

Wolkenstein 2012

WOLKENSTEIN 2012	1
KLAUS BOHNDORF: MRT SCHULTER PARTIALRUPTUREN	1
WOLFGANG NEBELUNG: THERAPIE DER RM PARTIALRUPTUREN	2
PROF. PHILIPP LOBENHOFER HANNOVER ST. MORITZ: KNIE SCHLITTENPROTHESE	3
HANS MARTIN KLEIN BURBACH: BANDLÄSIONEN KNIE	4
JÜRGEN HÖHER: FEMORALER BOHRKANAL	5
JUNG BERLIN: BEGLEITVERLETZUNG DES VKB	6
KLAUS BOHNDORF : TRAUMATISCHE KNORPEL-KNOCHEN-LÄSIONEN	7
ZANETTI SPRUNGGELENKSFÄLLE	8
FRANZ UND KLEIN: MRT HÜFTE	8
ZANETTI: MRT ELLENBOGEN	9
LABS BIRKENWERDER: TENNIS ELLENBOGEN	10
MARTIN RÖPKE: IMPINGEMENT DES ELLENBOGENS	11
AXEL STÄBLER: MRT HANDGELENK	11
PETER OGON FREIBURG: KLINISCHE UNTERSUCHUNG DER SCHULTER	14
MRT SCHULTER	14
FRIEDER MAUCH SPORT KLINIK STUTTGART: MRT DER ACHILLESSEHNE	14
STÄBLER : SCHULTER-MRT CHONDRALLÄSIONEN	16
KREITNER: GEFÄHRDUNG DURCH MRT	17
MIEHLE ARCUS SPORTKLINIK VERTRETEN DURCH...: HÜFTE FÄLLE	17
STÄBLER: MRT KNIE	18
U. BRUNNER AGATHARIED: KNORPELLÄSIONEN DER SCHULTER	19
THOMAS SCHNEIDER KÖLN: ALGORITHMUS VON DER KNORPELGLÄTTUNG ZUR MINIPROTHESE AN	
SCHULTER (UND KNIE)	20
KARSTEN LABS ASKLEPIOS BIRKENWERDER: HÜFTARTHROSKOPIE	21
LAIS FREIBURG PRAXISKLINIK2000.COM: MUß JEDES CAM IMPINGEMENT OPERIERT WERDEN?	22

Klaus Bohndorf: MRT Schulter Partialrupturen

Intratendinöse Risse /Degeneration werden auch als Partialruptur beschrieben

Bursaseitige Risse sind degenerativer Genese.

Gelenkseitig critical zone medial des footprints

Interstitielle = intratendinöse Ruptur

Laminärer Aufbau der Supraspinatusehne mit 2 Blättern

Kein Kontakt zu Bursa und Gelenkfläche, arthroskopisch nicht sichtbar.

Concealed interstitial delamination CID

Partielle Ablösung am footprint aber auch weit nach intratendinös reichend

Was ist der Goldstandard??? Gelenkseitige Läsionen werden arthroskopisch gesehen, aber interstitielle und bursaseitige nicht.

Läsionen am footprint Rim Rent Läsionen (Rent = Riß in einem Stoff)

Echter Codman scher Rim Rent: unregelmäßige oft erosive artikularseitige Partialruptur an der Umschlagsfalte

Peel Back Läsion

Flächige artikulareseitige Unterminierung der tiefen Supraspinatussehennanteile unmittelbar am footprint. Kein konkreter Auslöser, meist ältere Pat.

PASTA Läsion

Partial articular sided supraspinatus tendon avulsion

Artikulareseitige Partialruptur ausgehend vom footprint aber sich weiter in die proximalen Sehnenanteile fortsetzend (dominierende Komponente)

PAINT Läsion

Partial articular tears with intratendinous extension

Graphik aus Resnick

Lee und Lee 2002

Reversed PASTA ebenfalls vom footprint ausgehend, aber bursaseitig

Strauss et al 2011 mehr oder weniger als 50% des Sehnendurchmessers
Eigentlich nur mit Distension (Erguss oder Arthro) zu beurteilen.

