerzhaft geschwollen,

wobei eine nachgewiesene Diskontinuität bei Ausschluss einer Sesamoiditis, einer Osteonekrose und Chondromalazie für einen Ermüdungsbruch sprechen kann. Die konsequente Ruhigstellung mittels Walker oder Gehgips ist die Therapie der Wahl. Häufig entwickeln sich aber Pseudarthrosen, sodass die Resektion des Sesambeines indiziert ist.

FAZIT

Eine Übertherapie der unkomplizierten Ermüdungsbrüche führt zu unnötiger Invalidität, Untertherapie der problematischen Ermüdungsbrüche führt zu unnötig verlängerter Krankheitsdauer und längerer Invalidität.

Dr. Diedrich-W. Haesen
 Ärztlicher Direktor der ATOS Klinik
 Fleetinsel Hamburg
 Kontakt: dhaesen@aol.com



Abb. 3a und 3b: Jones-Fraktur, Patient aus Abb. 2, versorgt mit intramedullärer Schraubenosteosynthese. Röntgen 7 Wochen postoperativ.

Das anteriore Impingement-syndrom am oberen Sprunggelenk („Fußballersprunggelenk“)

von Thomas Geyer, Sigmund Polzer und Steffen Berlet

Key words: Impingement-Syndrom, Fußballersprunggelenk, Sprunggelenkarthrose, Osteophyten, osteochondrale Läsion, Arthroskopie

Die arthroskopische Behandlung des anterioren Impingementsyndromes des oberen Sprunggelenkes zeigt mittelfristig gute Ergebnisse mit deutlich verbesserter Schmerzsymptomatik und einer guten Wiedereingliederung in den Alltag und in die sportliche Aktivität (return to sports). Das Ergebnis ist u.a. abhängig von vorbestehenden arthrotischen Veränderungen (Gelenkspaltweite <2mm) sowie von der Therapie von Begleitverletzungen (OCL, Bandinstabilität).

Bereits 1943 wurde von Morris und 1950 von McMurray das Sportlersprunggelenk bzw. das Fußballersprunggelenk beschrieben. Es handelt sich hierbei um eine häufige Ursache von chronischen Sprunggelenkbeschwerden, die oft bei Sportlern auftreten, welche in ihrer Sportart rezidivierenden, ruckartigen Streck-, aber auch Beugebewegungen des Sprunggelenkes ausgesetzt sind. Des Weiteren scheinen häufige Umknicktraumen mit Verletzungen des lateralen Bandapparates des oberen Sprunggelenkes und konsekutiver Narbenbildung mitverantwortlich zu sein.

Die Einführung der Sprunggelenkarthroskopie hat viel zum Verständnis des Krankheitsbildes und zur Therapie beigetragen. Der Begriff des Impingementsyndromes des Sprunggelenkes hat sich zur Beschreibung des Krankheitsbildes international etabliert (1, 2, 4, 5). Hierbei werden vordere und hintere Einklemmungssyndrome unterschieden. Diese können sowohl durch Osteo-

phyten (knöchernes Impingement) als auch durch Weichteilstrukturen wie z.B. intraartikuläre Narbenbildung (Weichteilimpingement) verursacht werden.

Die Sprunggelenkarthroskopie hat sich in der Behandlung durchgesetzt. Die Indikation zur Sprunggelenkarthroskopie besteht bei anterioren und posterioren Impingementsyndromen, bei Kapsel-Bandverletzungen mit Instabilitäten, bei osteochondralen Läsionen, aber auch bei unklaren Schmerzsyndromen. Dieser Artikel gibt den derzeitigen Wissensstand über die anterioren Impingementsyndrome am Sprunggelenk wieder und beschreibt deren Ätiologie, klinisches Erscheinungsbild, Diagnostik, arthroskopische Therapie sowie Nachbehandlungsschemata und Ergebnisse. Auf zusätzliche Begleitpathologien wie osteochondrale Läsionen und Bandinstabilitäten, welche immer in das Behandlungskonzept miteinbezogen werden müssen, wird nicht näher eingegangen.



Von oben:
Thomas Geyer, Sigmund Polzer, Steffen Berlet



Abb. 1: Anterolaterales Weichteilimpingement/
Synovialitis

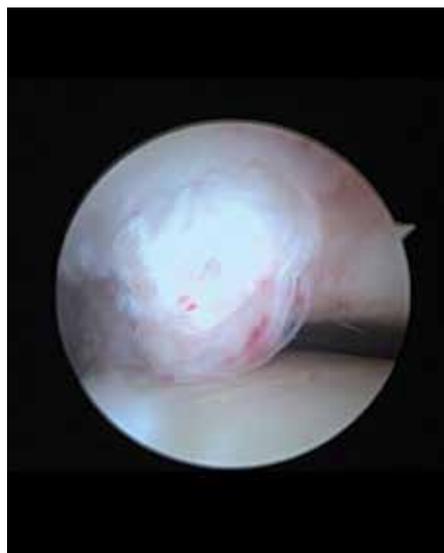


Abb. 2: Großer medialer Osteophyt mit
beginnender Fissur im Talus

ÄTIOLOGIE

Das **anterolaterale Impingement-syndrom (ALI)** beruht hauptsächlich auf Einklemmungsphänomenen von Weichteilgewebe (verdickte Synovia, verdickte Anteile des inferioren tibiofibularen Ligamentes, Bassett-Ligament, Kapsel-Bandverdickungen des Aussenbandkomplexes) im lateralen Gelenkanteil (Abb. 1). Ursächlich verantwortlich hierfür sind reaktive Vorgänge nach Traumen, Mikrotraumen und chronische Instabilitäten. Intraoperativ sieht man häufig hypertrophierte Synovia und Narbenstränge (1, 5).

Hinsichtlich der Ursache des **anteromedialen Impingementsyndromes (AMI)** existieren unterschiedliche Theorien. Ursprünglich wurde angenommen, dass die Osteophytenbildung durch Traktion der Gelenkkapsel durch forcierte Flexion wie z.B. bei Fußballern entsteht. So zeigten arthroskopische Befunde und anatomische Untersuchungen, dass die Gelenkkapsel ca. 4-5mm weiter proximal ansetzt und die Osteophyten intraartikulär liegen (Abb. 2). Die Erklärung, dass es sich um rezidivierende Mikrotraumen durch z.B. den Impact des Balles beim Fußball handelt, scheint also wahrscheinlicher. Ebenso trägt wie beim ALI die chronische Sprunggelenkinstabilität zum medialen Impingement bei (3, 4, 5, 6).

KLINIK

Patienten sind hauptsächlich junge Sportler (z.B. Fußballer) mit chronischen lateralen Sprunggelenksschmerzen nach rezidivierenden Umknicktraumen.

Klinisch lässt sich beim ALI ein Druckschmerz auf Höhe des Gelenkspaltes lateral der Peroneus-tertius-Sehne auslösen, gelegentlich lässt sich auch lokal eine derbe Weichteilschwellung tasten. Die Symptome verstärkten sich meistens bei forciertem Dorsalextension, treten aber auch häufig erst nach längerer Belastung auf.

Beim anteromedialen Impingement lässt sich der Druckschmerz typischerweise medial der Tibialis-anterior-Sehne auslösen.

DIAGNOSTIK

Die Nativröntgenaufnahme des Sprunggelenkes in zwei Ebenen bildet die Basisdiagnostik. Da die laterale distale Tibia weiter nach ventral ragt, sind hier in der seitlichen Aufnahme keine Überlagerungen zu erwarten und knöcherne Prominenzen und Osteophyten im lateralen Anteil sicher darzustellen (Abb 3.). Bei Verdacht auf ein mediales knöchernes Impingement muss zur Darstellung der Osteophyten allerdings eine zusätzliche Schrägaufnahme durchgeführt werden,

da häufig in der streng seitlichen Aufnahme eine Überlagerung durch die prominente laterale Tibiakante besteht und somit mediale Osteophyten unentdeckt bleiben können.

Nativradiologisch lassen sich allerdings keine Weichteilveränderungen darstellen, so dass eine weitere Bildgebung indiziert ist.

Abb. 3: seitliche Röntgenaufnahme mit anteriorer
und posteriorer Osteophytenbildung



Zur Darstellung von Weichteilveränderungen und osteochondralen Läsionen eignet sich insbesondere die Kernspintomographie. Abhängig von der Feldstärke und der Erfahrung des Betrachters beträgt die Sensitivität und Spezifität ca. 80% (Abb. 4).

Zur besseren Beurteilung von Osteophyten, freien Gelenkkörpern und größeren ossären Defekten wird die Computertomographie eingesetzt (Abb. 5). In Kombination mit einer Szintigraphie (SPECT) ergeben sich zusätzlich Hinweise auf die lokale Stoffwechselaktivität.

Eine präoperative Testausschaltung mit einem Lokalanästhetikum kann die Diagnose erhärten.

CHIRURGISCHE TECHNIK DER SPRUNGGELLENKARTHROSKOPIE

Die Arthroskopie des ventralen Anteiles des oberen Sprunggelenkes erfolgt in Rückenlage. Wir bevorzugen die Lagerung und Fixierung des Unterschenkels in einer mechanischen Beinstütze, so dass bei Bedarf auch ein dorsaler Zugang angelegt werden kann. Die Verwendung eines OSG-Distraktors oder Distraction über eine Beinschlaufe ist fakultativ. Bei dem kleinen und engen Gelenkraum bevorzugen wir eine 2,7mm-Kurzschafthoptik sowie die entsprechenden Weichteil- und Knochenfräsen bis max. 4 mm Durchmesser. Aufgrund der Hitzeentwicklung verwenden wir bei kleinen Gelenken HF-Sonden nur zurückhaltend.

Der Druck der Rollenpumpe wird auf 30 bis max. 50 mmHg begrenzt. Das Anzeichnen der anatomischen Strukturen erleichtert auch bei evtl. eintretender Weichteilschwellung die Orientierung (Abb. 6). Regelmäßig werden das anteromediale und das anterolaterale Standardportal, bei Bedarf ein akzesessorisches tiefes anteromediales und anterolaterales Portal, angelegt. Auf ein zentrales Portal wird aufgrund der höheren Verletzungsgefahr der Gefäß-Nervenstrukturen verzichtet.

Die Abtragung der anterioren Weichteilstrukturen (Synovia; Narbenstränge) und Osteophyten erfolgt in Dorsalextension.

So ist die ventrale Gelenkkapsel entspannt und die vorderen Gelenkstrukturen sind besser zugänglich. Nach Abtragen der störenden Gewebeanteile und Osteophyten wird der Sog der Rollenpumpe reduziert bzw. kurz abgestellt und das Gelenk durchbewegt, um den nun freien Gelenkraum dynamisch zu untersuchen und ein verbliebenes Impingement zu erkennen (Abb. 7).

NACHBEHANDLUNG

Nach einer arthroskopischen Synovialektomie, einem Weichteildébridement sowie der Abtragung anteriorer Osteophyten ist eine kurzzeitige Ruhigstellung und Teilbelastung von 1-3 Tagen ausreichend. Frühzeitig können eine schmerzadaptierte Vollbelastung und eine aktive und passive Physiotherapie eingeleitet werden. Sportliche Belastungen sind bereits nach fünf Wochen möglich.

Bei der zusätzlichen Versorgung von osteochondralen Läsionen (Abb. 8) oder bei Bandstabilisierungen richten sich die Nachbehandlung und die Dauer der Ruhigstellung bzw. Teilbelastung hiernach aus.

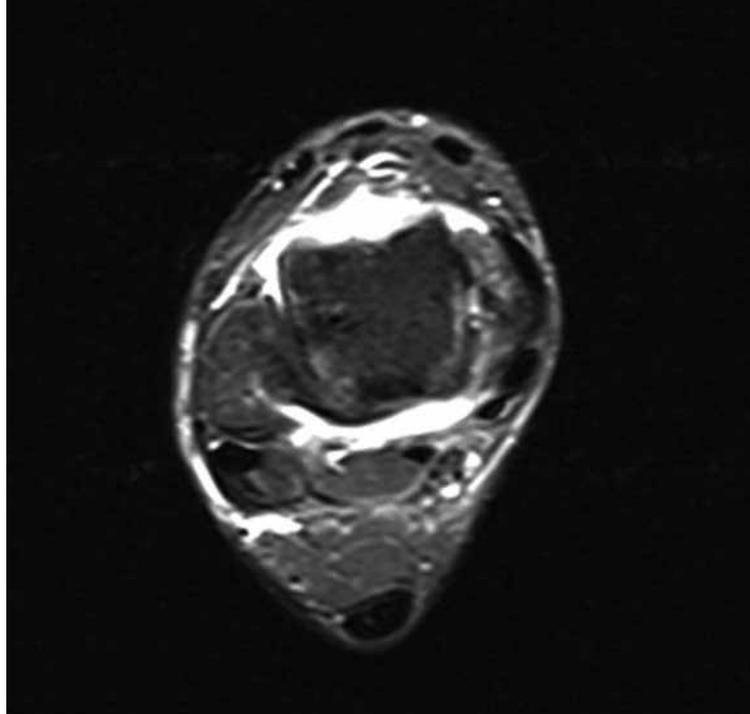


Abb. 4: MRT-Transversalschnitt bei Weichteilimpingement, gleiche Patientin wie in Abb. 1



Abb. 5: CT-Abbildung eines anteromedialen Osteophyten, gleicher Patient wie in Abb. 2

ERGEBNISSE

Da am oberen Sprunggelenk häufig mehrere Pathologien (Impingement, osteochondrale Läsion, Bandinstabilität) gleichzeitig vorliegen, ist die Datenlage und deren Interpretation schwierig. Insbesondere zum anteromedialen Impingement liegen nur wenige klinische Studien vor. Murawski und Kennedy berichten über 41 Patienten und deren Ergebnisse nach arthroskopischer Therapie bei anteromedialen Impingement. Bei einem Durchschnittsalter von 31 Jahren betrieben 31 (83%) regelmäßig Sport.



Abb. 6: Lagerung im Beinhalter mit angezeichneten anatomischen Strukturen und „safe zone“ für arthroskopische laterale Bandplastik

Literatur:

1. Ferkel, R. D., Karzel, R. P., Del Pizzo, W., Friedman, M. J., & Fischer, S. P. (1991). Arthroscopic treatment of anterolateral impingement of the ankle. *American Journal of Sports Medicine*, 19(5), 440–446.
2. Lavery, K. P., McHale, K. J., Rossy, W. H., & Theodore, G. (2016). Ankle impingement. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*, 11(1), 29–7.
3. Murawski, C. D., & Kennedy, J. G. (2010). Anteromedial Impingement in the Ankle Joint. *American Journal of Sports Medicine*, 38(10), 2017–2024.
4. Ogilvie-Harris, D. J., Mahomed, N., & Demaziere, A. (1993). Anterior impingement of the ankle treated by arthroscopic removal of bony spurs. *The Journal of Bone and Joint Surgery, British Volume*, 75-B(3), 437–440.
5. Ross, K. A., Murawski, C. D., Smyth, N. A., Zwiers, R., Wiegerinck, J. I., van Bergen, C. J. A., et al. (2017). Current concepts review: Arthroscopic treatment of anterior ankle impingement. *Foot and Ankle Surgery*, 23(1), 1–8.
6. Tol, J. L., & van Dijk, C. N. (2006). Anterior Ankle Impingement. *Foot and Ankle Clinics*, 11(2), 297–310.
7. van Dijk, C. N., Tol, J. L., & Verheyen, C. C. P. M. (1997). A Prospective Study of Prognostic Factors Concerning the Outcome of Arthroscopic Surgery for Anterior Ankle Impingement. *American Journal of Sports Medicine*, 25(6), 737–745.
8. Zwiers, R., Wiegerinck, J. I., Murawski, C. D., Fraser, E. J., Kennedy, J. G., & van Dijk, C. N. (2015). Arthroscopic Treatment for Anterior Ankle Impingement: A Systematic Review of the Current Literature. *Arthroscopy: the Journal of Arthroscopic & Related Surgery*, 31(8), 1585–1596.

Mehr als zwei Jahre nach der Operation waren 93% der Patienten zufrieden, bis auf einen Patienten hatten alle ihre Sportart wieder in gleichem Umfang aufgenommen. Bei zehn Patienten wurde zusätzlich eine Mikrofrakturierung einer OCL oder eine laterale Bandrekonstruktion vorgenommen (3).

