



# ORTHONEWS

Herausgegeben von der Orthopädischen Klinik der Ludwig-Maximilians-Universität München  
Direktor: Prof. Dr. med. Dipl.-Ing. V. Jansson

Sehr geehrte Kolleginnen und Kollegen,

Ausgabe 2010/2

Wie gewohnt finden Sie am Ende unseren Terminkalender für Patientenveranstaltungen und Fortbildungen als auch die Zeiten der jeweiligen Spezial-Sprechstunden. Hier finden Sie auch die Telefonnummer, unter der Sie den Dienstarzt bei Problemen direkt von außerhalb anrufen können.

Inhaltsverzeichnis:

Warum und wie starb Protesilaos? .....	S.1
Behandlung der Osteochondrosis dissecans im Kindes- und Jugendalter .....	S.1
Wann macht bei Kniebinnenverletzungen eine MRT-Untersuchung Sinn? .....	S.3
Termine .....	S.4
Sprechstunden.....	S.4

**Warum und wie starb Protesilaos? :**

In New York, im Metropolitan Museum of Art, ist eine antike Skulptur zu bewundern, die sich von allen anderen stark unterscheidet. Sie ist gänzlich ungewohnt aus dem Lot, der dargestellte Heros kippt gerade nach rechts hinten. In der rechten Achsel des Wankenden zeigt sich als Besonderheit eine klaffende Wunde.



Gezeigt ist der Grieche Protesilaos, aber warum starb er? Sein Schicksal ist geklärt, er verblich ganz plötzlich,

weil ein Orakel dies vorausbestimmte. Es prophezeite, dass der erste hellenische Kämpfer, der im Angriffskrieg der Griechen gegen Troja, vom Schiffe springend, trojanischen Boden betreten würde, sofort durch Feindeshand zu Tode käme.

Wir wenden uns nun der traumatologischen Frage zu, wie Protesilaos zu Tode kam. Der Unfallmechanismus ist rekonstruierbar. Die Griechen kämpften in der Phalanx, wobei die schildbewehrte linke Hand den Körper schützte, der rechte Arm hingegen den Angriff mit der Lanze ausführte. Die Achsel war hierbei für kurze Zeit entblößt. Wurde sie in diesem Augenblick vom feindlichen Wurfspieß getroffen, so war das Schicksal des Kämpfers besiegelt: Die Verletzung der Arteria axillaris verläuft auch heute noch fast immer tödlich, wie aktuelle Internetrecherchen und alte Berichte zur Kriegschirurgie beweisen. Dieser in der Antike wohl tausendfach gesehene Todesstoß traf in der Achsel zugleich die Nervi radialis, ulnaris sowie medianus, verschonte jedoch die kranial aus dem Plexus brachialis abzweigenden Nervi subscapularis, suprascapularis, musculocutaneus, sowie axillaris. Dies erklärt, warum Protesilaos bis zuletzt die innerviert gebliebene Schulter halten und mit dem Bizeps den Ellenbogen beugen kann, wohingegen die sofort gelähmte Hand, der Schwerkraft folgend, ulnar abkippt und die (rudimentär erhaltene) Lanze nicht mehr waagrecht führen kann. Der Schutzreflex des im Sturz gestreckten Ellenbogens bleibt ihm versagt, da dieser nur bei intaktem Nervus radialis auftreten kann.

Eine Schicksalsfrage des Protesilaos bleibt weiter ungeklärt: War er ein tollkühner Heißsporn, der als Erster vom Schiffe sprang, ohne sich um den Orakelspruch zu kümmern oder war er in den Augen seines Volkes ein Held, der sich bewusst für Andere opferte, weil einer ja den ersten Schritt tun musste?



Prof. Dr. med. B. Heimkes

**Behandlung der Osteochondrosis dissecans im Kindes- und Jugendalter:**

„Das Kind ist kein kleiner Erwachsener“ – Wie in so vielen Bereichen der Orthopädie gilt auch hier dieser Grundsatz. Wie bei anderen orthopädischen Erkrankungen spielt auch hier das Wachstumspotenzial des Knochens eine Rolle. Während im Erwachsenenalter die operative Therapie der Osteochondrosis dissecans (OD) im Vordergrund steht, tritt diese während des Kindesalters in den Hintergrund zugunsten der konservativen Therapie.