Metaanalyse von Partialrupturen

MRT vs MR Arthro vs Sono Unterschied in Sensitivität, nicht Spezifität.

Hier wichtig: ABER Position weil gute Entfaltung des Recessus

Wolfgang Nebelung: Therapie der RM Partialrupturen

Alter

60% Genetik

Überkopfsportarten

Sehne reißt stets an der gleichen Stelle

Subscapularisruptur IMMER OP!

Isolierte Infrapinatusruptur ebenfalls klare OP Indikation

Arthroskop Klassifikation nach Snyder Shoulder Arthroscopy 2003

Minimal superficial fraying

Fraying and failure of fibers <2cm

<3 cm

>3cm

A artikulareseitig

B Bursaseitig

Sonderfälle Bizepsinstabilität (Schnappen) Konsequenz Tendodese (bei altem Pat)
oder Tenotomie (junger Pat)

Intratendinöse Ruptur

Ellman 1990 Grad 1 1-2mm Grad 2 ≤ 50%, Grad III >50%

Schaeffeler 2011 EUR Radiology

B-läsion outlet Impingement – also Akromioplastik

Rockwood Aufnahme, outlet Aufnahme

Bizepspathologie: Werfer, junger Pat., Schnappen, Schmerzen nach dem Training
Nachtschmerz typisch für RM Ruptur

Prognose Partialruptur; mehr als 2/3 werden schlechter
Mini open repair vs. debridement

Transtendinöses Einbringen der Anker Metallanker vs. PDLLA Anker (resorbierbar)
Subacromiale Knoten, Bursektomie

Bei b (bursaaseitigen) Läsionen meist schlechte Sehnenqualität. Reposition nicht so wichtig wie Acromioplastik
Ggf. Bizepssehne mitgreifen
Debridement alleine hilft nicht.

Intratendinöse Partialruptur allenfalls Acromioplastik

Peelback eher konservativ
Auch Partialläsionen heilen nicht
Nach der Naht immer intraartikulär nachsehen ob versehentlich Bizepssehne mit angenäht

Prof. Philipp Lobenhofer Hannover St. Moritz: Knie Schlittenprothese

3 randomisierte Studien zeigen daß arthroskopisches Glätten nichts bringt bei Arthroseknie

Helle 2007

Bei Varus oder Valgusfehlstellung beim normalen Gehen Belastung bereits bis zum 8 fachen des Körpergewichtes !

Knorpeldruckspitzen peak load areas können entlastet werden und nach lateral geschiftet

Einseitige Gonarthrose

Sharma JAMA 2001 Progression um 10-20 mal schneller bei einseitiger Arthrose UND Fehlstellung

Varustibia geeignet für Umstellungsosteotomie, ungeeignet für Schlitten

Bei normaler Tibia und Postmenishektomiearthrose ungeeignet für Umstellung, aber gut geeignet für Schlitten

Cochrane: 70% der Pat profitieren 10 Jahre von einer Umstellung

Oxford Kneescore (vom Pat ausgefüllt nicht von Operateur oder Arzt)

Schlittenprothesen funktionieren nicht bei vorderer oder hinterer Kreuzbandinstabilität.

Kann aber mit slope bei Umstellung korrigiert werden

HTO Umstellungsosteotomie

55-65 Jahre

VKB HKB insuff

Lateralseite intakt
Kein Raucher (schlechte Heilung!)

Schlittenprothese
A Franz Siegen
Davies 2002 partielle Gonarthrose oft nur ein Kompartiment
Jerosch 2008
2/3 der Vollprothesenpat. bräuchten nur eine Teilprothese
Intaktes vorderes Kreuzband wird bei OP zerstört! Stört Kinematik
mid flexion instability
Teilprothesen bereits seit 60 er Jahren
90% Langzeitergebnisse wie bei Vollprothesen

Indikation: symptomat unicompartimentale Kniearthrose mit INTAKTEM Kreuzband!
Mit gutem Bewegungsumfang
Asymptomatische patellofemorale Knorpeldefekte
Streckdefizit über 10 ° nicht korrigierbar
Kontraindikation: Streckdefizit, extraartikuläre Deformität, Rheumatoide Arthritis

Gewicht keine Kontraindikation
Asymptomatische Knorpeldefekte egal.