Beim ALI sind die Studien von Tol und van Dijk hervorzuheben. In einer Serie von 62 Sprunggelenkarthroskopien wurde im Langzeitverlauf eine Verbesserung in 73% erzielt. ALI und AMI waren gleichmäßig verteilt. Hierbei war das Ergebnis insbesondere von der präoperativ festgestellten Gelenkspaltweite (< 2mm) und arthrotischen Veränderungen abhängig (6, 7). In einem systemischen Review der aktuellen Literatur konnten Zwiers et al. 20 klinische Studien einschließen (8). In allen zeigten sich eine deutliche Besserung der Symptome und Schmerzsymptomatik sowie eine hohe Patientenzufriedenheit von 74-100%. Die Komplikationsrate der arthroskopischen Therapie war mit 4,6% gering, es traten nur 1,1% Majorkomplikationen auf.

Dr. Thomas Geyer

Praxis in der ATOS-Klinik Heidelberg für Hand-, Ellenbogen- und Fußchirurgie
geyer@atos.de

Dr. Sigmund Polzer

Dr. Steffen Berlet
Dr. Thomas Geyer

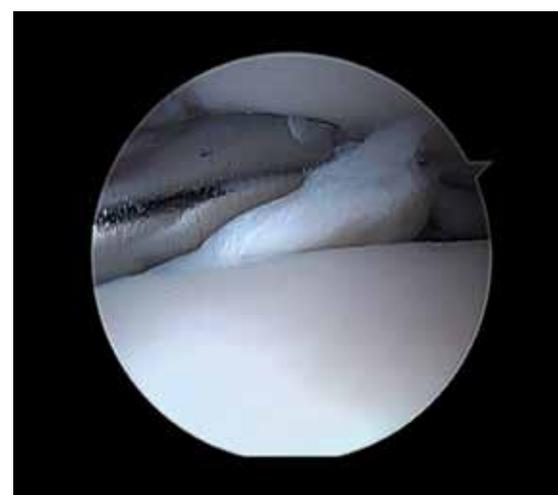
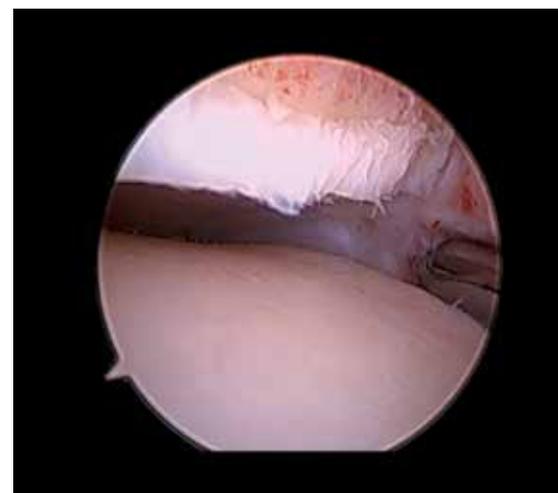


Abb. 7: Situs nach Abtragung der medialen Osteophyten bei anteromedialen Impingement

Abb. 8: Osteochondrale Läsion

Rugby – ein Kontaktsport mit Charakter

Verletzungsmuster und Prävention

Von Steffen Thier, Oliver Stock und Andreas Klonz

Key words: Rugby, sportartspezifische Verletzungsmuster, Prävention

Rugby ist ein sehr physischer Sport mit zahlreichen Kontaktsituationen und Kollisionen. Am häufigsten kommen dabei Verletzungen der unteren Extremität vor, gefolgt von oberer Extremität und Kopf. Die Ärzte der Sportchirurgie Heidelberg betreuen seit längerem erfolgreich Rugby-Spieler/-innen der Vereine und Nationalmannschaften Deutschlands.

Rugby hat auf nationaler und internationaler Ebene in den letzten Jahren zunehmend an Popularität gewonnen. Mit ungefähr 8,5 Millionen gemeldeten Spielern in über 121 Ländern ist er der meist gespielte Kontaktsport weltweit [1]. Rugby ist ein körperbetonter Sport, der eine gute Physis und mentale Stärke voraussetzt. Rugby kommt hierbei einer Erziehungsmethode gleich, er vermittelt Ehrlichkeit zu sich selbst, Respekt gegenüber den Gegen- und Mitspielern sowie gegenüber dem Schiedsrichter.

Marco van Basten, der die Position des Sonderbeauftragten der Fifa innehat und sich um Fehlentwicklungen des Fußballspiels kümmern soll, nennt Rugby als absolutes Vorbild. Beschimpfungen gegen den Schiedsrichter, wie sie in der Fußball-Bundesliga nahezu in jedem Spiel vorkommen, gibt es im Rugby nicht und werden nicht geduldet.

Ein harter Sport ist natürlich mit einem erhöhten Verletzungsrisiko verbunden. Wir möchten in diesem Artikel die Sportart vorstellen und einen Überblick über die Verletzungsmorphologie im Rugby geben.

„Soccer is a gentlemen's game played by hooligans, Rugby is a hooligans game played by gentlemen!“

Die Ärzte der Sportchirurgie Heidelberg der ATOS Klinik begeistern sich seit vielen Jahren für diesen Sport und behandeln eine Vielzahl von Spielern der Vereine und Nationalmannschaften.

Auch in diesem Jahr wird das größte deutsche 7er Rugby-Spektakel die „Oktoberfest 7's“ am 05.-06. Oktober 2018 im Olympiastadion in München stattfinden. Dr. Steffen Thier und Dr. Oliver Stock werden wie im letzten Jahr das Event medizinisch betreuen.



Von oben:
Steffen Thier, Oliver Stock, Andreas Klonz



Abb. 1a und 1b: Dr. Steffen Thier (links) und Dr. Oliver Stock (rechts) bei der Akutversorgung auf dem Platz.

RUGBY, WAS IST DAS?

Rugby besteht aus zwei Mannschaften mit 15 Spielern, die den eiförmigen Ball hinter der Mallinie des Gegners ablegen müssen. Pässe nach vorne, wie z.B. im Football, sind hierbei nicht erlaubt. Der Ball muss nach vorne getragen werden. 1995 kam es in Ländern mit großer Rugbytradition (England, Australien, Neuseeland, Frankreich etc.) zur Professionalisierung des Sports. Deutschland steht diesbezüglich noch am Anfang, wobei es seit 2017 eine Profimannschaft gibt und die Nationalspieler unter professionellen Bedingungen trainieren. Die Rugby-Weltmeisterschaft ist aktuell das drittgrößte Sportereignis der Welt.

Eine modifizierte Art des Rugby ist das 7er Rugby. Es ist die athletischere Form des Rugby mit nur 7 Feldspielern pro Team bei gleicher Spielfeldgröße. Nachdem Rugby bereits 1924 bei den Olympischen Spielen einmalig aufgenommen wurde, ist es 2016 in Form des 7er Rugby zu den olympischen Sportarten zurückgekehrt.

Rugby ist ein ungemein physischer Sport mit zahlreichen Kontaktsituationen und Kollisionen, die im Profirugby einem Aufprall zwischen 30-40 km/h gleichkommen [2].

Die Kombination aus den hohen physischen Anforderungen nebst den wiederkehrenden Kollisionen und Körperkontakten führt zu einem erhöhten Verletzungsrisiko im Vergleich zu Sportarten wie Fußball und Basketball [3]. Andere Kontaktsportarten wie Eishockey oder American Football zeigen hingegen ein ähnliches Verletzungsrisiko [4].

VERLETZUNGSHÄUFIGKEIT/ VERLETZUNGSSCHWERE

Im Jahre 2007 wurden durch den Dachverband „World Rugby“ Richtlinien zur Erfassung von Verletzungen, zu deren Definition und Klassifikation veröffentlicht [5]. Hierdurch hat sich die Qualität der epidemiologischen Daten im Verlauf des letzten Jahrzehnts deutlich verbessert.



Abb. 2a und 2b: Tim Lichtenberg (oben) und Max Carlitz (unten) in Aktion

Die Inzidenz der Verletzungen wird pro 1.000 Spieler-Stunden (SSt) angegeben. Die Schwere der Verletzung wird in Tagen bemessen, die nötig sind, um zum Spielbetrieb zurück zu kommen. Die Verletzungen werden als „leicht“ (0–1 Tag Abwesenheit), „minimal“ (2–3 Tage Abwesenheit), mild (4–7 Tage Abwesenheit), „moderat“ (8–28 Tage Abwesenheit) und „schwer“ (über 28 Tage Abwesenheit) klassifiziert [5]. Kürzlich durchgeführte Metaanalysen zeigen im 15er Rugby eine Verletzungs-Inzidenz von 81/1000 SSt mit einer Verletzungsschwere, die durchschnittlich 20–22 Tage Abwesenheit vom Spielbetrieb beträgt [1, 6].

LOKALISATION DER VERLETZUNGEN

Am häufigsten ist die untere Extremität mit 47 (26–84)/1000 SSt. betroffen, gefolgt von Verletzungen der oberen Extremität mit 14 (8–25)/1000 SSt., des Kopfes mit 13 (7–23)/1000 SSt. und des Rumpfes mit 9 (5–16)/1000 SSt. [6].

Im Rahmen der letzten Rugby-Weltmeisterschaft 2015 wurde eine Beobachtungsstudie durchgeführt. Nach dem leichten Schädel-Hirn-Trauma waren Bandverletzungen des Kniegelenkes und Muskelverletzungen an den Oberschenkeln die häufigsten Verletzungen (siehe Tabelle 1) [7].

VERLETZUNGSMECHANISMUS IM RUGBY

Die meisten Verletzungen ereignen sich im 3. Viertel des Spiels zwischen der 40. und 60. Spielminute. Am häufigsten sind Verletzungen im Rahmen des Tacklings (ca. 30/1000 SSt.) oder wenn ein Spieler getackelt wird (ca. 20/1000 SSt.). Auch das „Offene Gedränge“, welches sich bildet, wenn ein Spieler mit dem Ball zu Boden gebracht wird, scheint ein hohes Verletzungsrisiko zu haben (ca. 18/1000 SSt) (Abb. 4).

Das „Angeordnete Gedränge“ war ursprünglich insbesondere mit Verletzungen der HWS vergesellschaftet. Hierbei versuchen jeweils 8 Spieler pro Mannschaft das gegnerische Team wegzuschieben, um den Ball zu erobern. In den aktuellen Metaanalysen zeigt sich jedoch aufgrund von Regeländerungen ein Rückgang des Verletzungsrisikos (ca. 6/1000 SSt) [6].



Abb. 3: Tackling Michael Poppmeier (Deutschland vs. Brasilien)

PRÄVENTION

Studien konnten zeigen, dass zu hoch angesetzte Tacklings über Brusthöhe sowie Tacklings von hinten in hohem Maß mit Verletzungen assoziiert sind. Resultierend erfolgte eine Regelanpassung, durch die sog. „Hohe Tacklings“ untersagt wurden. Bodychecks wurden ebenfalls verboten [8]. Zusätzlich wurden Trainer instruiert, bereits im Jugendrugby auf eine technisch saubere Ausführung der Tacklings zu achten.

Das Tragen eines Kopfschutzes zeigte keinen wesentlichen Einfluss auf die Inzidenz der Gehirnerschütterung. Aus biomechanischer Sicht kann hierdurch jedoch die Stoßwirkung des Traumas

abgeschwächt werden, um so die Anzahl struktureller Verletzungen des Kopfes zu reduzieren. Demgegenüber wurde postuliert, dass das Tragen von zusätzlichen Protektoren zu einer höheren Risikobereitschaft führt, die in einem Anstieg der Verletzungshäufigkeit resultieren könnte. Die muskuläre Stabilisierung der Hals/Nacken Muskulatur durch spezifisches Krafttraining wird jedoch empfohlen.

Des Weiteren wurde eine Regeländerung des „Angeordneten Gedränge“ vorgenommen und spezielle Präventionsprogramme (Kräftigung der Nackenmuskulatur/Schulung Körperposition) etabliert, welche die Rate der HWS-Verletzungen deutlich reduzierten [9].

Verletzung	n	Prozent (%)	Dauer (Tage, der Verletzten insg.)
Leichtes SHT	24	13,9	184
Bandapparat Knie	17	9,8	1507
Muskelfaserriss Hamstring	16	9,2	669
Muskelfaserriss Wade	7	4,0	133
Hämatom Quadrizeps	7	4,0	20
Außenband OSG	5	2,9	122
Alle Verletzungen	173	100	5151

Tabelle 1: Häufigste Verletzungen 15er Rugby World Cup 2015 [7]



Abb. 4: Offenes Gedränge

Literatur:

1. Yeomans C, Kenny IC, Cahalan R et al. The Incidence of Injury in Amateur Male Rugby Union: A Systematic Review and Meta-Analysis. Sports Med 2018.
2. Cunniffe B, Proctor W, Baker JS, Davies B. An evaluation of the physiological demands of elite rugby union using Global Positioning System tracking software. J Strength Cond Res 2009; 23: 1195-203.
3. Junge A, Cheung K, Edwards T, Dvorak J. Injuries in youth amateur soccer and rugby players-comparison of incidence and characteristics. Br J Sports Med 2004; 38: 168-72.
4. Benson BW, Meeuwisse WH. Ice hockey injuries. Med Sport Sci 2005; 49: 86-119.
5. Fuller CW, Molloy MG, Bagate C et al. Consensus statement on injury definitions and data collection procedures for studies of injuries in rugby union. Br J Sports Med 2007; 41: 328-31.
6. Williams S, Trewartha G, Kemp S, Stokes K. A meta-analysis of injuries in senior men's professional Rugby Union. Sports Med 2013; 43: 1043-55.
7. Fuller CW, Taylor A, Kemp SP, Raftery M. Rugby World Cup 2015: World Rugby injury surveillance study. Br J Sports Med 2017; 51: 51-7.
8. Quarrie KL, Hopkins WG. Tackle injuries in professional Rugby Union. Am J Sports Med 2008; 36: 1705-16.
9. Reboursiere E, Bohu Y, Retiere D et al. Impact of the national prevention policy and scrum law changes on the incidence of rugby-related catastrophic cervical spine injuries in French Rugby Union. Br J Sports Med 2016.



Abb. 5: Angeordnetes Gedränge (Georgien vs. Deutschland)

FAZIT

Rugby ist ein sehr physischer Sport mit zahlreichen Kontaktsituationen und Kollisionen, die im Profirugby einem Aufprall zwischen 30-40 km/h gleichkommen. Die Inzidenz von Verletzungen liegt bei 81/1000 SSt. mit einer Verletzungsschwere, die durchschnittlich 20-22 Tage Abwesenheit vom Spielbetrieb beträgt. Die häufigsten Verletzungen betreffen die untere Extremität, dicht gefolgt von Verletzungen der oberen Extremität und des Kopfes. Präventivmaßnahmen wie Regelanpassungen und spezielles Krafttraining bewirkten in den letzten Jahren einen Rückgang der Verletzungshäufigkeit.

Die Ärzte der Sportchirurgie Heidelberg betreuen seit längerem erfolgreich Rugbyspieler/-innen der Vereine und Nationalmannschaften Deutschlands. Neben der Akutversorgung auf dem Platz wurden viele Spieler und Spielerinnen erfolgreich durch uns therapiert.

SPORTCHIRURGIE HEIDELBERG
Klonz - Thier - Stock - Volk
ATOS Klinik Heidelberg

Dr. Steffen Thier
Sportchirurgie Heidelberg
ATOS Klinik Heidelberg
thier@atos.de

Chirurgische Therapie des Fallfußes – Mit Sehnen-transferoperationen wieder normal laufen!

Von Sebastian Müller



Sebastian Müller

Keywords: Fallfuß, Sehnentransfer, Peroneusparese, Lähmung, Komplikationen

Die Behandlung des Fallfußes stellt weiterhin eine Herausforderung dar. Neben zahlreichen orthopädiotechnischen Hilfsmitteln finden auch operative Verfahren Anwendung, insbesondere wenn der Fallfuß länger als zwölf Monate besteht. In diesem Beitrag werden verschiedene Techniken zum Sehnentransfer vorgestellt.

Sehnentransferoperationen am Fuß werden häufig zur Balancierung eines Muskelungleichgewichtes sowie zur Wiederherstellung einer plantigraden und funktionellen Stellung eingesetzt. Ursprünglich wurden diese Verfahren Anfang des 20. Jahrhunderts zur Behandlung motorischer Ausfälle insbesondere nach Poliomyelitis entwickelt. In den letzten Jahren ist die Inzidenz jedoch aufgrund verbesserter intensivtherapeutischer Möglichkeiten nach Schlaganfällen, sowie die zunehmende Zahl von Wirbelsäuleneingriffen gestiegen.