Nach Ablösen eines osteochondralen Fragmentes kommt es am häufigsten im Kniegelenk (ca. 75 %) zum Auftreten einer OD. In ca. 11 % kommt es sogar zum beidseitigen Befall der Kniegelenke, wobei Jungen in etwa doppelt so häufig betroffen sind wie Mädchen. Bei nach wie vor unklarer Ätiologie werden traumatische, familiäre und vaskuläre Ursachen, aber auch Fehlstellungen und endokrine Dysfunktionen diskutiert. Eine Untersuchung von Patienten mit retropatellarer Osteochondrosis dissecans zeigte, dass diese Patienten häufig unter einem Malalignment, einer Patellalateralisation oder sogar einer Patellasubluxation/-luxation litten. Im Bereich des Knies ist mit etwa 70 % am häufigsten der mediale Femurkondylus betroffen, die Patella ist in ca. 5 – 6 % involviert. An der Tibia stellt die OD eine Ausnahme dar. Im Bereich des Talus ist die mediale Talusschulter mit 4% aller OD-Lokalisationen am häufigsten betroffen. Anhand von Studien konnte nachgewiesen werden, dass die Prognose der konservativen Therapie nach Verschluss der Wachstumsfugen rapide abnimmt. Somit ist das konservative Vorgehen bei Jungen bis etwa zum 14., bei Mädchen bis etwa zum 13. Lebensjahr indiziert.

Im fortgeschrittenen Stadium mit Loslösung des Dissekates kommt es zu starken Beschwerden mit Einklemmungen und Blockaden. In den früheren Stadien sind die Beschwerden meist gering und unspezifisch, so dass es sich meist um eine längere Anamnesedauer handelt.

Bei Verdacht auf eine OD ist neben nativen Röntgenbildern (Kniegelenk a.p., seitlich und Patella tangential) heutzutage die Magnetresonanztomographie des betroffenen Kniegelenks Goldstandard. Bei Verdacht auf eine retropatellare OD können zusätzlich Patella tangential-Aufnahmen in 30°, 60°, 90° (Patella-Defilee) durchgeführt werden. Die MRT erlaubt neben der Lokalisation die Bestimmung der Größe, der Stabilität und der Vitalität des Dissekates. Der bedeckende Knorpel kann beurteilt und die OD somit klassifiziert werden (Tabelle 1). Wesentliche Kriterien für die Therapieentscheidung sind neben dem Stadium der OD und dem Patientenalter die Stabilität, die Lokalisation und die Größe des Fragmentes.

Stadium der OD	MRT-Befund
I	Knorpelverdickung, Signalalteration
II	Frakturierter Knorpelüberzug, durchgehener signalarmer Saum
III	Signalintensiver Saum (Zeichen der Flüssigkeitsansammlung zwischen Fragment und subchondralem Knochen)
IV	vollständig gelöster Herd, Dissekat

Tab. 1: Einteilung der OD am MRT nach Dipaola et al. (1991)

Solange keine Dissektion besteht (Stadium I und II), ist die konservative Therapie der operativen im Kindesalter überlegen. Die Eltern müssen aufgeklärt werden, dass Läsionen an typischer Stelle eine bessere Prognose als Läsionen an untypischer Stelle haben und die Läsion, je jünger das Kind ist, um so eher ausheilt. Wobei sportlich aktivere Kinder eine schlechtere Prognose haben. Insgesamt kann man sagen, dass die Stadien I und II (welche am häufigsten vorliegen) konservativ gut therapierbar sind (bis zu einem Alter von ca. 13 Jahren bei Mädchen und 14 Jahren bei Jungen).

Die konservative Therapie besteht in einem konsequenten Sportverbot (außer für Schwimmen und Radfahren) sowie partiell auch in einer vorübergehenden

Entlastung mittels Unterarmgehstützen. Im Verlauf sollten 6-monatige MRT-Kontrollen angestrebt werden.

Die operative Therapie besteht jeweils in einer Arthroskopie, um sich einen Überblick über die Knorpelverhältnisse zu verschaffen, sowie einer dem arthroskopischen Befund angepaßten Operation.

Ein Standardverfahren stellt hierbei die retrograde Anbohrung bei noch intakter Knorpeloberfläche dar. Dieses Verfahren kommt z.B. bei Kindern, die älter als 13 oder 14 Jahre alt sind, bis zum Stadium 2 in Frage. Dabei werden 3 – 4 Bohrkanäle im osteochondralen Fragment angelegt, welche bis in die Epiphyse reichen, um eine Migration mesenchymaler Stammzellen anzuregen, welche dann den Infarkt revascularisieren sollen. Der Patient muss anschließend 6 Wochen entlasten, nach 3 Monaten erfolgt die erste MRT-Kontrolle. Auch bei diesem Verfahren gilt der Grundsatz, dass das Behandlungsergebnis umso besser ist, je jünger der Patient ist.