Ganzbeinaufnahme UNBEDINGT erforderlich
Rosenberg Technik in 30-40° Beugung

Extension gap disease
Anteromedialer Tibiadefekt bei intaktem Kreuzband
Knorpeldefekt ist VORNE!!!!

Weichteil Balancing
Lockerer Einsetzen des Schlittens
No risk of overcorrection
Cartier convex side stability test

Laterale Osteoarthrosen seltener aber besser für Schlitten, profitieren mehr als mediale
Lateraler Defekt immer HINTEN
Posterolateraler Femurdefekt
Flexions Gap disease Problem in Beugung, nicht in Streckung
Revisionsfreie Standzeiten von über 10 Jahren

Dettoni 2010 Übersicht Indikationen
Schlitten: bei Laufsportlern hohe Revisionsrate (13% in fünf Jahren, sonst 0%)

Hans Martin Klein Burbach: Bandläsionen Knie
Einteilung nach Vahlensieck med. KB Zerrung Partial Komplettruptur

MRT Kniegelenk indiziert bei med. Instabilität wegen Begleitverletzungen

VKB @ 3T mehr räumliche Auflösung, nicht mehr Kontrast
Van Dyck Skeletal Radiology 2011

Schubladenmessung mit Rollimeter vor allem bei chron. Instabilität. Im Akutfall Sens nur 27%

MRI LCA Sens 75-89%, Spez 95-100%

Winkel zwischen Blumensaat und VKB 1-6° >9,5° höchste Sens und Spez

Segond Fraktur

VKB Winkel 55°

HKB:

Hyperextension (knöcherner Ausriß tibial) und Translation

Golding Radiology 2010

Immer erst MRT dann irgendwelche Röntgenstrahlen????

Standard-MRT Protokoll

PDFS 3 Eb + T1 +3D PD TSE ohne FS isotrop

Epiphyse soll in STIR gleiche Signalintensität wie Gelenkknorpel haben

Bei Kindern unter 14 Jahren ist Epiphysenfuge instabiler als Band, erst geht die Epiphysenfuge kaputt, dann das Band

Chronische hintere Instabilität, posterolaterale Instabilität

Partialruptur wird nur bei Instabilität (subjektiv oder Rollimeter) operiert. Ggf. Warten.

Differenzierung posteriores und anterolaterales Bündel klinisch nicht so wirklich relevant

Jürgen Höher: femoraler Bohrkanaal

Nach 20 Jahren immer noch nicht ganz klar

Unfallchirurg 1996 Bernard/Hertel Quadrantenmethode

Je 25% von der kranialen und dorsalen Begrenzung entfernt

Problem: OP in Beugung, AM; und PL wechseln Position

Transtibiale Technik ermöglicht KEINE anatomische Platzierung des fem BK Hoher transtibialer Tunnel in high noon Position (in Mittellinie)

OP in 120° Beugung, Zielgerät in over the top Position, 7-8 mm offset aimer (gebogenes Zielgerät)

Ovaläre Form des fem BK Hamstrings single bundle in anatom Zentrum

In Doppelbündeltechnik etwas versetzt

HKB als Leitlinie

Doppelbündeltechnik: Klinisch bei 50 Pat kein signifikanter Unterschied bei Stabilität, auch in Lit kein eindeutiger Vorteil – bei höherem Aufwand

8-10 mm aimer?

Jung Berlin: Begleitverletzung des VKB

Begleitverletzungen bestimmen das Ergebnis

Isolierte VKB Verletzung relativ selten.

Bei Revisionsfällen: oft übersehene Begleitverletzungen.