Je nach Ursache, ist die initiale Therapie des Fallfußes konservativer Art. Falls der Fallfuß länger als zwölf Monate besteht, kann ein Sehnentransfer zur Funktionsverbesserung in Erwägung gezogen werden.

Die Ursachen des Fallfußes können unterschiedlich sein. So gehört der Ausfall des Nervus peroneus zu den häufigsten

Lähmungsursachen im Bereich der unteren Extremität. (1, 2) Auch Schlaganfallpatienten behalten in ca. 14% der Fälle eine Fußlähmung als Residuum (3). Komplikationen nach Wirbelsäulenoperationen mit einer Inzidenz zwischen 0,8% bis zu 10% gehören ebenso zu den häufigeren Ursachen eines Fallfußes (4).

Der Fallfuß ist nicht immer das Ergebnis einer isolierten Fußheberschwäche. Es können zusätzliche Faktoren wie Spastiken, Kontrakturen oder Arthrofibrose vorliegen. Durch ein detailliertes Verständnis von Muskelfunktion, Gangablauf und Biomechanik des Fußes können diese Gegebenheiten für eine optimale Korrektur eingeschätzt werden. Auch patientenspezifische Faktoren spielen eine wichtige Rolle: Erwartungshaltung sowie physische und psychische Fähigkeiten für die wichtige postoperative Rehabilitation. Sechs Kriterien sollten sorgfältig evaluiert und in die Entscheidungsfindung einbezogen werden:

- Ursache des Fallfußes
- Beweglichkeit und eventuelle Instabilitäten
- Gefäßstatus
- Sensomotorischer Befund
- Muskelfunktion und -kraft aller Kompartimente im Unterschenkel und Fuß
- Patientenspezifische Faktoren.

Dieser Algorithmus ist für einen effektiven und individuellen Behandlungsplan unerlässlich.

TECHNIK DES SEHNENTRANSFERS BEI PATIENTEN MIT FALLFUSS

Nach sorgfältiger präoperativer Evaluation der anatomischen, funktionellen und neurologischen Gegebenheiten können nun die optimalen Sehnen für den erforderlichen Transfer bestimmt werden. Zusätzlich müssen eventuelle Fehlstellungen oder Kontrakturen präoperativ evaluiert werden, um diese gleichzeitig korrigieren zu können.

Es gibt verschiedene operative Techniken zur Verbesserung der Fußhebefunktion. Welche dieser Techniken in Frage kommt, muss individuell entschieden werden. Bei einem Komplettausfall des anterioren Kompartimentes kann der Tibialis posterior als Splitt-Transfer auf den Fußrücken verpflanzt werden. Medial erfolgt die Verankerung im Ansatzbereich der Sehne des Tibialis anterior. Lateral gibt es verschiedene Möglichkeiten: Ansatz Peronaeus brevis, transossär im Os cuneiforme intermedium oder laterale, Ansatz Peronaeus tertius (falls vorhanden). Liegt präoperativ zusätzlich eine Fußfehlstellung oder Instabilität im Chopart-Gelenk vor, muss diese mitadressiert werden (je nach Befund von Talo-Navicularer Arthrodese bis hin zur Triple Arthrodese).

Bei weiter proximaler Pathologie, wie Verletzungen des N. ischiadicus, lumbaler Radikulopathie oder ZNS-Verletzungen, ist die Muskelschwäche oft wesentlich ausgeprägter. Die Ursache dafür ist, dass neben dem anterioren Kompartiment auch das laterale betroffen ist. Zusätzlich

können auch vom N. tibialis innervierte Muskelgruppen involviert sein (M. tibialis posterior). In diesen Fällen hat sich die OP nach Bridle etabliert (8). Zusätzlich zur Tibialis posterior-Sehne wird die Sehne des M. peronaeus longus gemeinsam mit der Sehne des M. tibialis anterior vernäht. Die Technik funktioniert als interne Schienung zur Vermeidung einer Plantarflexion. Trotzdem ist die Patientenzufriedenheit bei Nachuntersuchungen gut bis sehr gut (9).

Liegt eine isolierte Schwäche der Evertoren vor, kann auch lediglich die dorsale Hälfte des Tibialis posterior benutzt werden, in Kombination mit anderen Sehnen, je nach Gangbild. Bei einem Schwungphasenvarus, d.h. Inversion des Vorfußes während der Schwungphase, kann auch ein hälftiger Transfer des Tibialis anterior (T-SPLATT) erforderlich werden.

Auch andere Sehnen kommen für einen Transfer in Frage. So können die Sehnen der langen Zehenbeuger, M. flexor digitorum longus sowie M. flexor hallucis longus für einen Transfer benutzt werden (7).

Schließlich müssen noch die Eigenschaften der Muskelfaser mitberücksichtigt werden. Die Annäher einer Sehne unter maximaler Spannung hat eher einen Tenodeseeffekt, während eine zu geringe Vorspannung einen wesentlichen Kraftverlust bedeutet. Aus diesem Grund sollte die Spannung der Sehne zwischen „straff“ und „lose“ so gewählt werden, dass eine optimale Muskelfunktion möglich ist.

Transfer des M. tibialis posterior (Abb. 1-9)

Der Transfer des M. tibialis posterior gehört zu den häufig angewendeten operativen Verfahren. Es gibt zahlreiche Publikationen, die die operative Technik beschreiben. Die Erstbeschreibung erfolgte durch Mayer (6) in den 30er Jahren. Seitdem gibt es jedoch verschiedene Abänderungen, insbesondere die Art des Transfers (subkutan oder durch die Membrana interossea) sowie die anatomische Refixationsstelle (Peronaeus brevis, Transossär mittel Anker, etc.). Bei isoliertem Transfer des Tibialis posterior können kosmetisch günstige Inzisionen verwendet werden.



Abb. 1: Mediale Inzisionen



Abb. 2: laterale Schnittführung



Abb. 3: Tibialis posterior Sehne



Abb. 4: Beugerloge mit Tibialis posterior



Abb. 5: Tibialissplitt



Abb. 6: Durchführen der Sehnenhälften in die Extensorenloge



Abb. 7: Durchziehen der Sehnenhälfte unter dem Retinaculum extensorum zum Tibialis anterior



Abb. 8: Die zweite Sehnenhälfte wird zum kräftigen Peroneus tertius durchgezogen

Da jedoch sehr häufig bereits knöcherne Deformitäten und Kontrakturen vorliegen, wird dieser Transfer (T-SPOTT) in Kombination mit knöchernen und weichteiligen Zusatzeingriffen durchgeführt.

Durch eine kleine Hautinzision medial über dem Talo-Navicular-Gelenk wird die Sehne des Tibialis posterior dargestellt und möglichst distal abgelöst, um die volle Länge zu erhalten. Über eine weitere Inzision am distalen medialen Unterschenkel wird die tiefe Beugerloge dargestellt und der Tibialis posterior identifiziert. Anschließend wird die Sehne mit einem Overholt herausluxiert.

Vorsichtiges Splitten der Sehne in zwei gleich kräftige Bündel, diese werden mit 1er Vicryl an den Enden armiert. Mit einer Kornzange wird nun ein Tunnel durch die Membrana interossea von proximal nach distal in die Extensorenloge geschaffen. Über eine ca. 2 cm große Gegeninzision werden die Sehnenhälften in die Extensorenloge durchgezogen. Innerhalb des Extensorenfaches wird jeweils eine Hälfte des Tibialis posterior durch das Retinaculum extensorum zum Tibialis anterior Ansatz sowie nach lateral zum Peroneus brevis/tertius durchgezogen. In plantigrader Fußstellung werden nun die Sehnen-

hälften mit der erforderlichen Spannung mit einem kräftigen monofilen Faden (Prolene) oder mit nicht resorbierbarem Nahtmaterial (Mersilene) vernäht oder mit einem Knochenanker fixiert. Falls die Sehnen ausreichend lang sind, kann auch eine Durchflechtungszange nach Pulvertaft verwendet werden. Nach Beendigung der Operation muss eine unwillkürliche forcierte Plantarflexion im Rahmen der Aufwachphase unbedingt vermieden werden. Aus diesem Grund sollte entweder ein Unterschenkelgips angelegt werden oder eine temporäre Transfixation des OSG mit einem kräftigen K-Draht durchgeführt werden.

Abb. 9: Nach Durchführung der hier notwendigen weiteren knöchernen Korrekturen wird die Sehne mit der erforderlichen Spannung vernäht.





Abb. 10: Schnittführung und Präparation der Sehne der Mm. flexor digit. et hall. long.



Abb. 11: Durchziehen der Sehnen in die Extensorenloge durch die Membrana interossea



Abb. 12: Zehenbeuger in der Extensorenloge

Transfer der langen Zehenbeuger – OP nach Ono/Hiroshima (Abb. 10-13)

Ein weiteres Verfahren zur Verbesserung der Fußhebung ist der Transfer der Sehne des M. flexor hallucis longus sowie M. flexor digitorum longus auf dem Fußrücken. Diese OP-Technik ist bei erhaltener Restfunktion der Fußheber zu empfehlen. Die Zehenbeuger haben im Gegensatz zum M. tibialis posterior eine relativ lange funktionelle Strecke (4-6cm gegenüber 1-2cm). Aus diesem Grund ist bei dieser OP-Technik der Teno-deseffekt deutlich geringer ausgeprägt. Dieser Transfer wird häufig nach ZNS Verletzungen, bei Zerebralparese oder in Kombination mit dem Tibialis posterior verwendet.

Zunächst erfolgt eine ca. 2-3cm lange Inzision medial unterhalb des Os cuneiforme mediale. Hier wird in die Tiefe vorsichtig möglichst stumpf präpariert. Die Zehenbeuger werden identifiziert, einzeln mit einem Overholt herausluxiert und mit 1er Vicryl angeschlungen. Die Verbindungen im Bereich des Chiasma plantare müssen vorsichtig gelöst werden, sonst können die Sehnen nicht nach proximal herausluxiert werden. Über eine weitere Inzision am Übergang vom medialen zum distalen Unterschenkeldrittel wird die tiefe Beugerloge eröffnet. Oberflächlich ist die Sehne des M. flexor digitorum longus zu finden. Dieser wird herausluxiert. Der Muskelbauch des M. flexor hallucis longus befindet sich lateral. Dieser ist deutlich kräftiger, die Musku-

latur reicht bis zum dorsalen OSG. Es ist darauf zu achten, das Gefäß-/Nervenbündel nicht zu komprimieren! Anschließend werden die Sehnen ähnlich wie beim Tibialis posterior-Transfer durch die Membrana interossea in die Extensorenloge durchgezogen. Die Fixierung erfolgt entweder transossär oder bei Bedarf in den zu schwachen Muskelansätzen der Fußheber. Die Nachbehandlung gestaltet sich analog zum Tibialis posterior-Transfer.

FAZIT

Der Fallfuß ist weiterhin eine Herausforderung, auch für den erfahrenen Operateur. Die Fallzahlen sind aufgrund der Zunahme von Wirbelsäuleneingriffen steigend. Eine sorgfältige Patientenselektion ist erforderlich, um das optimale Verfahren anwenden zu können. Folgende Kriterien sollten präoperativ evaluiert werden:

- Neurologische Defizite
- Muskelkraft
- Knöchlerne Fehlstellungen
- Muskelverkürzungen
- Aktivitätsanspruch und Erwartungshaltung des Patienten

Werden diese Variablen sorgfältig abgewogen, kann ein Sehnentransfer nach den zuvor genannten biomechanischen und physiologischen Prinzipien zu guten Ergebnissen führen. Zusatzeingriffe wie Muskel-/Sehnenverlängerung sowie knöchlerne Korrekturen sind häufig und bestimmen auch das postoperative Management.

Dr. Sebastian Müller

HKF – Internationales Zentrum für Hüft-, Knie- und Fußchirurgie
ATOS Klinik Heidelberg
Mueller.sebastian@atos.de

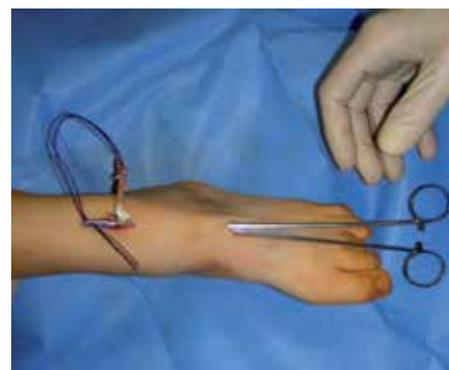


Abb. 13: Durchziehen der Sehnen unter dem Retinaculum extensorum auf dem Fußrücken

Gonarthritits bei Pseudogicht im Rahmen eines MEN 1-Syndroms

Von Ines Dornacher, Verena Schmitt und Guido Volk

Key words: MEN1-Syndrom, Pseudogicht/Chondrokalzinose, primärer HPT

Durch enge interdisziplinäre Kooperation in der ATOS Klinik Heidelberg konnte ein Patient, der sich mit einer Kniegelenkschwellung in der Sportchirurgie vorstellte, einer umfassenden Diagnostik seiner Grunderkrankung unterzogen werden: dem seltenen MEN 1-Syndrom, das über mehrere Schritte aufgrund der Untersuchung des Gelenkpunktats identifiziert wurde.

Ein 36-jähriger Patient stellte sich im September 2017 wegen einer plötzlich aufgetretenen, schmerzhaften Kniegelenkschwellung links mit Überwärmung bei Dr. Volk in der Sportchirurgie der ATOS Klinik vor. Ein aktuelles Trauma war nicht zu eruieren. Sechs Monate zuvor war eine komplikationslose Meniskus-Operation erfolgt, drei Monate zuvor eine Nephrolithiasis diagnostiziert worden. Zur weiteren Abklärung des unklaren Gelenkergusses führte Dr. Volk eine Kniegelenkpunktion durch; das Gelenkpunktat wurde im Zentrum für Rheumatologie analysiert.

PUNKTATBEFUND

32.000 Leukozyten/ μ l und somit deutlich entzündlicher Gelenkerguss (siehe Tabelle 1); Nachweis von Calciumpyrophosphat- (CPPD-) Kristallen (Abb. 1); unauffällige mikrobiologische Untersuchung.

In der initialen Labordiagnostik zeigte sich eine Leukozytose (16/nl) mit Neutrophilie und ein mäßig erhöhtes CRP (32 mg/l).

Aufgrund des entzündlichen Gelenkpunktats mit Nachweis von CPPD-Kristallen stellten wir die Diagnose einer **Pseudogicht (Chondrokalzinose)** und führten eine weitere differentialdiagnostische Abklärung durch (Tabelle 2). Dabei fielen eine Hypercalciämie (2,85 mmol/l; NW: 2,15-2,5) sowie eine erhöhte Serum-Parathormon-Konzentration (89 ng/l; NW11-43) auf – im Sinne eines **primären Hyperparathyreoidismus (pHPT)**. Ein pHPT kann im Rahmen eines **MEN 1-Syndrom** auftreten; dieses war, wie sich auf Rückfrage herausstellte, bei einer Cousine des Patienten bereits nachgewiesen worden.

Zur weiteren endokrinologischen Diagnostik wurde der Patient deshalb in die Praxis Prof. Raue überwiesen. In der dort veranlassten Nebenschilddrüsenszintigraphie zeigten sich drei Mehrspeicherungen (Abb. 2, MIBI-SPECT-Szintigraphie), die sonographisch mit drei Nebenschilddrüsen-Adenomen korrelierten (Abb. 3). Die molekulargenetische Untersuchung bestätigte die Verdachtsdiagnose eines MEN 1. Eine weitere Diagnostik zur Tumorsuche ist geplant.