Intakte Dissekate, können oftmals erfolgreich refixiert werden. Hierzu werden heutzutage resorbierbare Implantate (z.B. resorbierbare Schrauben oder resorbierbare Stifte) verwendet.

Bei Zerstörung des Dissekates stehen derzeit außer der bekannten Mikrofrakturierung zur Einsprossung von Stammzellen mittlerweile, aus der Erwachsenen-Orthopädie bekannte, moderne Verfahren wie die autologe Chondrozytentransplantation (ACT) sowie die OATS-Plastik zur Verfügung. Diese Verfahren bleiben nach wie vor Zentren überlassen.

In unserem Hause wird bei größeren Defekten und nicht mehr vorhandenem oder zerstörtem Dissekat (Bild 1) routine-mäßig mit guten Erfolgen eine matrix-assoziierte autologe Chondrozytentransplantation durchgeführt.

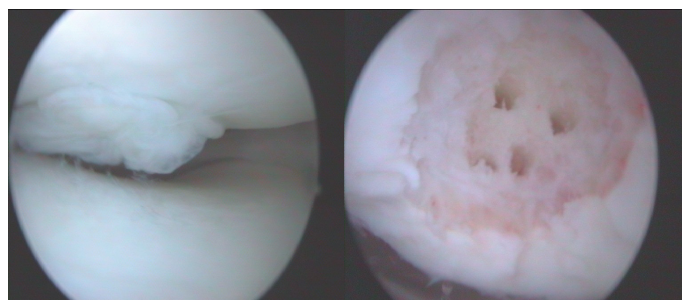


Bild 1 und 2: Arthroskopisches Bild einer OD am lateralen Femurkondylus mit Mikrofrakturierung beim 1. Eingriff

Hierzu wird bei der ersten Arthroskopie ein Knorpelzylinder aus einer nicht belasteten Zone entnommen, die Chondrozyten anschließend in vitro angezüchtet und dann 3 Wochen postoperativ im Rahmen eines zweiten Eingriffs matrix-assoziiert (mit einer Art Vlies) nach Aufbereitung des Dissekatbettes in dieses eingenäht (Bild 3 und 4). Anschließend muss die Extremität für 6 Wochen entlastet werden. Auch hier ist ein erstes Kontroll-MRT 3 Monate postop. zu empfehlen.

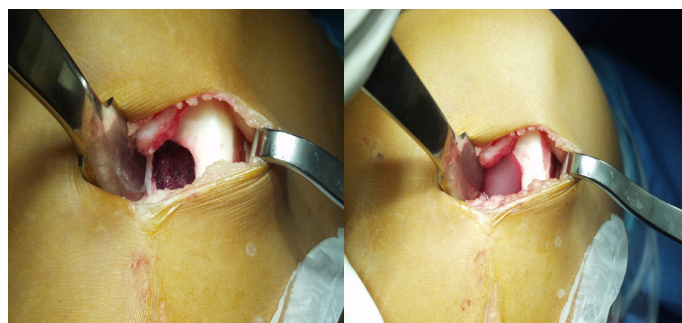


Bild 3 und 4: Offenes Unterfüttern mit Spongiosa und Aufbringen der mit Chondrozyten besiedelten Matrix

Langfristige Studien zeigen, dass die OD eine erhebliche Arthroserate zeigt. Um dies zu vermeiden, sollte die Diagnose möglichst früh gestellt werden und ein stadiengerechtes sowie altersgerechtes Therapieregime mit dem Kind und seinen Eltern besprochen werden, um ein optimales Langzeitergebnis zu erzielen.



FOÄ Dr. S. Utzschneider



Leit. OA Prof. Dr. P.E. Müller

## Wann macht bei Kniebinnenverletzungen eine MRT-Untersuchung Sinn zur Ergänzung der klinischen Diagnose?

Zur Diagnose von Kniebeschwerden stehen die Anamnese, die klinische Untersuchung, die Anfertigung von nativen Röntgenaufnahmen und die MRT zur Verfügung. Die Arthroskopie darf heutzutage nicht mehr allein als Diagnostikum angesehen werden, sondern sie muss mit einem therapeutischen Ziel verbunden sein.