8-36% Prävalenz VKB Läsion

30% Kontaktsportarten

70% Nicht Kontaktsportarten

mehr Frauen alsj Männer!

Bei Hämarthros 77% VKB Ruptur/Teilruptur

56% begleitverletzung IM md KB

15% HKV Verletzung Ursache der Schublade Cave chronische HKB Läsion!

Intraartikulär: Siphon wellige Kontur des floppy ACL

Jeder Patient hat begleitende Knorpelverletzung

Am J Sports Med 2011 Hollis G Potter

Konservative Therapie: schneller Progress des Knorpelschadens

Hayes Radiographics 2000

J BJB Br 2011

Innenbandinsuffizienz hat keinen Einfluß auf Stabilität nach VKB Rekonstrktion

Med KB Läsion enthält N. saphenus. Schmerzen! Auch noch lange. Cave Streckdefizit

Komplettabriss med KB klappt auch in Streckung (nicht nur in 20° Beugung) grob auf – Refixation erforderlich

Yoon JBJS US axiale HR Dünnschicht für radiale Risse

Jürgen Höher: Knieuntersuchung

Rolimeter mit einem L

Meniskusschmerz durch Kapsulitis

Umgeklappter Lappenriß mit subchondraler ödematöser Überlastungsreaktion, NICHT zwingend Knorpelschaden

Klaus Bohndorf : Traumatische Knorpel-Knochen-Läsionen

Osteochondrale Läsion

Subchondrale Fraktur – Gelenkfläche intakt – arthroskopisch NICHT sichtbar
Kann sich bis zur Nekrose entwickeln

Subchondrale Frakturen mit Linien Knorpel intakt
Kondensation

Chondrale Frakturen

Fissur und Chip auch ohne Ödem!

Chondrale Delamination

Osteochondrale Frakturen in der Mehrzahl simple Infraktionsfrakturen

Gelenkflächenfraktur vs. Frakturen mit Gelenkbeteiligung
Differenzierung zwischen akuten und chronischen Gelenkflächenläsionen nicht immer einfach

OCD prädisponierende Faktoren:

Änderung der lokalen Belastung (Zn Menishektomie bei Scheibenmeniskus)

Achsabweichung

Leistungssport

Erbliche Komponente (Zwillingsstudien, Zuchtstudien in der Tiermedizin)

Genetische Knorpelsubstanzalterationen

Fokale Störung der enchondrale Ossifikation

Hinweise für Durchblutungsstörung

Review Ytrehus 2007

Ätiologie der O.d. in allen Spezies identisch

Chondronekrose, nicht Osteonekrose

Unterbrechung der perichondralen Gefäßversorgung

Hypothese: die die Ossifikationszone durchquerenden Anastomosen sind mechanischen Belastungen unterworfen – Gefäßschädigung

Ossifikationsvariante vs. stabile OCD

Stabil vs. instabil

OCD's haben in der Regel keine Traumaanamnese

NUR im unreifen Skelett (offene Wachstumsfuge)

Per definitionem chronisch

Gelenkflächenfrakturen entstehen akut traumatisch, entwickeln sich aber häufig zur Chronizität (bei fehlender Erstdiagnose)

Wichtig ist die klare Aussage und Erkennung der stabilen Läsion (dann KEINE OP).
Differenzierung II III IV nicht so wichtig da sowieso Arthroskopie

Für BG: es gibt keine posttraumatische OCD
Kann bildmorphologisch meist differenziert werden

Wenn Epiphysenfugen zu gibt's keine OCD – nur posttraumatische Läsionen!

KEIN KM erforderlich
T1 DRIVE TE 25 oder klare T2

Zanetti Sprunggelenksfälle

KM keine Daten daß besserer Befunderkennung, man sieht alles auch nativ!
Allenfalls einfacher zugänglich
Tib ant Insertion: Normal < 5 mm Meningiady Radiology 2005

Osteochondraler Defekt anterolat Tibia wegen Koalition (talocalcaneal oder talonavikulär)

Streßfraktur Navikulare, kein Köhler
Kein KM erforderlich – STIR und T1FS nach KM identische Aussage
Balanced TFE sag

Subchondrale Insuffizienzfrakturen nach Wandern

Kleines kortikales intraartikuläres Osteoidosteom mit flächenhaftem Knochenmarködem

Morton Neurom in T2 signalarm. Bauchlage! Mit KM

Neurinom in T2 signalreich, dd Ganglion brennende Schmerzen dd Synovialsarkom bei „zystischen“ Weichteilprozessen IMMER mit KM!!!