Von oben:
Verena Schmitt, Ines Dornacher, Guido Volk

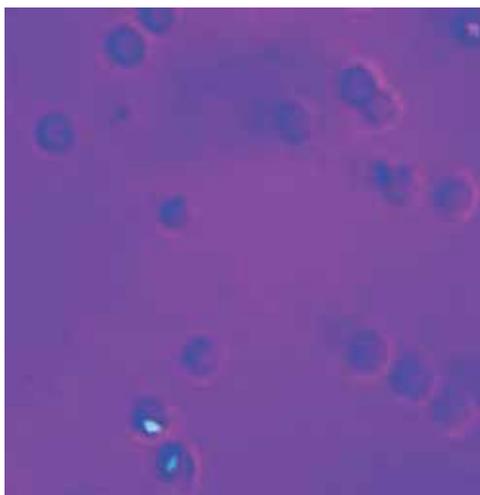


Abb. 1: (Gelenkpunktat des Patienten): hochentzündlicher Erguss mit in Leukozyten phagozytierten Calciumpyrophosphatkristallen (Polarisationsmikroskopie)

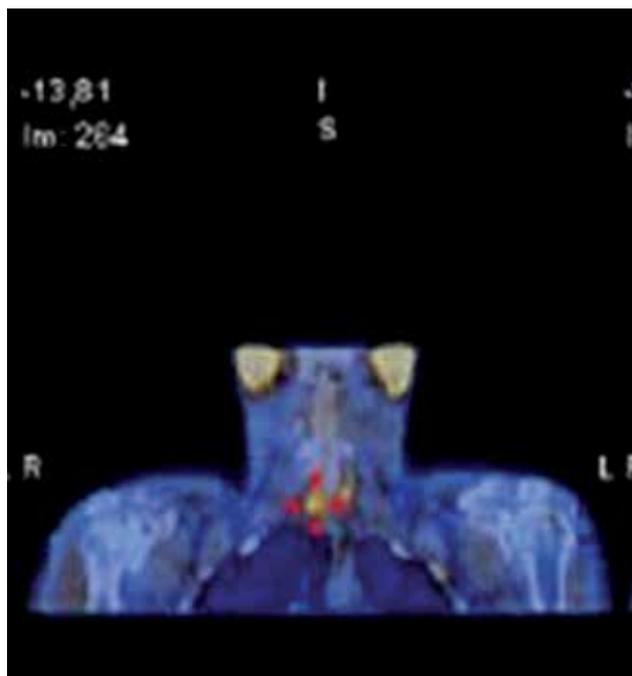


Abb. 2: MIBI/SPECT-Darstellung eines der drei nachweisbaren Nebenschilddrüsenadenome

THERAPIE UND VERLAUF

Unmittelbar nach der Gelenkpunktion erhielt der Patient zur Therapie der Kristallarthropathie Prednisolon in absteigender Dosis über drei Wochen sowie Colchicum. Diese therapeutischen Maßnahmen führten zur raschen Normalisierung des Gelenkbefundes und Beschwerdefreiheit. Im Dezember 2017 erfolgte eine Parathyreoidektomie der Nebenschilddrüsen mit Replantation einer Nebenschilddrüse in den M. sternocleidomastoideus rechts, einem nahe an der Oberfläche gelegenen Halsmuskel. Auch aktuell ist der Patient beschwerdefrei.

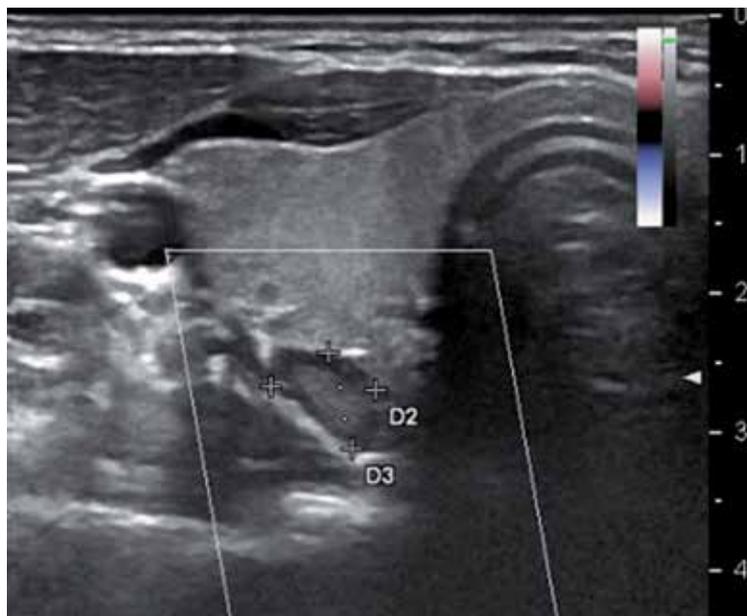
WAS SIND MULTIPLE ENDOKRINE NEOPLASIE (MEN)?

Multiple endokrine Neoplasien sind seltene, autosomal vererbte Erkrankungen mit Tumorentwicklung in verschiedenen Organen (v.a. Nebenschilddrüse, Hypophyse, Pankreas). Es sind vier Untergruppen bekannt (MEN 1-4). Am häufigsten sind MEN 1 und MEN 2 mit einer Prävalenz von jeweils 2:100.000.

Der Leittumor beim MEN 1 ist – wie auch bei unserem Patienten – das Nebenschilddrüsenadenom (mit daraus resultierendem pHPT). Auch klinisch imponieren bei Erstmanifestation die Symptome des HPT. Ein MEN 1-Syndrom besteht, wenn zwei oder mehr MEN 1-assoziierte Tumore bei einem Patienten vorliegen (Tabelle 3) oder ein MEN 1-assoziiertes Tumor und eine bezüglich MEN 1-positive Familienanamnese vorhanden ist (wie bei unserem Patienten).

Pathogenetisch liegt eine Mutation im MEN 1-Gen zu Grunde, die zu einer Inaktivierung des Tumorsuppressors Menin führt und damit zu einem gehäuftem Auftreten der verschiedenen Tumore. Der Leittumor bei MEN 2 ist das medulläre Schilddrüsenkarzinom. Die Prognose der MEN wird wesentlich vom Zeitpunkt der Diagnosestellung bestimmt. Eine genetische Beratung ist anzubieten.

Abb. 3: Sonographische Darstellung eines Nebenschilddrüsenadenoms rechts zentral dorsal



	nicht-entzündlich	entzündlich	bakteriell	hämorrhagisch
Farbe	klar, farblos bis hellgelb	trüb, gelblich	trüb, eitrig	blutig, bräunlich
Leukozyten-Zahl	<2000/µl Granulozyten <25%	meist 2.000-50.000/µl	meist >50.000/µl Granulozyten >75%	gering, stattdessen Erythrozyten
Viskosität	normal	reduziert	reduziert	meist reduziert
Ursache	Trauma, Arthrose	entzündlich-rheumatische Erkrankungen, Kristallarthropathien, seltener septische Arthritis	septische Arthritis, gel. Kristallarthropathien	Trauma, Gelenkfremdkörper, Hämophilie, Antikoagulationstherapie, primär villonoduläre Synovialitis (PVNS)

Tabelle 1: Beurteilung Gelenkpunktat (mod. nach (3))

FAZIT

Analysen von Gelenkpunktaten erfolgen zur differentialdiagnostischen Abklärung ätiologisch nicht gesicherter Gelenkgüsse (4). Neben relativ häufigen Krankheiten wie entzündlich-rheumatischen Erkrankungen (Tabelle 1) können auch seltene Erkrankungen diagnostiziert werden. Im vorliegenden Fall gelang der Nachweis von Calciumpyrophosphat-Dihydrat-(CPPD-) Kristallen und so die Diagnose einer Pseudogicht (Chondrokalzinose). Die weitere differentialdiagnostische Abklärung ergab als Ursache für die Gonarthrit einen primären Hyperparathyreoidismus. Dieser hatte sich

im Rahmen eines MEN 1-Syndroms entwickelt. MEN-Syndrome sind selten, eine frühzeitige Diagnose ist jedoch wichtig, um Tumore rechtzeitig erkennen und behandeln und bei Familienangehörigen ein entsprechendes Screening durchführen zu können.

In der interdisziplinären Zusammenarbeit mit Kollegen verschiedener Fachrichtungen (Chirurgen, Orthopäden, Nuklearmediziner etc.) bietet das Zentrum für Rheumatologie die Analyse der Gelenkflüssigkeit an. Gerne können Sie uns bei Interesse ansprechen.

Dr. Ines Dornacher, Dr. Verena Schmitt
Zentrum für Rheumatologie,
ATOS Klinik Heidelberg
www.rheumatologie-heidelberg.de
rheumatologie@atos.de

Dr. Guido Volk
Sportchirurgie Heidelberg,
ATOS Klinik Heidelberg
volk@atos.de

Ursachen Pseudogicht
Hämochromatose
Hyperparathyreoidismus
Gicht
Hypothyreose
Rheumatoide Arthritis
Hypophosphatasämie
Hypomagnesiämie
Trauma
Morbus Wilson (Kupferspeichererkrankung)
Morbus Paget (Osteodystrophia deformans)

Tabelle 2

Tumorhäufigkeiten bei MEN 1-Patienten im Alter von 40 Jahren
Primärer Hyperparathyreoidismus (90%)
Entero-pankreatische Tumore (30-70%) (Gastrinom, Insulinom u.a.)
Carcinoide: Gastrinom (10%), Thymus (2%), Bronchial (2%)
Hypophysentumore (30-40%) (Prolaktinom u.a.)
Phäochromozytom (<1%)
Weitere: Lipome, Gesichtsangiofibrome

Tabelle 3: (mod. nach (2))

Literatur:

1. UpToDate®: Multiple endocrine neoplasia type 1: Definition and genetics; last update: Jul 31, 2017
2. Brandi ML et al. Guidelines for diagnosis and therapy of MEN type 1 and type 2. J Clin Endocrinol metab 2001; 86: 5658
3. Genth E. Qualitätssicherung in der Rheumatologie. Steinkopf Verlag, 2007
4. Dornacher I, Schmitt V: Rasche ätiologische Zuordnung unklarer Arthritiden durch Analyse von Synovialflüssigkeit. OUP 2016; 5: 274-277

NOTES AND NEWS

INTERNATIONALES KONSENSUS MEETING FÜR DIE BEHANDLUNG VON KNORPELLÄSIONEN AM SPRUNGGELENK

Am 17. und 18. November 2017 trafen sich auf Einladung hin die 80 weltweit führenden Experten in der Behandlung von Knorpelläsionen im Sprunggelenk in Pittsburgh, USA. PD Dr. Christoph Becher war einer der sieben deutschsprachigen Teilnehmer (Abb. 1).

Ziel war die Konsensus-Findung in wichtigen Themen zur Erstellung von Guidelines in der Diagnostik und Behandlung von Knorpelläsionen im Sprunggelenk. In elf Gruppen wurde zunächst zu einzel-

nen Themen um eine Formulierung von Richtlinien gerungen, welche dann durch die Teilnehmer verfeinert und mit einer Konsensusabstimmung festgelegt wurden. Dr. Becher arbeitete in der Gruppe, welche den Konsensus der Matrix-unterstützten Verfahren diskutierte (Abb. 2). Er verwendet ein minimal-invasives Verfahren der Knochenmarksstimulation mit Einbringen einer 3D-Hyaluronsäure-Matrix zur Optimierung der Knorpelneuregeneration (Abb. 3).

Die Publikation der Guidelines ist nun in Bearbeitung.



Abb. 1: Die deutschsprachige Delegation (von links nach rechts): Prof. S. Nehrer (Österreich), Prof. M. Walther (Deutschland), PD Dr. C. Becher (Deutschland), Dr. J. Paul (Schweiz), Prof. B. Hintermann (Schweiz), Dr. M. Wiewiorski (Schweiz), Prof. V. Valdebarrano (Schweiz).



Abb. 2: PD Dr. Becher (3. von rechts) als Teilnehmer der Gruppe, welche sich mit den Matrix-unterstützten Verfahren zur Behandlung von Knorpelläsionen im Sprunggelenk beschäftigte. Dabei waren noch Prof. V. Valdebarrano (Schweiz), Prof. M. Walther (Deutschland), Prof. S. Nehrer (Österreich), Dr. R. Ferkel (USA) und Dr. M. Sullivan (Australien).

Abb. 3: Darstellung einer osteochondralen Läsion am Talus (links), welche durch eine Knochenmarksstimulation mit Mikrofrakturierung und Einbringen einer 3D-Hyaluronsäure-Matrix (Hyalofast, Plasmaconcept AG, Köln) behandelt wurde (rechts).



Neu eröffnet in Heidelberg: Die Wirbelsäule – Zentrum für Wirbelsäulenchirurgie

Zwei hochrangige Spezialisten sorgen für die konservative und operative Behandlung sämtlicher Wirbelsäulenerkrankungen

Am 1. April 2018 öffnete „Die Wirbelsäule – Zentrum für Wirbelsäulenchirurgie“ ihre Türen in der ATOS Klinik Heidelberg. Nomen est omen: wie der Name schon vermuten lässt, haben sich die beiden Ärzte des Zentrums Dr. Stefan Matschke und Dr. Bernd Wiedenhöfer auf die operative Behandlung sämtlicher Wirbelsäulenerkrankungen spezialisiert – und dennoch soll die operative Behandlung erst zum Tragen kommen, wenn eine konservative Behandlung nicht mehr zum Erfolg führt.

Ein Zentrum – zwei Spezialisten

Dr. Stefan Matschke ist nicht nur Facharzt für Orthopädie und Unfallchirurgie, sondern hat zudem die Zusatz-Weiterbildung für Spezielle Unfallchirurgie absolviert. Während seiner langjährigen Tätigkeit als Leiter des Zentrums für Wirbelsäulenchirurgie der BG Klinik Ludwigshafen hat er sich auf minimal-invasive ventrale und dorsale OP-Techniken bei Verletzungen der Wirbelsäule spezialisiert und dabei mehr als 4.000 Wirbelsäulenoperationen durchgeführt. Bei der Deutschen Wirbelsäulengesellschaft ist er zudem aktiv beteiligt an der Ausbildung von Wirbelsäulenchirurgen in Deutschland.

Neben seiner Expertise in der Traumaversorgung der Wirbelsäule verfügt Dr. Matschke auch über viel Erfahrung in der Behandlung osteoporotischer und degenerativer Wirbelsäulenerkrankungen und operiert Bandscheibenvorfälle, Bandscheibenprothetik oder auch Spinalkanalstenosen lumbal als auch zervikal. „Für die Wahl des geeigneten Therapieverfahrens und die Frage ob konservativ oder operativ ist für mich eine klare Indikationsstellung entscheidend“, unterstreicht er.

Dr. Bernd Wiedenhöfer ist sowohl Facharzt für Orthopädie und Unfallchirurgie als auch Facharzt für Physikalische und Rehabilitative Medizin. Vor der Eröffnung des Zentrums für Wirbelsäulenchirurgie war er tätig als Chefarzt der Abteilung Wirbelsäulenchirurgie in der Schön Klinik Lorsch. Im Lauf seines Berufslebens hat er sich auf die Behandlung von Skoliosen, Kyphosen und Wirbelgleiten im Kindes-, Jugend- und Erwachsenenalter spezialisiert.



Dr. Stefan Matschke



Dr. Bernd Wiedenhöfer

Leistungsspektrum

Die Wirbelsäule – Zentrum für Wirbelsäulenchirurgie bietet die operative und nicht-operative Behandlung sämtlicher Wirbelsäulenerkrankungen von Kindheit bis ins hohe Alter:

Erkrankungen des Kindes- und Jugendalters

- Idiopathische Skoliose (Wirbelsäulen-Verkrümmung)
- Adoleszentenkyphose/Morbus Scheuermann
- Kongenitale Skoliose
- Neurogene Skoliose
- Spondylolisthesis (Wirbelgleiten)

Erkrankungen des Erwachsenenalters

- Bandscheibenvorfall der Lendenwirbelsäule (LWS)
- Bandscheibenvorfall der Halswirbelsäule (HWS)
- Bandscheibenvorfall der Brustwirbelsäule (BWS)
- Spinalstenose (Verengung des Wirbelkanals)
- Verschleißbedingte Instabilitäten
- Verschleißbedingte Skoliose und Kyphose
- Spondylolisthesis (Wirbelgleiten)
- Alternde Wirbelsäule
 - Osteoporose
 - Osteoporotischer Bruch
- Traumatische Wirbelbrüche
- Fehlstellungen der Wirbelsäule nach Unfall (posttraumatische Deformitäten)



Bundesweit gehört er zu den renommierten Experten auf diesem Gebiet und hat gemeinsam mit Fachkollegen das nationale Deformitäten-Register entwickelt, in dem die Planung operativer Eingriffe mit computergestützten Ergebnissimulationen und die Überprüfung der Ergebnisse im Fokus stehen. Die Versorgung von Verschleißerkrankungen wie Bandscheibenvorfällen oder Wirbelkanalengen (Spinalstenose), Wirbelkörperbrüchen und die Tumorchirurgie runden das Leistungsspektrum ab, das in der ATOS Klinik zwar in erster Linie Privatpatienten versorgt, aber: „über eine vertragliche Kooperation mit der Uni Mannheim können wir auch gesetzlich versicherte Patienten behandeln“, betont Dr. Wiedenhöfer.