Die Arthroskopie hat viel zum Verständnis von Kniepathologien beigetragen und gilt daher heutzutage als Goldstandard in der Diagnostik und Therapie von Kniegelenksbeschwerden. In Deutschland werden ca. 500.000 Arthroskopien pro Jahr durchgeführt. Die arthroskopische Chirurgie hat sich über die letzten zwei Jahrzehnte etabliert und wird mittlerweile als nebenwirkungsarmes Standardverfahren angesehen. Beim frisch traumatisierten Kniegelenk ist die diagnostische Wertigkeit der klinischen Untersuchung aufgrund von Schmerzhaftigkeit, Schwellung und eingeschränktem Bewegungsumfang begrenzt. Die native Röntgendiagnostik des Kniegelenkes ist zur Darstellung des Bandapparates, der Menisci und des Gelenkknorpels ungeeignet. Hier hat sich die MRT in den letzten Jahren als Methode der Wahl zur weiterführenden Diagnostik intraartikulärer Gelenkpathologien fest etabliert.

Eine MRT wird ca. 5-6 Millionen Mal jährlich in Deutschland durchgeführt. Ihr kommt in der Diagnostik sowohl von akuten, als auch von degenerativen Kniegelenkspathologien eine immer größere Bedeutung zu. Jedoch stimmen die Ergebnisse nicht immer mit den arthroskopischen Befunden überein.

Daher stellt sich unter Berücksichtigung der Kosten und der seltenen auftretenden Komplikationen der Untersuchungsmethode die Frage, ob vor jeder Arthroskopie eine MRT durchgeführt werden muss. Dies hängt in erster Linie davon ab, ob bei den jeweiligen Fragestellungen die Ergebnisse der klinischen Untersuchungen verbessert werden, bzw. ein Übersehen pathologischer Befunde reduziert werden kann.

Das Ziel der hier vorgestellten Studie war es daher, die Validität präoperativer MRT-Befunde bei der Diagnostik von akuten und degenerativen Kniebinnenschäden im Vergleich zur Arthroskopie zu untersuchen. Es wurden hierzu 330 konsekutive Patienten retrospektiv erfasst (169 männlich vs. 161 weiblich). Bei 227 Fällen handelte es sich um chronische Beschwerden, bei 103 Patienten lag ein akutes Trauma vor. Die präoperative MRT der 330 Patienten wurde bei insgesamt 23 niedergelassenen Radiologen durchgeführt und befundet. Allen Operateuren war der MRT-Befund zum Zeitpunkt der Operation bekannt. Postoperativ wurden die MRT-Befunde mit dem tatsächlichen arthroskopischen Befund korreliert. Es erfolgte die Berechnung von Sensitivität und Spezifität der MRT bezogen auf die Arthroskopie (Tab. 1).

Lokalisation	Sensitivität	Spezifität
IM-Vorderhorn	55,5 %	97,8 %
IM-Hinterhorn	74,5 %	73,8 %
AM-Vorderhorn	45,2 %	91,0 %
AM-Hinterhorn	36,7 %	94,4 %
Vorderes Kreuzband	71,8 %	95,8 %
Plica mediopatellaris	19,1 %	95,8 %
Knorpel Tibia medial	56,0 %	75,4 %
Knorpel Femur medial	61,8 %	78,0 %
Knorpel Tibia lateral	35,0 %	90,3 %
Knorpel Femur lateral	47,2 %	90,3 %
Retropat. Gleitlager	61,4 %	76,7 %

Tab. 1: Statistische Daten zur MRT bezogen auf die Arthroskopie bezüglich einer Pathologie

Die geringe Sensitivität der Diagnose pathologischer Veränderungen in der MRT, z. B. der Menisci, beruht auf dem häufig gestellten radiologischen Befund einer Grad 1 Meniskusläsion, bei welcher es sich um eine intramurale Pathologie handelt, die in der arthroskopischen Diagnostik nicht darstellbar ist. Die Sensitivität der MRT zur Diagnose einer Plica mediopatellaris war mit 19% sehr niedrig.

Die Spezifität bei der Beurteilung der Knorpelverhältnisse im medialen Kompartiment ist mit 75-78% deutlich geringer als im lateralen Kompartiment mit 90%. Die Sensitivität war jedoch für das mediale höher als für das laterale Gelenkkompartiment. Experimentelle Studien in der MRT mit 3 oder 7 Tesla Feldstärke lassen in der Zukunft eine Verbesserung der Diagnostik des Gelenkknorpels erhoffen.