Bilateral T2 signalarm zwischen 1. Und 2. Strahl intermetatarsal Rheumaknoten!

Weichteilchondrom
Pseudobursa adventitious bursa Studler Radiology 2008

Plantare Fibromatose Ledderhose in T2 auch signalreich!

Fersensporn Atrophie abductor digiti V Schädigung des nach unten ziehenden Nerv Baxter nerv

Franz und Klein: MRT Hüfte

Ruptur Lig rotundum Hämarthros wird reseziert

Bursitis ilipectinea Leistenschmerz und tiefsitzender Glutealschmerz kommen von der Hüfte
FAI mit paralabralen Zysten

Alpha Winkel < 50 Grad axiales Bild parallel Schenkelhals Linie von Mitte des Femurkopfes zu Schenkelhalsübergang

Transiente Ischämie
NHL Schlüssel ist T1 Bild nativ: Unterschied zwischen Ödem und Tumor

Knochentuberkulose Kleintierarzt aus dem Westerwald

Avaskuläre Knochenekrose chronische Streßfraktur Synchondrosis ischiopubica
Expansive Adaptation an chronische Überlastung
M van Neck

Zanetti: MRT Ellenbogen

Bauchlage harte röhrenförmige Mehrkanalspule
STIR 3-4 mm
True FISP 1,7 mm
T2 TSE
PD TSE FS 35 ms!
T1 SE

Radiales Collateralband laterales ulnares Collateralband
Lig anulare quer

Medial ulnar Flexorensehne ulnare Kollateralbänder anteriores Bündel (im cor Bild zu sehen), posteriores Bündel (tra schichten, Boden des Cubitaltunnels
Arcade von Frohse N. radialis), transverses Bündel (ohne Funktion)

Zwischen Insertion von brachialis und Biceps liegen Bursen
Tennisellenbogen: laterales ulnares Ligament ansehen: Kann mitbetroffen sein!
(eingeschränkte Prognose)

Plica Syndrom, eigentlich asymptotisch
Posterolaterale Plica posteriore plica am anconaeus bedeutsamer
2-3mm normal
Husarik Radiology 2010
Plica SYNDROM wenn signalangehoben, unscharf, ggf. KM Aufnahme
Umgebungsreaktion

Pseudodefekt am posterioren Kapitulum humeri Schnittphänomen, reizlos, keine subchondrale Reaktion
Anterior IMMER Läsion

Bursitis an rupturierter Bizepssehne interossea und bicipitoradialis
Für Bizepssehne > 4 cm distal Gelenkspalt UNBEDINGT axiale bzw. transversale Schichten, nicht zu dünn

N. ulnaris stark hyperintens zu Muskel: pathologischer Befund, aber ohne Kaliberschwankung, KM Aufnahme, Umgebungsreaktion und Klinik NICHT als Neuritis diagnostizieren
Ulnare Neuropathie Bäumer Radiology 2011 SI Erhöhung in T2! Auch außerhalb des Cubitaltunnels
MR Arthrographie allenfalls bei kleinen freien Gelenkkörpern
Wenn dann CT Arthrogramm
Zanetti gibt KM NUR bei „zystischen“ Weichteilprozessen (cave Synovialsarkom)

Labs Birkenwerder: Tennisellenbogen

Ungleichgewicht zwischen Belastung und Belastbarkeit
Extensoren lateral 1 qcm
Mikrotraumatisierung und Strukturstörung, Tonuserhöhung der Extensoren
Geringe Reparationsmechanismen
Fibroblastische Tendinose, KEINE inflammatorische Reaktion
Fibroblasten und Gefäßreaktion
Freizeit- und Amateurspieler, selten bei Profitennisspielern