Modernste Methoden und Geräte

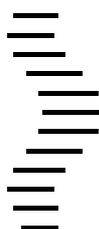
Um dem Anspruch der Spitzenmedizin gerecht zu werden, nutzen die Fachärzte selbstverständlich die modernsten Methoden und Geräte. Als bildgebendes Verfahren wird beispielsweise EOS Imaging eingesetzt, ein neues 3D-Röntgensystem, dessen Strahlendosis im Vergleich mit einem herkömmlichen Röntgengerät um bis zu 90% reduziert ist. Ein Operationsmikroskop mit bis zu 40-facher Vergrößerung und die 3D-Darstellung gehören in der Mikrochirurgie bereits zum Standard.

Für anspruchsvolle Interventionen greifen die Ärzte auf eine intraoperative 3D-Bildgebung zurück. Ab dem Sommer steht bundesweit eines der ersten Geräte des mobilen Flachdetektor-C-Bogens Cios Spin zur Verfügung. Es ist ein neu entwickeltes Siemens-Gerät, „das Chirurgen eine bis dato unerreichte Präzision ermöglicht“, so Dr. Matschke.

Die intraoperativen 3D-Darstellungsgeräte lassen sich mit der Navigation von BrainLab® koppeln. Auf diese Weise lassen sich Instrumente und auch Implantate sehr viel präziser einsetzen. Die Darstellung ist bis in den Zehntelmillimeterbereich planbar, was die Verletzungsgefahren von Rückenmark, neurogenen Strukturen sowie Blutgefäßen enorm reduziert. Mit Hilfe eines intraoperativen Neuromonitoring lässt sich die elektrische Aktivität von Nerven und Muskeln für diagnostische Aussagen messen und zur Kontrolle der operativen Maßnahmen nutzen. Die Kombination aus 3D-Darstellung, 3D-Navigation und dem Neuromonitoring erlaubt ein Höchstmaß an Präzisionsmedizin und hilft, drohende Schädigungen an der Wirbelsäule zu vermeiden. Aus gutem Grund, denn für beide Ärzte zählt: „Die Patientensicherheit hat stets höchste Priorität“.

Dr. Stefan Matschke
Dr. Bernd Wiedenhöfer

Die Wirbelsäule – Zentrum für Wirbelsäulenchirurgie
ATOS Klinik Heidelberg
wirbelsaeule-hd@atos.de



DIE WIRBELSÄULE
ZENTRUM FÜR WIRBELSÄULENCHIRURGIE
DR. WIEDENHÖFER & DR. MATSCHKE

Reduzierung der Krankenhausverweildauer durch ein neues Knieprothesensystem

Von Alexander Katzer

Key words: Knieendoprothetik, stationäre Aufenthaltsdauer, Prothesenmodelle

Derzeit werden in Deutschland jährlich rd. 175.000 Knieendoprothesen implantiert – mit steigender Tendenz. Abgesehen davon, dass kein Mensch gerne in der Klinik liegt, belasten Krankenhauskosten das Gesundheitssystem enorm. Daher ist in letzter Zeit die Möglichkeit einer Verkürzung der stationären Aufenthaltsdauer („Liegezeit“) zunehmend in den Fokus des wissenschaftlichen und nicht zuletzt auch ökonomischen Interesses geraten.

Die repräsentative Analyse der Daten von insgesamt 170 Patienten*, die von den beiden Chirurgen Prof. Dr. Alexander Katzer und Dr. W.-P. Niedermauntel mit zwei unterschiedlichen Knieendoprothesen desselben Herstellers versorgt worden waren, hat nach Ausschluss aller konkurrierenden medizinischen und soziodemographischen Faktoren gezeigt, dass alleine der Wechsel des Prothesensystems von der bewährten DePuy LCS-Knieendoprothese zur neueren DePuy Attune-Knieendoprothese eine Verkürzung der stationären Aufenthaltsdauer um 20% zu bewirken vermochte, so dass die Patienten zwischenzeitlich bereits nach durchschnittlich 5-6 Tagen mit sehr guten frühfunktionellen Ergebnissen in eine ambulante oder stationäre Reha entlassen werden können.

Damit haben die Ergebnisse der Hamburger Gruppe nicht nur den bundesweit zu verzeichnenden Trend zur Reduzierung der Krankenhausverweildauer um 38% übertroffen, sondern die Klinik Fleetinsel auch international im Vergleich zu den U.S.A., Australien, Eng-

land und Schottland an die Spitze der Entwicklung gesetzt – ohne jeglichen Kompromiss hinsichtlich des Behandlungserfolges und der Ergebnisqualität.

Konsequent umgesetzt, könnten diese Ergebnisse zu einer deutschlandweiten Reduktion der Bettenkapazität für knieendoprothetische Eingriffe um 7-19% führen – oder aber, so Professor Katzer – die resultierenden Vakanzen im Sinne der Patienten zu einer deutlichen Verkürzung der präoperativen Wartezeit genutzt werden.

Ogleich eine solche Verkürzung der stationären Verweildauer nicht unbedingt im Interesse aller Krankenhäuser sein dürfte, liegen die Vorteile auf der Hand. Die frühe Mobilität ermöglicht dem Patienten die schnellere Rückkehr ins häusliche Umfeld oder an den Arbeitsplatz, denn: Rund 33% der Patienten, die knieendoprothetisch versorgt werden, sind jünger als 65 Jahre.

Durch den Mobilitätsvorteil ist nicht nur der Anteil an stationären gegenüber ambulanten Rehas deutlich gesunken.



Alexander Katzer

Die Patienten benötigen auch weniger ambulante Physiotherapie, was sich letztlich auch im steigenden Anteil sog. „forgotten knees“, also Knieendoprothesen, die der Patient auch bei wachsendem funktionellem Anspruch im Alltagsleben nicht mehr spürt, widerspiegelt.

Natürlich sind die Prothesensysteme neuester Generation aufgrund der hohen Entwicklungskosten auch teurer, was aber durch den funktionellen Vorteil, die höhere Patientenzufriedenheit und die Verkürzung der Krankenhausverweildauer mehr als kompensiert wird.

Dem entsprechend hat auch der Gemeinsamen Bundesausschusses, das oberste Beschlussgremium der gemeinsamen Selbstverwaltung von Ärzten, Krankenhäusern und Krankenkassen, in seinem Beschluss vom 18.05.2017 Qualitätsverträge formuliert, die für den Leistungsbereich der endoprothetischen Gelenkversorgung erstmals explizit die Auswahl des Implantats als Einflussfaktor für den Behandlungserfolg berücksichtigen.



Abb.: Einzeitiger septischer Knieendoprothesen-Wechsel rechts vom LCS-Oberflächenersatz zur posterior stabilized (PS) Attune-Prothese bei periprothetischer Proteus vulgaris-Infektion

Sicherlich werden wir hierdurch in Europa nicht von heute auf morgen die in Amerika und Australien bereits üblichen Klinikverweildauern von nur ca. drei Tagen erreichen. Allerdings zeigen auch andere Fortschritte eindeutig in diese

Richtung: Zwischenzeitlich können auch Patienten nach – vergleichsweise komplizierteren – Revisions- und Wechseloperationen von Knieendoprothesen ebenfalls bereits nach sechs Tagen ihre Anschluss-Reha antreten (Abb.).

Nach einem Vortrag von Prof. Dr. A. Katzer:
 „Einsparpotenziale durch Reduzierung der Krankenhausverweildauer“
 Interaktives Symposium
 „Aktuelle Konzepte in der Endoprothetik“
 21.-23.09.2017, Johnson & Johnson Institut, Norderstedt

Prof. Dr. Alexander Katzer
 Ltd. Arzt der Sektion Endoprothetik
 Abt. für Orthopädische Chirurgie
 ATOS Klinik Fleetinsel Hamburg
 www.klinik-fleetinsel.de
 info@klinik-fleetinsel.de

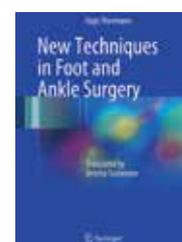
NOTES AND NEWS

STROHMMEYER-MEDAILLE DER DGU AN PROF. THERMANN



Auf dem deutschen Kongress für Orthopädie und Unfallchirurgie (DKOU) im Oktober 2017 erhielt Prof. Hajo Thermann die G.-F.-L.-Strohmeyer Medaille der Deutschen Gesellschaft für Unfallchirurgie (DGU) für sein neues Buch:

„Neue Techniken Fußchirurgie“. Die DGU verleiht die Strohmeyer-Medaille einmal jährlich als Auszeichnung für herausragende wissenschaftliche Werke des unfallchirurgischen und übergreifenden traumatologischen Schrifttums. Das neue Werk ist in deutscher und englischer Sprache erhältlich.



Neu im ATOS-Verbund: Klinik Fleetinsel Hamburg



Im Dezember 1992 öffnete die Fleetklinik mit 8 Betten und 30 Mitarbeitern für ihre Patienten die Türen. Ein Novum in der Stadt und dem Land – eine Klinik mit Anbindung an ein 5-Sterne Hotel, und dies in Zeiten, als in den Landesbetriebskliniken Hamburgs noch der Charme von gestern „state of the art“ war. Damit war ein Ambiente geschaffen, das wenig bis nichts mit herkömmlichen Krankenhäusern gemein hatte.

Diese „Äußerlichkeiten“ sind das eine, das andere und – am Ende wichtigste –, dass die Gründer zu dieser Zeit bereits beschlossen, sich als Spezialisten in „Departments“ zu etablieren und dass damit der Abschied vom operativen „Allrounder“ bereits in den frühen 90er Jahren gesetzt war.

Das Pflorgeteam der Fleetklinik hat es sich – neben den Grundfesten einer professionellen Pflege – zum Ziel gesetzt, dass unsere Patienten auf den Aufenthalt in einer von Zugewandtheit und Empathie geprägten Atmosphäre zurückblicken. Abgerundet wird die professionelle Versorgung von einem Team von Physiotherapeuten, die in Absprache mit dem jeweiligen behandelnden Arzt ihre Therapiepläne auf die individuelle Konstitution unserer Patienten abstimmen.

Auf diesem Spezialistentum und einer Basis der Professionalität setzten weitere ärztliche Kollegen im Laufe der Jahre auf und die Fleetklinik konnte ihre Erfolgsgeschichte durch die Aufnahme in den Hamburger Krankenhausplan mit 30 von insgesamt 75 Betten in 2014 krönen.

Heute verfügt die Klinik Fleetinsel über ein Ärzteteam von 37 ärztlichen Kollegen, die sich um das Wohl unserer Patienten kümmern. Die operativ tätigen Fachärzte – 19 an der Zahl – sind Spezialisten in der Wirbelsäulen-, Fuß-, Schulter-, Knie- und Handchirurgie sowie in der endoprothetischen Versorgung von Hüfte, Schulter, Knie und Sprunggelenk.

Chirurgisch ragen neben der Varizenchirurgie die operative Versorgung von Gefäßmaldeformationen sowie die Hernienchirurgie durch den Präsidenten der Deutschen Herniengesellschaft und Chefarzt des Hanse-Hernienzentrums heraus. Last but not least finden sich auf der Focus-Liste der TOP Mediziner



Es war das Jahr 1990, in dem alles mit vier Unterschriften begann. Zu diesem Zeitpunkt war auf der Fleetinsel noch kein Stein gesetzt, aber ein Traum geboren. Der wahrhaftige Inselcharakter sowie der Charme der Hamburger Alt- und Neustadt machten für die Gründer diesen Standort ganz besonders, um sich als Privatklinik für Orthopädie und Chirurgie im Hamburger Krankenhausmarkt zu etablieren.



Deutschlands – mit der einhergehenden Auszeichnung des Focus-Siegels – acht der in der Fleetklinik operativ tätigen ärztlichen Kollegen wieder.

Belohnt wurden wir neben Bestnoten auf den einschlägigen Patientenportalen wie Yameda und anderen für unsere hervorragende Arbeit besonders, indem unsere Patienten uns in den letzten vier Jahren im Hamburger Krankenhausspiegel durch ihr Votum auf den 1. Platz in der Patientenzufriedenheit und der Weiterempfehlung an Familie und Freunde gesetzt haben. Nach so vielen Jahren Erfolgsgeschichte, auf die die Gründer gemeinsam mit dem stetig wachsenden hervorragenden ärztlichen und pflegerischen Team zurückblicken konnten, manifestierte sich 2017 die Nachhaltigkeit durch den Übergang in den ATOS-Verbund unter dem Dach des starken qualitätsorientierten Partners ATOS.



ATOS BEIM SPORTS MEDICINE SUMMIT KONGRESS IN PYEONGCHANG

Anlässlich der Olympischen Winterspiele vom 08.-24.02.2018 fand am 10.02.2018 in Seoul (Südkorea) ein sportmedizinischer Kongress statt, bei dem Prof. Dr. Holger Schmitt aus dem Deutschen Gelenkzentrum der ATOS Klinik Heidelberg über sportorthopädische Probleme bei jugendlichen Leistungssportlern referieren konnte. Prof. Schmitt war als Mitglied einer Delegation der Gesellschaft für Orthopädische und Traumatologische Sportmedizin (GOTS) in Südkorea, die vom Präsidenten der koreanischen Fachgesellschaft KOSSM Prof. Dr. Kyung Tai Lee aus Seoul eingeladen worden war.

Neben Prof. Schmitt berichtete der aktuelle Präsident der GOTS, Prof. Dr. Stefan Nehrer aus Krems, über Trends in der Behandlung von Knorpelschäden. Prof. Dr. Romain Seil aus Luxemburg, der aktuelle ESSKA-Präsident, sprach über Trends und Entwicklungen der Meniskus-chirurgie. Dr. Rolf Michael Kriffter aus Graz referierte über Schulterprobleme beim Hochleistungssportler, Dr. Karl-Heinz Kristen aus Wien über Fuß- und Sprunggelenkprobleme beim Wintersportler. Seine Erfahrungen als Olympiarzt der deutschen Mannschaft bei den Sommerspielen in Rio de Janeiro 2016 präsentierte Dr. Caspar Grim aus Osnabrück, in seiner Funktion als Medical Director beim Internationalen Skiverband berichtet



Prof. Ha aus Seoul überreicht die Urkunde.



Eindrücke von der Eröffnungsfeier.



Die GOTS-Delegation mit den koreanischen Kollegen (2.v. rechts: Prof. Schmitt).

Dr. Hubert Hörterer aus Bad Wiessee über die Vorbereitungen zu einer Winterolympiade. Dr. Christian Schneider aus München konnte als in Pyeongchang verantwortlicher Betreuer der deutschen Olympiamannschaft über Verletzungen und Beschwerden beim Rodeln und Skeleton einen Einblick in die praktische Tätigkeit vor Ort vermitteln.

Ca. 150 Teilnehmer aus Korea und Japan wohnten der Veranstaltung bei und belebten sie durch teilweise intensive Diskussionen.

Abgerundet wurde der Aufenthalt durch den Besuch der vom Gastgeberland perfekt inszenierten Eröffnungsveranstaltung der Olympischen Spiele bei

eisigen -15°C , bei der insbesondere das gemeinsame Auftreten der Nationalmannschaften aus Nord- und Südkorea als ein Team besondere Würdigung fand. Die bekannte und immer wieder unvorstellbar ausgeprägte Gastfreundschaft und Großzügigkeit der koreanischen Kollegen begleitete die deutschsprachige Delegation. Durch zahlreiche Gespräche mit den Vertretern der nationalen Fachgesellschaften wurde die Basis für einen weiteren Wissensaustausch gelegt. Alle zwei Jahre wird eine Ärztedelegation aus Korea und Japan bei einem mehrwöchigen Fellowship in den deutschsprachigen Ländern Europas auch im Deutschen Gelenkzentrum in der ATOS Klinik Heidelberg Station machen.



Prof. Schmitt referiert über sportorthopädische Probleme bei leistungssportlich aktiven Kindern.



Alle Referenten aus Korea, Japan und Europa beim Abschlussfoto.

NOTES AND NEWS

DER HEIDELBERGER HALB-MARATHON ... ODER „WARUM TUN WIR UNS DAS NUR AN???“

Ganz einfach: Wir wollen unsere eigenen Grenzen austesten und gemeinsam als Team das Ziel „21 km bergauf und bergab“ verwirklichen!