Bei eindeutigen klinischen Befunden durch Anamnese und Untersuchung, die für das Vorliegen einer Meniskusläsion sprechen, kann auf eine MRT verzichtet werden, da die klinische Untersuchung des erfahrenen Orthopäden im Vergleich zur MRT eine ausreichende Sensitivität und Spezifität aufweist. Prinzipiell gilt gleiches für eine VKB Ruptur. Da hier jedoch mögliche Begleitverletzungen das therapeutische Prozedere entscheidend verändern können und oftmals eine frühe Diagnosestellung durch die Schwellung und Schmerzen erschwert wird, hat sich hier die MRT fest etabliert. Als Indikationen für eine MRT sollten gelten: V.a. komplexen Meniskusriss, V.a. größeren Knorpelschaden, V.a. stattgehabte Patellaluxation, Kombination von mehr als zwei intraartikulären Verletzungen, V.a. zusätzlichen Kollateralbandschaden, V.a. pathologischen/tumorösen Prozess und V.a. freier Gelenkkörper. Die MRT sollte nicht

als Screeningmethode dienen, die die klinische Untersuchung und die detaillierte Anamnese ersetzt.



Dr. B. Roßbach



Leit. OA Prof. Dr. P. E. Müller



FOA Dr. M. Pietschmann



## Organisatorisches:

### Patientenveranstaltungen:

#### 22.07.2010: Künstliches Kniegelenk

Referent: Prof. Dr. med. Dipl.-Ing. V. Jansson, Direktor der Klinik

#### 23.09.2010: Künstliches Hüftgelenk

Referent: Prof. Dr. med. Dipl.-Ing. V. Jansson, Direktor der Klinik

#### 07.10.2010: Therapie von Knorpelschäden des Kniegelenks

Referent: Prof. Dr. med. P. Müller, Stellv. Klinikdirektor

#### 21.10.2010: Minimal-invasive Eingriffe und Navigation an der Wirbelsäule

Referent: Dr. med. Ch. Birkenmaier, Oberarzt der Klinik

#### 11.11.2010: Wenn die Schulter schmerzt, moderne Behandlungsmethoden

Referent: Prof. Dr. med. P. Müller, Stellv. Klinikdirektor

#### 02.12.2010: Gut zu Fuß ? – Aktuelles aus orthopädischer Sicht

Referent: Dr. med. B. Wegener, Oberarzt der Klinik

#### 16.12.2010: Die schmerzende Hand

Referent: Dr. med. J. Hausdorf, Oberarzt der Klinik

### Kurse und Seminare:

#### 30.06.2010: Hüftgelenksarthrose – was der Hausarzt wissen sollte

#### 08.11.2010: Update Tumororthopädie

### Tel. Terminvereinbarung:

- Sprechstunde Prof. Jansson: 089/7095-2771
- Allg. Poliklinik: 089/7095-3790
- Tumororthopädie: 089/7095-3790
- Kinderambulanz: 089/7095-3920
- Dienstarzt (Direktfunk): 089/7095-7891270

### Die Zeiten unserer Spezialsprechstunden haben sich ab 1.1.2010 geändert:

Sprechstunde:	Leitung:	Tag:	Zeit:
Privat	Prof. Dr. med. Dipl.-Ing. V. Jansson	Montag Dienstag Donnerstag	12:30 – 15:00 12:30 – 15:00 12:30 – 15:00
Priv. Knie/Schulter	Prof. Dr. P.E. Müller	Mo, Mi.	12:00 – 14:00
Endoprothesen	Dr. F. Mazoochian / Dr. A. Fottner	Di, Fr.	08:00 – 12:00
Wirbelsäule	Dr. C. Birkenmaier / Dr. B. Wegener	Di, Do.	08:00 – 12:00
Schulter	Prof. Dr. Müller / Dr. Hausdorf / Dr. Pietschmann	Mo, Mi.	08:00 – 12:00
Knie-Band	Prof. Dr. Müller / Dr. Hausdorf / Dr. Düll	Mo, Mi.	09:00 – 12:00
Fuß	Dr. B. Wegener	Do.	09:00 – 12:00
Tumor	Prof. Dr. H. R. Dürr	Di. Fr.	08:00 – 14:00 08:00 – 13:00
Hand / Rheuma	Dr. J. Hausdorf	Mi.	08:00 – 12:00
Kinderambulanz	Prof. Dr. Heimkes / Dr. S. Utzschneider	Mo, Mi. Fr.	13:00 – 15:30 08:30 – 10:30
Osteologie	Dr. C. Birkenmaier	Do.	10:00 – 12:00
Rheuma interdisz.	Dr. Hausdorf / Prof. Schewe	jeden 2. Mi.	16:00 – 18:00
Stoßwellentherapie		Mo.	n.Vereinb.

Gestaltung und Redaktion: OA Dr. med. A. Fottner

V.i.S.d.P.: Prof. Dr. med. Dipl.-Ing. V. Jansson, Direktor der Klinik