Leitlinien Theis 2004

Botulinum Toxin! Tonuserhöhung
Glycerinpatches, Hyaluronsäure
PRP ACP Thanasis AJSM 2011 nur ohne Lokalanästhesie injizieren, aber dann tut weh!
Selbsttherapie: UA Extensoren dehnen 3x am Tag

Physiotherapie vs Cortison vs wait and see Smidt 2002
Nach 6 Wochen: Cortison besser, nach 1 Jahr cortison schlechter
Haake 2002 Stoßwellentherapie keine guten Ergebnisse, 10 Jahre später besser

Blutegeltherapie, Akupunktur

Wenn kons. Therapie versagt OP
Keine einzige randomisierte Studie konnte eine Therapie evidenzbasiert untermauern

Tendoperiostose – Entspannung des Muskelzuges, Hohmann Einkerbung
Verlängerung des M ext carp brev
Entrapment N radialis Dekompression des Radialistunnels
Radialisirritationssyndrom Denervierung
Instabilität posterolateral Stabilisierungs OP 2009 publiziert

Neurolyse des N. interosseus post, Dekompression Frohse Arcade

Negative Prädiktoren; junge Patienten starke Beeinträchtigung, , weibliches Geschlecht

Arthroskop. Th. Von Gelenkseitig Kapsel eröffnet vor Incision – Erhöhung der Instabilität

Posterolaterale Instabilität

Klinisch schwer zu etablieren, Indikation zur Bildgebung!

Schädigungskaskade nach Geyer

Triggerung

Tonuserhöhung

Strukturelle Schädigung

Unterhalt

ADORE Prozedur

Arthroskopie offene Denervierung Debridement des LUCL Komplexes

Transossäre Reinsertion mit Transfix, Trizepssehneninterponat

NISCHL OP

Differenzierung zwischen Tendinose Radialisentrapment und Instabilität

Ellenbogenexperten Hollinger und Geyer

Martin Röpke: Impingement des Ellenbogens

Synovialitis Osteophytenbildung freie Gelenkkörper

Jerosch Long Term experiences elbow arthroscopy 1998 Arch Orthop Surg

Instabilität Indikation zur Endoprothese, sonst Arthrolyse, Briden entfernen, Synovektomie, freie Gelenkkörper

Plika humeroradialis schmerzhaftes Schnappen zwischen 80 und 100 Grad Flexion

Werferellenbogen, posteromediale Impingement Valgusstress

Hyperextensionstrauma

Anschlag des Olecranon an Fossa olecrani – Hypertrophie der WT Strukturen

Fehlen des ant Bündel 1-2 mm Klaffen

Sharp 2010 Bandplastiken

Impingement arthroskopisch gut therapierbar

Causale Instabilitäten müssen ausgeschlossen bzw. therapiert werden (Bandrekonstruktion)

Axel Stäbler: MRT Handgelenk

Scaphoidfraktur wichtig weil Übersehen Konsequenzen hat! Pseudarthrose, avaskuläre Nekrose prox. Fragment
Rest heilt im Zweifelsfall spontan

Einteilung nach Russe nicht gut

Einteilung nach Herder

Querfraktur: distales Fragment folgt distaler Reihe, prox. Fragment folgt prox. Reihe

Reine Kontusion ist extrem selten

Bei Frakturverdacht erst CT, dann MRT

Prox. Pol rotiert nach dorsal, der palmare Pol rotiert nach palmar

Mehr als 50% aller Fälle keilförmiger Frakturverlauf mit Dehiszenz dorsal - = Indikation zu OP, Humpback Deformität Abkipfung nach palmar um 30°, im MRT nicht so gut zu sehen! – DISI Fehlstellung

Sonst bizarre inkomplette Heilung

Heute keine gehaltenen Aufnahmen mehr

Blutversorgung von distal über Tuberculum, prox. Pol avaskulär

Wenn ein Ödem im Knochen zu sehen ist der Knochen durchblutet! Cave mismatch: Ödem in STIR, KEINE KM Aufnahme in T1 FS KM: avaskulär – OP Indikation

Watson 1986 SNAC Scaphoid non-union advanced collapse

I Styloidarthrose (proc. Styl radii)

Fossa scaphoidea, Pseudarthrose distaler Radius

Carpalarthrose

Primäre Scaphoidarthrose M. Preiser

MRT Handgelenk OBLIGAT MIT KM!!!!