Im Dezember 2017 hat sich eine Truppe von 25 ATOS-Mitarbeitern aus verschiedenen Bereichen der Klinik Heidelberg zusammengefunden, um für den Heidelberger Halbmarathon im April 2018 zu trainieren. Mitarbeiter aus OP und Verwaltung, aus den Praxen, Ärzte und Ärztinnen, sogar unsere kaufmännische Leitung und Marketingleitung lassen es sich nicht nehmen, den Berg zu bezwingen. Es gab nur zwei Voraussetzungen um ins Team zu kommen: locker 10 km laufen können und zudem noch Spaß dabei zu haben! Also eigentlich alles ganz einfach.

Der medizinische Eingangsscheck in der Praxis von Dr. Heckmann und eine Laufanalyse mit Christian Faust von adViva wurden von allen gerne in Anspruch genommen. Somit konnten wir mit den besten Ausgangsbedingungen in das Training starten. Seit der Adventszeit hieß es dann nur noch „Laufschuhe an und los“, Kilometer für Kilometer. Das Credo unseres Lauftrainers Oliver Maier lautete: „Es gibt nur zwei Gründe, dass NICHT trainiert werden kann: Gewitter oder Eis!“

Jede Woche wurde zweimal zusammen trainiert: Intervalltraining, Lauf-ABC, Leistungstests oder Bergsprints, „Groß bleiben, Läuferdreieck, Beine strecken“ – Oliver Maier fiel immer etwas ein, um uns zu quälen, machte uns aber damit sichtlich fit für den Berg. Seine oberste Priorität für jeden Läufer ist es, „beim Halbmarathon gesund im Ziel ankommen!“

Schlechte Laune und keine Motivation wegen Eiseskälte und strömendem Regen? Das gab es nicht bei uns, wir hatten immer einen flotten Spruch auf den Lippen und motivierten uns gegenseitig. Es darf auch gelacht werden, besonders beim Training. Wir haben den ATOS-Teamspirit neu entdeckt – bereichsübergreifend, das kann einfach nur der Sport!

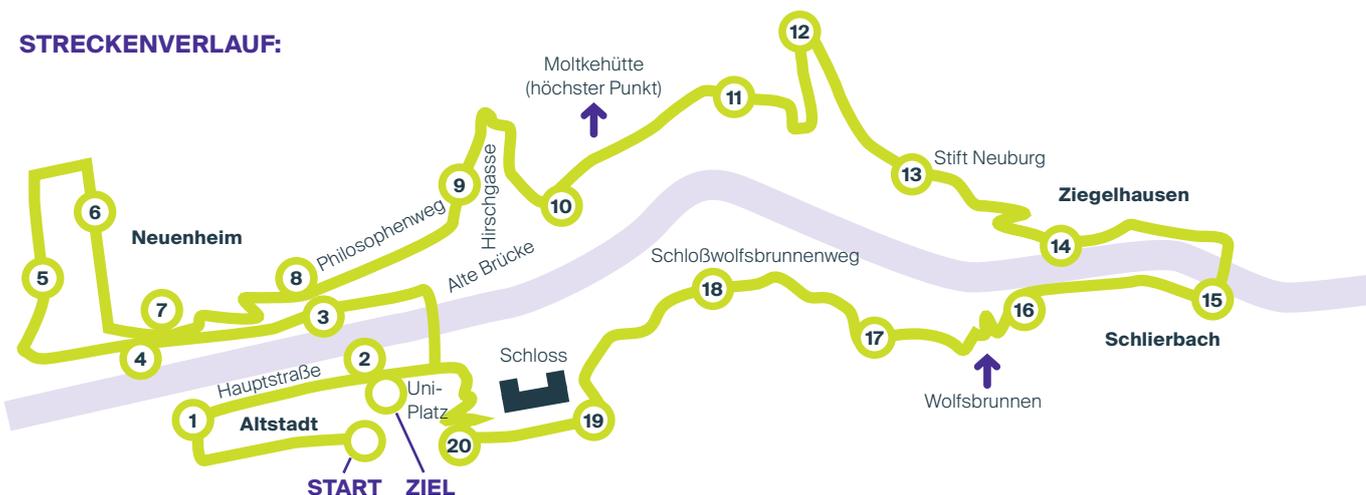
Respekt vor Jedem, der sich für diesen Lauf anmeldet, denn der Heidelberger Halbmarathon wird in der Läuferzene als einer der anspruchsvollsten in dieser Distanz bezeichnet. Wie jedes Jahr sind auch 2018 Startplätze für 3.500 Läuferinnen und Läufer ausgeschrieben worden, die innerhalb von wenigen Tagen restlos vergeben waren – und wir sind mittendrin statt nur dabei!



„Ich wusste vorher nicht wirklich, auf was ich mich da eingelassen habe! Aber schon nach dem ersten Bergtraining, war mir klar, dass ich das schaffen werde. Unser TEAMSPIRIT ist einfach klasse!“

Rebecca Mrosek

STRECKENVERLAUF:



Am 22. April 2018 um 9:15 Uhr startete die Herausforderung „Halbmarathon“ – 21 km durch das wunderschöne Heidelberg ... bergauf und bergauf. Wie es uns dabei erging, lesen Sie in der Herbstausgabe der ATOS NEWS.

Der nächste sportliche ATOS-Event ist übrigens schon in Planung: der Heidelberger HEARTBREAK Triathlon Ende Juli. Einige Einzelkämpfer und Staffeln haben sich bereits angemeldet und sind schon fleißig im Training.

Wir haben noch viel vor!

Rebecca Mrosek

Assistenz der kaufm. Leitung/Marketing
 ATOS Klinik Heidelberg
 Rebecca.mrosek@atos.de



Vielleicht hat uns ja der eine oder andere Zuschauer damit laufen sehen?



„Ich laufe schon ein paar Jahre, aber an den Heidelberger Halbmarathon habe ich mich noch nicht herangetraut. Da kam mir der Anruf meiner Kollegin sehr gelegen, die Vorbereitung dafür gemeinsam zu machen. Klar, ich muss die 21 km selbst laufen, das nimmt mir keiner ab, aber im Team zu trainieren ist eine tolle Erfahrung!“

Jessica Weigner

Wir reißen Kilometer für Kilometer den Philosophenweg hinauf und herunter. Schon alleine der Blick auf das Schloss und ins Neckartal macht aber Vieles wett und spornt den Ehrgeiz jedes Einzelnen noch mehr an!



Weltspitze aus Heidelberg

Tipps von den Profis: Ein ATOSnews-Spezial von Weltklasse-Triathletin Laura Philipp und ATOS-Arzt Prof. Dr. Holger Schmitt

Es ist wohl der Traum jedes Triathleten, einmal beim Ironman auf Hawaii dabei zu sein und in sagenhafter Landschaft, unter klimatisch extremen Bedingungen sportlich alles zu geben. 3,8 Kilometer Schwimmen, 180 km Radfahren – und dann noch einen ganzen Marathon laufen mit 42,195 Kilometer: unvorstellbar für den Laien, Adrenalinkick für den Profi. Laura Philipp aus Heidelberg will dieses Jahr dabei sein in Hawaii, am 13. Oktober, und das heißt: hart trainieren und sich qualifizieren.

Als medizinischer Partner und Sportsponsor ist die ATOS Klinik Heidelberg auf der Langstrecke bis dahin dabei. Prof. Dr. Holger Schmitt vom Deutschen Gelenkzentrum Heidelberg, der seit vielen Jahren Sportprofis betreut, wird der 31-jährigen Sportlerin als ärztlicher Berater zur Seite stehen. Denn ein Ironman ist für den Körper eine enorme Belastung. Triathlon ist trotzdem auch eine Sportart für jeden. Es muss nicht gleich der Ironman sein. Jeder kann in der Einstiegs-Variante von 500 Meter Schwimmen, 20 Kilometer Radfahren und 5 Kilometer Laufen – immer in dieser Reihenfolge – den Sport betreiben und darin seine persönliche Herausforderung suchen. Sportlerin und Arzt geben Tipps zum Training – und Hinweise zu möglichen Verletzungsrisiken beim Triathlon.



TRAINING MIT LAURA PHILIPP

Schwimmen

Das Schwimmen ist die Sportart mit dem geringsten Impact, das heißt mit der geringsten Belastung für den Bewegungsapparat. Nur wenige Verletzungen verbieten das Schwimmen. Die Hürde beim Schwimmen ist vielmehr die Technik, die auch ich mir Schritt für Schritt aneignen musste und es bis heute tue. Mir fällt es leichter, wenn ich einen Plan habe, der mich durch meine Trainingseinheit führt: Zunächst erwärme ich mich am Beckenrand mit Armkreisen und ein paar Übungen mit dem Theraband, die hauptsächlich auf die Antagonisten der vorrangigen Schwimmmuskulatur zielen. Anschließend steige ich gut vorbereitet zum Einschwimmen ins Becken.

Steckbrief Laura Philipp

Laura Philipp hat in fünf Jahren den Weg von der Hobbysportlerin in die Weltspitze des Triathlons gemeistert. Zwei Podestplatzierungen bei Weltmeisterschaften und vier Rennsiege in der 70.3 Serie von Ironman sind die beeindruckende Bilanz des Jahres 2017. Für die Saison 2018 hat sie sich den ersten Langdistanztriathlon (Ironman Frankfurt) vorgenommen und sie möchte ihre Erfolge auf der Mitteldistanz bestätigen.

Laura Philipp liebt Bewegung in jeder Form. Die ehemalige Waldorfschülerin hat einen besonderen Draht zur Natur, in der sie sich am liebsten bewegt. Früher absolvierte sie den 30 Kilometer langen Schulweg mit dem Rad; lediglich das Klettern lernte sie im Verein unter Anleitung. Das Radfahren und Laufen betrieb sie nebenbei, ohne dabei an Wettkämpfe zu denken und ohne um ihre Qualität als Sportlerin zu wissen. Im Sommer 2011 absolvierte sie ihren ersten Triathlonwettkampf, für den sie das Kraulschwimmen lernen musste. Heute verdient die gelernte Physiotherapeutin ihren Lebensunterhalt mit ihren liebsten Tätigkeiten und gehört zu den schnellsten Tri-/Athletinnen weltweit.

„Ein ganzer Triathlon erscheint als große Aufgabe, egal ob Sprintdistanz oder Ironman. Das Schöne ist, Triathleten können sich immer wieder eine Sportart aussuchen.“



Drei Tipps von Laura Philipp

1. Meine Routinen sind mir wichtig. Es muss wirklich viel geschehen, dass ich sie mal weglasse.
2. Training sollte, wenn es irgendwie möglich ist, nicht unter Zeitdruck stattfinden. Sport ist Ausgleich, Sport ist Belohnung und soll uns Kraft geben.
3. Routine bedeutet nicht, dass das Training immer gleich ist, vielmehr gilt die Maxime: 'Zeig' deinem Körper möglichst viele unterschiedliche Trainingsformen.

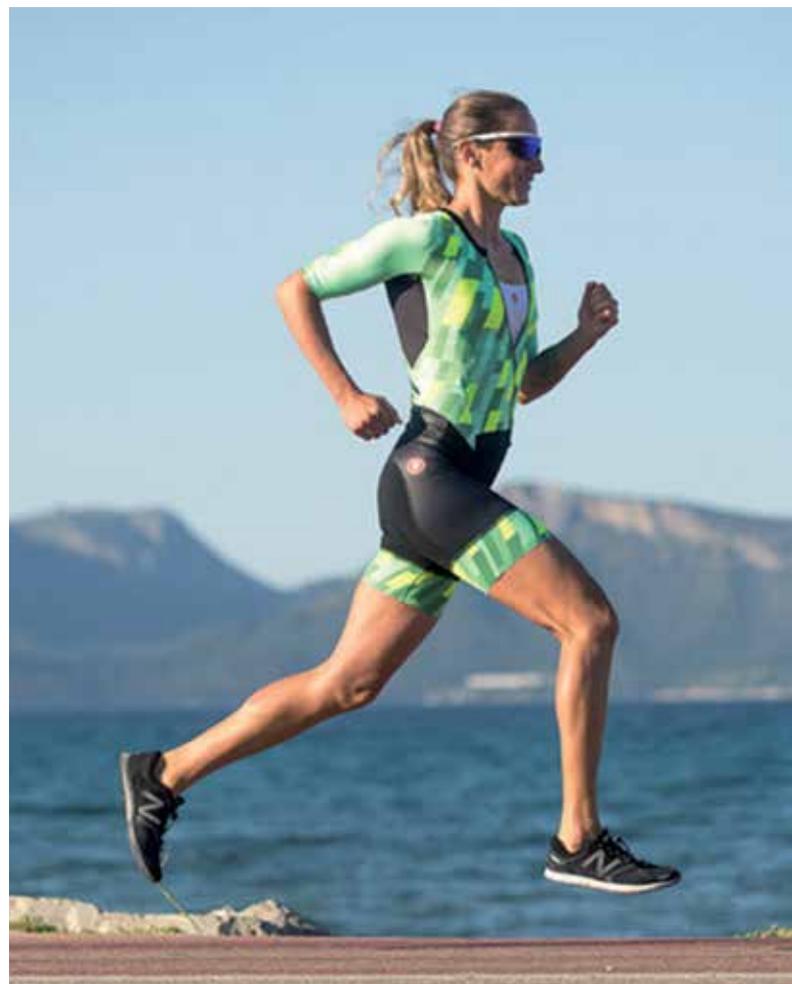


Laufen

Das Laufen ist die Sportart, bei der wir unserem Bewegungsapparat im Triathlon am meisten abverlangen, weil wir unser gesamtes Körpergewicht tragen müssen. Ich bereite jede Laufeinheit mit Mobilisationsübungen vor und arbeite auch im Anschluss an meiner Beweglichkeit. Das sind häufig nur 5 bis maximal 10 Minuten, die mir aber sehr wichtig sind, um bereit für die Bewegung zu sein bzw. um mich wieder von meinem Bewegungsmuster zu lösen und somit Verletzungen vorzubeugen.

Radfahren

Das Fahrrad ist eines der genialsten Geräte zur Fortbewegung. Richtig eingesetzt, wird es zum wichtigsten Trainingsgerät einer/s Triathletin. Das Radfahren ist immer die längste Strecke und die längste Zeitspanne eines Wettkampfes und nimmt somit auch einen gewichtigen Teil des Trainings ein. Auf dem Rad pflege ich kein spezielles Vorbereitungsprogramm vor der eigentlichen Einheit. Je nach angestrebter Trainingsdauer rüste ich mich entsprechend mit Essen und Trinken aus. Für das Training kann allgemein gesagt werden; entweder lang (1,5 bis 2,5 Stunden) mit geringer Intensität oder kurz mit hoher Intensität (z.B. 3 bis 6 mal 4 Minuten bergan, wobei der Rückweg die Pause ist).





Verletzungen beim Triathlon

Prof. Dr. Holger Schmitt

Triathlon ist eine Sportart, die in den letzten Jahren einen großen Zuwachs verzeichnen kann. In Deutschland betreiben jährlich mehr als 300.000 Personen Triathlon. Vom Jedermanntriathlon (Schwimmen <500 m, Radfahren 20 km, Laufen 5 km) über die Kurzdistanzwettbewerbe (1,5 km / 40 km / 10 km), die Mitteldistanz (2,0 km / 80 km / 20 km) bis zur Langdistanz z. B. auf Hawaii (3,8 km / 180 km / 42,195 km) finden sich für unterschiedliche Ansprüche der Athleten unterschiedliche Belastungen für den Körper. Im Vordergrund der sportmedizinischen Betreuung stehen Behandlung und Prävention von Verletzungen und Überlastungsschäden, daneben insbesondere bei langen Distanzen die Auswirkungen auf das Herz-Kreislaufsystem und den Flüssigkeitshaushalt.

Betrachtet man die Verletzungen und Überlastungsschäden, so finden sich große Unterschiede in den drei verschiedenen Disziplinen. Die Hälfte der Verletzungen und Überlastungsschäden werden beim Laufen angetroffen, 42 % der Probleme treten beim Radfahren auf, nur 8 % beim Schwimmen. Die meisten akuten Verletzungen finden sich beim Radfahren durch Stürze. Hier sind insbesondere die Arme und Schultergelenke betroffen. Verletzungen am Schulterreckgelenk und an den Handgelenken sind am häufigsten. Es kommt zu Frakturen und Bandzerreißen, die bei instabilen Verhältnissen auch operativ versorgt wer-

den müssen. Akute Verletzungen beim Schwimmen und Laufen sind sehr viel seltener. Hier stehen Überlastungsreaktionen im Vordergrund, die beim Schwimmen die obere Extremität und beim Laufen die untere Extremität betreffen.

Sehnenreizungen und -entzündungen in der Schultergegend dominieren beim Schwimmen, Sehnenreizungen und -entzündungen an den großen Sehnen der Beinmuskulatur (Patellasehne, Achillessehne und andere Sehnen am Fuß) führen zu Trainingspausen und den Einsatz von Therapiemaßnahmen.

In den allermeisten Fällen können konservative Maßnahmen (Physiotherapie, Wärme-Kältebehandlung, andere physikalische Maßnahmen) zu einer Beschwerdefreiheit führen. In enger Absprache mit dem Trainer und dem Athleten kann das medizinische Betreuerteam (Arzt und Physiotherapeut) die Belastung steuern und den Athleten wieder ins Training zurückführen. Wichtig ist zudem, vor Aufnahme der Belastung Schwachstellen aufzudecken, um möglichst Überlastungsschäden gar nicht erst auftreten zu lassen. Häufig kann durch gezielte Maßnahmen (z. B. Muskeltraining schwächer ausgebildeter Partien, Einlagenversorgung bei Achsfehlstellungen u.a.) die Wahrscheinlichkeit des Auftretens von Überlastungsschäden reduziert werden. Je länger die Distanz, desto professioneller sollte das Team aufgestellt sein, da es bei intensiver Belastung zu Extrembelastungen kommen kann, bei denen das Team eng mit dem Athleten zusammenarbeiten muss.

ATOS bei der „Arab Health“-Messe in Dubai

Trotz eines teilweise hohen medizintechnischen Standards in den Ländern des Nahen Ostens spielt der Medizintourismus für die gut situierten Bewohner der Region nach wie vor eine sehr bedeutende Rolle. Die voranschreitende Globalisierung und die große Zahl von Informationsmedien liefern dabei zwar viel Auswahl, erschweren aber die Orientierung und die Entscheidungsfindung.

ATOS International und die ATOS Klinik Heidelberg haben auf der Arab Health Messe in Dubai vom 29.01. – 01.02. 2018 auf dem Stand von Europe Health das gesamte Leistungsspektrum der ATOS Kliniken Gruppe präsentieren können. Die Qualität und das Leistungsvermögen der Akteure im deutschen Gesundheitswesen genießen einen besonders guten Ruf, weshalb auch Regierungsvertreter aus Dubai mit uns das Gespräch gesucht haben. Neben der hohen Fachexpertise der deutschen Operateure und Anästhesisten werden die gut ausgebauten Strukturen im Bereich der Rehabilitation nach großen Eingriffen oder schweren Erkrankungen geschätzt.

Die Arab Health ist mittlerweile die größte und bedeutendste Fachmesse für Gesundheit und Medizin in der MENA Region (Naher Osten und Nordafrika).

Das Wachstum der Messe ist dabei richtungsweisend: von einem kleinen Gesundheitskongress im Zelt hat sich die Arab Health zu einer der größten Gesundheitsmessen weltweit mit mehr als 4.200 Ausstellern und 103.000 Teilnehmern aus über 150 Ländern entwickelt. Viele große deutsche Medizintechnikunternehmen präsentieren sich hier im großen Stil.



Begleitend zur Messe wurden insgesamt 19 Fachkonferenzen rund um die Themen Business, Management und CME (Continuing Medical Education) gehalten, welche die neuesten Updates und Einblicke in modernste Verfahrenstechniken und Kompetenzen vermittelt. Das besondere Interesse an Wissenstransfer kommt dabei deutlich zum Ausdruck.

Die Messe ist zudem ein wichtiger Treffpunkt für die Gesundheitsministerien der arabischen Länder, für Delegationen aus der ganzen Welt und für die wichtigen Entscheidungsträger im Gesundheitswesen. In Kooperation mit Europe Health, die lokale Büros in Bahrain und Dubai betreiben, konnten interessante Kontakte geknüpft und ausgebaut werden.

Thorsten Reinhardt
Kaufm. Leitung ATOS Klinik Heidelberg



Thorsten Reinhardt (Kaufm. Leitung ATOS Klinik Heidelberg) und Sabine Heckmann-Matejec (Leitung International Office der ATOS Kliniken) am ATOS-Stand.



Jessica Bernert,
International Office
Heidelberg

Neuer Arzt in der Sportchirurgie Heidelberg: Dr. med. Oliver Stock



Dr. Stock als Mannschaftsarzt der Rugby-Nationalmannschaft in HongKong

Der sportchirurgischen Praxis der ATOS Klinik Heidelberg ist es gelungen, zum 1. Januar 2018 mit Dr. Oliver Stock einen weiteren hoch qualifizierten und sportbegeisterten Orthopäden für das Team zu gewinnen.

Dr. med. Oliver Stock schloss sein Medizinstudium an der Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg ab. Aufgrund des frühen Interesses an der Orthopädie und Unfallchirurgie begann er 2009 als Weiterbildungsassistent in der orthopädisch-unfallchirurgischen Abteilung der Universitätsmedizin Mannheim unter der Leitung von Professor Dr. med. Hanns-Peter Scharf. Mit Unterstützung seines Mentors Prof. Scharf konnte Dr. Stock bereits früh Erfahrungen auch in der Hüft- und Knieendoprothetik sammeln. Die Weiterbildung zum Facharzt für Orthopädie und Unfallchirurgie absolvierte er im Mai 2015. Neben der Endoprothetik des Hüft- und Kniegelenks gilt sein Interesse auch der Unfallchirurgie. Daher betreute er bis zum 30. September 2016 die unfallchirurgische Notaufnahme der Universitätsmedizin Mannheim.

Ab November 2016 wechselte Dr. Stock ins St. Vincentius-Krankenhaus Karlsruhe. Hier fungierte er als Hauptoperator in der Sektion für Endoprothetik unter der Leitung von Herrn PD Dr. Stephan Kirschner, bis er nun nach Heidelberg zurückkehrte.

Als gebürtiger Heidelberger ist Dr. Stock tief mit der Stadt verwurzelt. Auch aufgrund seiner englischen Mutter fand Herr Stock bereits im Alter von 11 Jahren zum Rugbysport.

Hier konnte er zahlreiche deutsche Meisterschaften in Schüler- und Jugendaltersklassen gewinnen. Mit der ersten Bundesliga Mannschaft der RG Heidelberg gewann er die Deutsche Meisterschaft 2005 und 2006; international war Dr. Stock als Mitglied der deutschen Rugby Nationalmannschaft im XVer und auch olympischem Siebener Rugby sehr erfolgreich.

Im Alter von 28 Jahren wechselte Herr Stock dann das Rugby Trikot gegen den Arztkittel und OP-Bekleidung. Ganz konnte Herr Dr. med. Stock dem Rugby den Rücken nicht kehren. So ist er gegenwärtig Team Arzt der deutschen Siebener Rugby Nationalmannschaft – und passt auch als solcher bestens in das rugbybegeisterte Team der „Sportchirurgie Heidelberg“ an der ATOS-Klinik.

Während der Erstellung dieser Ausgabe der ATOS NEWS befand sich Dr. Stock in Hong Kong. Dort findet seit 1976 alljährlich das traditionsreiche und weltgrößte Rugbyturnier statt, die sogenannten Hong Kong Sevens. Über drei Tage hinweg kämpfen die 24 weltbesten Rugbymannschaften um den ehrenvollen Turniersieg.

Da es sich beim Rugby um einen Kontaktsport handelt, sind die Versorgung akuter Verletzungen an der Tagesordnung. Aber auch die Behandlung und Rehabilitation der Sportler stehen nicht nur während des Turniers, sondern auch außerhalb des Wettkampfs auf der Tagesordnung. Als unfallchirurgisch und orthopädisch qualifizierter Arzt, der selbst auf höchstem nationalen und internationalen Level Rugby gespielt hat, kennt Herr Dr. Stock die Bedürfnisse der Sportler aus erster Hand.



Das Team der Sportchirurgischen Praxis: Dr. Oliver Stock, Dr. Guido Volk, Dr. Andreas Klonz, Dr. Steffen Thier (von links)

BUCHVORSTELLUNG

HÜFTARTHROSKOPIE: PRAXISBUCH FÜR DIE GELENK- ERHALTENDE HÜFTCHIRURGIE

Prof. Dr. Hans Gollwitzer, ATOS Klinik München, ist Mitherausgeber eines neuen, von der AGA empfohlenen Praxisbuchs für Hüftarthroskopie.

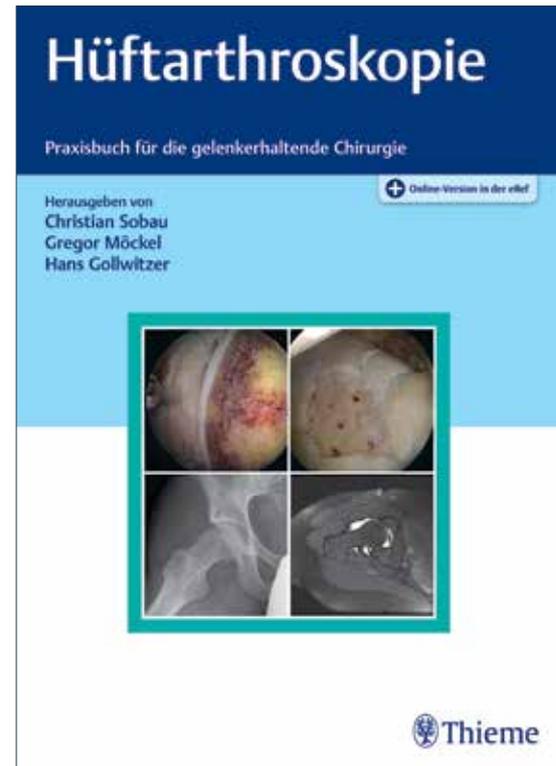
Die Arthroskopie des Hüftgelenkes hat in den letzten Jahren, insbesondere seit der Beschreibung des femoroacetabulären Impingements, eine rapide Entwicklung erfahren und sich zu einem erfolgreichen Baustein der differenzierten Therapie von Hüftgelenkerkrankungen entwickelt. Technische Weiterentwicklungen und eine Vielzahl an durchgeführten Studien haben zum besseren Verständnis der Indikationen und Kontraindikationen der arthroskopischen Chirurgie beigetragen.

Neben den komplexen Krankheitsbildern der Hüfte stellt die Arthroskopie für den Operateur aufgrund der anatomischen Besonderheit der tiefen Lage des Hüftgelenkes eine größere Herausforderung dar als an anderen Gelenken.

Ziel des Praxisbuchs „Hüftarthroskopie“ ist daher eine anschauliche und übersichtliche Darstellung diagnostischer und therapeutischer Grundprinzipien, kombiniert mit konkreten Praxistipps zur Behandlung spezifischer Krankheitsbilder. So liefert das Buch wertvolle Hinweise und Informationen, welche jeder Mediziner im Allgemeinen und der Hüftchirurg im Speziellen im klinischen Alltag konkret umsetzen kann. Das Praxisbuch veranschaulicht anatomische Grundlagen, insbesondere in Bezug auf die arthroskopische Anatomie sowie die chirurgisch relevanten neurovaskulären Strukturen. Praxisnah folgt eine detaillierte Darstellung von Anamnese und klinischer Untersuchung sowie ein Leitfaden zur zielführenden radiologischen Diagnostik.

Der therapeutische Teil umfasst die notwendigen technischen Voraussetzungen der Hüftarthroskopie mit detaillierten Informationen zur konkreten Operationsvorbereitung, Operationsplanung und -dokumentation, sowie der Zugangs- und Portalplatzierung. Für den klinischen Alltag folgt eine detaillierte Darstellung der therapeutischen Prinzipien der wesentlichen Krankheitsbilder des Hüftgelenkes. Diese umfassen freie Gelenkkörper, Labrumläsionen, Knorpelschäden, das femoroacetabuläre Impingement, femorale Rotationspathologien, synoviale Erkrankungen, Pathologien des Ligamentum capitis femoris, Coxarthrose, Hüftkopfnekrose, Bursitis trochanterica, Glutealsehnenpathologien, schnappende Hüfte, extraartikuläre Impingementformen sowie die Hüft dysplasie.

Diese häufigen Indikationen werden ebenso im Buch abgehandelt als auch speziellere Anwendungen der Hüftarthroskopie, wie z.B. die Arthroskopie bei Kindern und Jugendlichen sowie bei einliegender Hüftendoprothese. Schließlich umfasst das Praxisbuch auch die anwendungsrelevanten und aufklärungspflich-



tigen Komplikationen, deren Behandlung sowie die Revisionsarthroskopie. Praxisnahe Hinweise zur Nachbehandlung mit den entsprechenden konkret anwendbaren Nachbehandlungsschemata können direkt in den klinischen Alltag integriert werden.

Aufgrund der umfassenden Darstellung, aber auch der vielen Praxistipps dient das Praxisbuch Hüftarthroskopie sowohl als aktuelles umfassendes Nachschlagewerk für jeden Mediziner als auch als Operationsatlas für Chirurgen, welche in der gelenkerhaltenden Hüftchirurgie tätig sind. Als Besonderheit wird das Praxisbuch durch das AGA-Hüftkomitee empfohlen.

Bibliographie

Hüftarthroskopie

Praxisbuch für gelenkerhaltende Chirurgie
Herausgegeben von Christian Sobau
(Arcus Klinik Pforzheim), Gregor Möckel
(Arthropädicum Berlin) und Hans Gollwitzer
(Excellent Center of Medicine, München).

2018. Ca 320 S., ca 500 Abbildungen,
gebunden.

ISBN 978-3-13-242215-5 (Print)
ISBN 978-3-13-242216-2 (PDF)
ISBN 978-3-13-242217-9 (ePub)
149 Euro

NEUE BÜCHER VON DEN ATOS-SCHULTEREXPERTEN



HABERMEYER: SCHULTERCHIRURGIE, 5. AUFLAGE

Herausgegeben von **Peter Habermeyer, Sven Lichtenberg, Markus Loew, Petra Magosch, Frank Martetschläger und Mark Tauber.**

Die Schulter ist das beweglichste Gelenk des Körpers; entsprechend komplex sind Verletzungsmöglichkeiten, Erkrankungen, Differenzialdiagnosen und entsprechend hoch die Anforderungen an den Operateur. Für alle, die sich operativ mit der Schulter beschäftigen, gibt es jetzt die neue Auflage des Standardwerks „Habermeyer, Schulterchirurgie“. Sie zeigt, wie man Schulter-OPs fachgerecht durchführt und was dabei zu beachten ist. In 29 Kapiteln wird alles rund um die Schulterchirurgie praxisgerecht dargestellt – von der Anatomie über Untersuchungsmethoden und Differenzialdiagnosen bis zu Operationstechniken, Komplikationen, Tipps und Tricks und vielem mehr. Berücksichtigt sind u.a.: Offene OP-Verfahren | Arthroskopische Verfahren | Schulterinfektionen und Tumoren des Schultergürtels und Scores. Mehr als 1.000 Abbildungen zeigen alle wesentlichen Aspekte und erleichtern das Verständnis.

SCHULTER – MEISTERTECHNIKEN IN DER OPERATIVEN ORTHOPÄDIE UND UNFALLCHIRURGIE

Herausgeber: **Lars-Johannes Lehmann und Markus Loew, Springer-Verlag**

In der Reihe „Meistertechniken in der operativen Orthopädie und Unfallchirurgie“ ist im November der zweite Band „Schulter“ erschienen. Er stammt von Lars-Johannes Lehmann und Markus Loew. Die Autoren haben es sich zur Aufgabe gemacht, Einblick in ihre individuellen Operationstechniken auf dem Gebiet der Schulterchirurgie zu geben, um komplexe Eingriffe zum Erfolg zu führen. Das Buch richtet sich an Unfallchirurgen und operativ tätige Orthopäden, die ihre Kenntnisse und Fähigkeiten im Bereich der komplexen Schulterchirurgie erweitern und verbessern wollen.

In fünf Kapiteln werden auf ca. 300 Seiten die Operationen der Rotatorenmanschette einschließlich Muskeltransfer, Eingriffe bei Instabilität, Eingriffe an Klavikula, AC-Gelenk und Skapula, Osteosynthesen, sowie die Implantation von anatomischen und inversen Schulterprothesen dargestellt. Die Kapitel sind in einheitlichem Format aufgebaut.

Das Buch fasziniert mit seinen über 600 größtenteils farbigen Abbildungen. Den Fotos aus dem OP-Situs werden präzise schematische Illustrationen gegenüber gestellt. Die brillanten

Bibliographie

Urban & Fischer Verlag ELSEVIER

5. Aufl. 2017, 868 Seiten, 1.972 farbige Abbildungen, Gebunden

ISBN 978-3-437-22342-6

€ (D) 299,99

Neu in der 5. Auflage:

- Komplett neu verfasst wurden die Kapitel MRT- und MR-Arthrographie, Ultraschalluntersuchung, Standard-endoprothetik, Inverse Schulterendoprothetik und Schulterinfektionen
- Das Kapitel zur Therapie der Rotatorenmanschettenruptur wurde grundlegend überarbeitet, neue arthroskopische Techniken zur Versorgung von großen Sehnenrupturen werden dargestellt
- Alle anderen Kapitel wurden durchgesehen und überarbeitet bzw. aktualisiert
- Im Kapitel Arthroskopische Operationen bei Instabilität wurden die arthroskopischen Techniken zur knöchernen Rekonstruktion von Glenoiddefekten ergänzt
- Neu im Kapitel Arthroskopische Operationen des AC- und SC-Gelenks sind die Ausführungen zur Arthroskopie des SC-Gelenks.

Zeichnungen ermöglichen die direkte Umsetzung in die Praxis. Der Leser wird damit Schritt für Schritt durch die Operation geführt.

Die Reihe „Meistertechniken in der operativen Orthopädie und Unfallchirurgie“ ist mit seinem Format eine Bereicherung für die orthopädische und unfallchirurgische Bibliothek. Es besticht durch seine Anschaulichkeit sowie seinen strukturierten Aufbau und liefert einen maximalen Praxisbezug.

Bibliographie

Springer Verlag Heidelberg

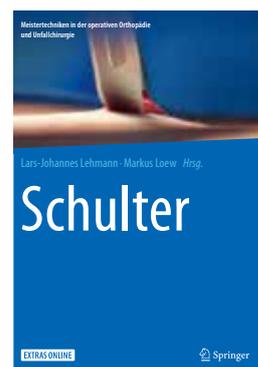
1. Aufl. 2018, 293 Seiten,
625 Abbildungen davon 600 in Farbe.

ISBN 978-3-662-54745-8

(Hardcover): € (D) 149,99.

ISBN 978-3-662-54746-5

(eBook): € (D) 109,99.



NOTES AND NEWS

PHYSIOPARC 2018 IN DER ATOS ORTHOPARC KLINIK KÖLN: EXPERTEN ZUM ANFASSEN BEIM „KNORPEL-UPDATE“

Am 17. März 2018 trafen sich über 80 Physiotherapeutinnen und -therapeuten auf Einladung des leitenden Oberarztes Frank Becker zu einem abwechslungsreichen und interessanten Symposium in der ORTHOPARC-Klinik in Köln-Junkersdorf, das 2018 bereits zum fünften Mal stattfand.

Das bunt gemischte Rednerfeld wurde angeführt von Niklas Stachel, Assistenzarzt an der Orthopädischen Universitätsklinik des Saarlandes. Er stellte in seinem Grundlagenvortrag die neuesten Erkenntnisse der Anatomie und Physiologie des Knorpelgewebes und seine Arbeit am Zentrum für experimentelle Orthopädie dar. Die gewohnt lockere Atmosphäre dieses kleinen, aber feinen Symposiums spiegelte sich in der Präsentation von Herrn Erwin Dubs, Oberarzt für Radiologie am ORTHOPARC, über die Darstellung des Knorpels in der modernen Bildgebung wieder.

Frank Becker schlug mit seinem Referat über die stadienadaptierte knorpelerhaltende Therapie am Kniegelenk die

Brücke zur alltäglichen Anwendung und insbesondere zur physiotherapeutischen Nachbehandlung. Die ORTHOPARC-Chefärzte Dr. med. André Morawe und Dr. med. Charilaos Christopoulos ergänzten die Liste der Vortragenden Experten.

Die Vormittagssitzung wurde von Wichard Bleissner, Lehrer für manuelle Therapie des INOMT, mit seinem Vortrag über die nicht operative Behandlung von Knorpelschäden abgeschlossen.

Bei gesunden und überwiegend knorpelfreundlichen Snacks fanden die Gäste der ORTHOPARC-Klinik reichlich Gelegenheit mit den ausgewiesenen Experten eingehend zu diskutieren.

Nach der Mittagspause stand in den Workshops die praktische Umsetzung in den therapeutischen Alltag im Vordergrund. Das Symposium wurde von Herrn Dr. Dr. h. c. Förster mit seinem Vortrag über den nutritiven Ansatz in der Arthrosetherapie beschlossen.

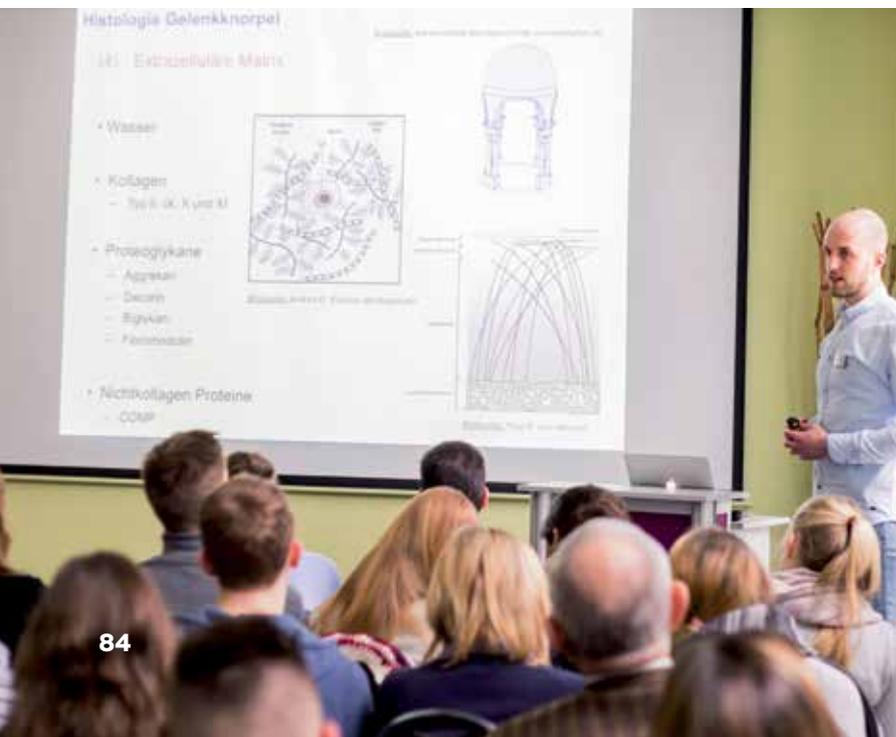
Von allen Seiten wurden das perfekte Zeitmanagement, die offene Atmosphäre und



Frank Becker

vor allem die Möglichkeit der Kontaktaufnahme über die Veranstaltung hinaus gelobt. Moderator Sebastian Hempfling sorgte erneut für eine professionelle Moderation.

Erstmalig konnten die Gäste sich Themen für den nächsten PHYSIOPARC wünschen. Somit freuen sich Frank Becker und sein Team auf den sechsten PHYSIOPARC am 16. März 2019 mit dann zwei Themenschwerpunkten: Schmerz und Schultergelenk.



Gute Stimmung den ganzen Tag



HEIDELBERGER SCHLOSSKONGRESS

20. Oktober 2018

HKF: Internationales Zentrum für Hüft-Knie-Fußchirurgie an der ATOS Klinik

HÜFTE

9:00 Gelenkerhalt um jeden Preis: Wo sind die Grenzen beim FAI und Arthrose? Thorey

KNIE

09:30 Innovation: Flache Kreuzbandrekonstruktion M-ARS Siebold

09:45 Biologische Gelenkregeneration bei patellofemorale Arthrose Siebold

10:30 Gelenkerhalt durch Implantate bei patellofemorale Arthrose Becher

10:50 - 11:30 PAUSE & INDUSTRIEAUSSTELLUNG

SPRUNGGELENK

11:30 Knorpeltherapie am OSG –Schwierige Lokalisationen & Begleiteingriffe Becher

11:45 Sprunggelenksendoprothetik – Standards und Grenzen Thermann

12:00 Arthrodesse des oberen Sprunggelenkes – eine Ausnahme? Müller

SYMPOSIUM

KONSERVATIVE GONARTHROSEBEHANDLUNG AUS PHYSIOTHERAPEUTISCHER SICHT:

MODERATION H. THERMANN

12:15 • Biostatik bei der Varusgonarthrose Ralph Frank
• Was verändert sich? Wie kann ich es behandeln? Peter Siegle

13:00 – 14:15 MITTAGSPAUSE & BUFFET & INDUSTRIEAUSSTELLUNG

HÜFTENDOPROTHETIK

14:15 Was ist aktuell sinnvoll beim Ersatz des Hüftgelenkes? Thorey

FUßDEFORMITÄTEN

14:35 Der kindliche Knick-Senkfuß – eine behandlungsbedürftige Fehlstellung? Müller

14:55 Der Fallfuß bei neurologischen Erkrankungen Müller

UMSTELLUNGSOSTEOTOMIE ODER SCHLITTENPROTHESE?

15:15 Was ist noch möglich und wo liegen die Grenzen? Siebold

KNIEENDOPROTHETIK

15:35 Rückkehr der Roboter in der Endoprothetik Becher

15:55 Salvage Operationen in der Knieendoprothetik Thermann

Aktuelle Programminformationen sowie Informationen zu Anreise und Parkmöglichkeiten finden Sie unter: www.heidelberg-castle-meeting.de

Veranstalter Siebold-Thermann-Thorey u. a. GbR Bismarckstr. 9-15, D-69115 Heidelberg
Kongressorganisation Kongress- und Messebüro Lentzsch GmbH Heike Fischer,
Gartenstraße 29, 61352 Bad Homburg, Tel.: 06172/6796-0, Fax: 06172/679626,
E-Mail: info@kmb-lentzsch.de www.kmb-lentzsch.de



Für alle, die noch viel vorhaben!

Farbe, Logo, Schrift: Nach über 25 Jahren ändert sich das Erscheinungsbild der ATOS Kliniken grundlegend. Warum wagt man einen solchen großen Schritt und wie ändert sich der Auftritt der ATOS Kliniken.

Ursprung

Der Ursprung der ATOS Kliniken und des markanten ATOS Design mit der roten Sonne liegt im Jahr 1991 in Heidelberg. Hier wurde vor über 25 Jahren der Grundstein der ATOS Kliniken gelegt. Ein inspirierendes Konzept, das bis heute überzeugt. Der Name ATOS wurde als Kunstname kreiert und verweist auf den ägyptischen Sonnengott Aton. So wurde das "O" in der Klinikbezeichnung zur roten Sonne umgestaltet. Ein Erkennungszeichen, das, insbesondere in Heidelberg, zum festen Bestandteil als auch als Qualitätsmerkmal wahrgenommen wird. Der Markenname ATOS musste daher unbedingt beibehalten werden.

ATOS, ein Erfolgskonzept, dass sich bewährt hat:

Entwicklung von der Einzelklinik zur ATOS Klinikgruppe

Aus der Einzelklinik in Heidelberg hat sich eine Klinikgruppe mit aktuell sechs Kliniken an fünf Standorten in ganz Deutschland entwickelt. Im Zuge dessen galt es einen übergreifenden Markenauftritt zu wählen, der unserer Definition von Qualität und unserem Premiumanspruch gerecht wird. Ziel ist auf der einen Seite den Ursprung zu wahren, auf der anderen Seite aber auch die Veränderung und Weiterentwicklung zu zeigen. Unsere Corporate Identity (CI) muss sowohl zeitlos sein als auch dem aktuellen Zeitgeist entsprechen. Sie sollte darüber hinaus unverwechselbar sein und die Kernkompetenz der ATOS Kliniken kommunikativ unterstützen. Aufgrund der genannten Punkte

und lokalen Verortung des ursprünglichen Logos, galt es die CI grundlegend zu überarbeiten.

Markenidentität und Markenwerte der ATOS Kliniken Grundpfeiler der ATOS Kliniken aus denen sich das neue CI ableitet:

- Unsere Kernkompetenz ist die orthopädische Chirurgie. Aus ihr leiten sich die 3 Säulen Kraft, Stabilität, Präzision ab
- Medizinische Exzellenz gepaart mit höchstem Engagement und Zielstrebigkeit ist unser Anspruch
- Wir behandeln jeden Patienten wie ein Familienmitglied
- Wir sind Positiv und schauen gemeinsam mit unseren Patienten nach vorne. Ihre Genesung ist unser Ansporn

Entwicklung Logo und Key Visual

Ein Blick auf unsere neues Logo zeigt unseren orthopädischen Fokus: Als Herleitung des Logos sei auf den menschlichen Körper und dessen Dreiklang aus Symmetrie, Kraft und Stabilität hingewiesen. Diese Stabilität ist nicht zuletzt auch in dem flach aufliegenden A in ATOS verdeutlicht. Das allein stehende A stellt zugleich auch unser Key Visual dar und wird nach Bedarf singular oder als graphisches Element eingesetzt.

Farbwelt der ATOS Kliniken

Kraft wiederherzustellen ist eine unserer Kernaufgaben. Charakteristisch für das neue ATOS Design ist eine kräftige Anmutung, die sich in der kontrastreichen Farbgebung ausdrückt. Eine Farbwelt, die bewusst nicht an ein Krankenhaus erinnert. Sie soll vielmehr auch hier unseren Anspruch unterstützen mehr zu bieten als eine normale Klinik. Dieses Selbstbewusstsein wird durch die neuen Farben unterstützt.



Gründung der ATOS Klinik Heidelberg mit der roten „ATOS-Sonne“ als Erkennungszeichen



Modernisierung des Logos & Beibehaltung des grundsätzlichen Designs



Eingangsbereich der ATOS Klinik Heidelberg in ursprünglichem Design



Leon Strauch

Schrift und Bildsprache

Präzision ist entscheidend für unsere Arbeit und wird unter anderem durch eine klare und schnörkellose Schrift dargestellt. Unsere Bildsprache reflektiert inhaltlich und formal unsere Markenidee „Für alle die noch viel vorhaben“. Das bewusste Erleben oder Wiedererlangen der körperlichen Leistungsfähigkeit ist nicht unser Antrieb und Motivation, sondern auch das übergeordnete Motiv.

Ausblick

Eine erste Anwendung des neuen Designs halten Sie aktuell in den Händen. Wir hoffen es gefällt Ihnen als Leser genau so gut wie uns.

In den nächsten Monaten werden sukzessiv alle Kontaktpunkte auf das neue Design umgestellt.

Nicht nur das Corporate Design, sondern vor allem die ATOS Klinikgruppe entwickelt sich stetig weiter mit dem Anspruch, Spitzentechnologie und höchste Expertise anzubieten, getreu dem Motto: Wer aufhört besser zu werden, hat aufgehört gut zu sein.

So sind wir im Übrigen mit 24 Focus Auszeichnung im Fachbereich Orthopädie ausgezeichnet wurden und nehmen somit den Spitzenplatz im Jahr 2018 ein.

ATOS Kliniken – FÜR ALLE, DIE NOCH VIEL VORHABEN!

Leon Strauch
Marketing ATOS Kliniken



Arthrex ACP[®]-Therapie

Bei leichter bis mittelschwerer Arthrose

Vorteile

- Autologe, regenerative Therapie
- Keine unerwünschten Nebenwirkungen¹
- Aufbereitung des autologen Plasmas in nur 10 Minuten
- Geschlossenes und steriles System zur Aufbereitung und Applikation

Anwendung

- Schmerzhaft leichte bis mittelschwere Arthrosen (Grad I-III)¹

Wirkungsweise

- Unterstützung der Heilungsvorgänge mit hoher Konzentration an Wachstumsfaktoren²
- Einleitung von Regenerationsprozessen und Hemmung von Entzündungsvorgängen durch die freigesetzten Wachstumsfaktoren

¹ Smith PA: Intra-articular Autologous Conditioned Plasma Injections Provide Safe and Efficacious Treatment for Knee Osteoarthritis. The American Journal of Sports Medicine. 2016;44(4):884-91

² Mazzocca A et al: The positive effects of different platelet-rich plasma methods on human muscle, bone, and tendon cells. The American Journal of Sports Medicine. 2012;40(8):1742-9