Überlastungssyndrome

Ligamentären Ursprungs

Synovitis de Quervain

EP Abriß Hypomochlion Listers Tuberkel

Unmittelbar am Knochen muß eine Sehne kommen (3. Strecksehnenfach)

Im vierten Strecksehnenfach Schlinge die die Extensoren hält Peritendinitis proximal und distal des Retinaculum, zentral wegen Einschnürung kein Ödem

TILT Syndrom

Triquetral impingement ligament tear

Erweiterung scapholunärer Gelenkspalt erst im chronischen Stadium

SL Winkel 45-47° auf 60, 80 oder 90° vergrößert

Terry Thomas sign Zahnlücken Zeichen

SL Band im proximalen Anteil zum Radius hin

SLAC wrist
Scapholunate advanced kollaps
Styloidarthrose
Mediokarpalarthrose
Carpaler Kollaps Capitatum artikuliert mit Radius!

Diskusabriß ulnarseitig

Proximale foveale Anheftung, distale auf proc styloideus
Zügel müssen auf axialem Bild erkennbar sein!!!

Aus Kapselvaskularisation entwickeln sich Ganglionzysten. Wichtig kanalikuläre Verbindung nachweisen ggf. zu SL Band!
Wenn zu viel reseziert scapholunäre Insuffizienz postop

Intraossäre Ganglien IMMER eine Öffnung an der Oberfläche des Knochens meist am SL Bandansatz

Intraossäre carpale Ganglien
Kein Unterschied zu Geode Geröllzyset
Ganglien erodieren NICHT den Gelenkknorpel
Beziehung zu degenerierten Bändern gehen von mukoider Banddegeneration aus
Lokalisation: longitudinale Flächen

Ulnokarpale Impaktation
Diskus perforiert
Oft bei distaler Radiusfraktur
Nach 2 Monaten neu aufgetretener Schmerz, im Lunatum Ödem pathognomonisch für Impaktions-Syndrom
KEINE Lunatumnekrose!!!

Lunatotriquetrale Koalition
Kann auch fibrös sein
Segmentation nur bis Mitte, dann nur fibröse Verbindung OHNE Knorpel

Cave Diagnose Lunatumnekrose, gibt's fast Nicht!!!!

Technik: Spulen sind wichtiger als 3T
2mm 320 x 384 Matrix, FOV 10 cm

cor T1 und PD FS
ax T2 wg Ganglien
sag PD FS
ax und cor T1 FS nach KM

Peter Ogon Freiburg: Klinische Untersuchung der Schulter

Inkl. AC und SC Gelenke, HWS (C5 Leitdermatom der Schulter, C4 Leitdermatom des AC Gelenkes)

Schulterschmerz strahlt NICHT nach proximal sondern nach distal aus.

Dekompression subacromial führt später oft zu anterosuperiorer Instabilität

Scapulothorakaler Rhythmus

Scapula wird nicht mehr zentriert

Posturisches Impingement

Kibler 1998

Belly press test für subscapularis (Napoleon)

Lift off test nach Gerber im Schürzengriff nach dorsal drücken

Aussenrotation Lag Dropping Infraspinatustest größerer Defekt

IR LAG

AC Gelenk Horizontal Adduktionstest

Nicht zu verwechseln mit dorsaler Kapselschrumpfung

Bizepssehmentests alle schlecht

Yergason O'Brien Palm up

MRT Schulter

Traumatische undir Lux

Einteilung nach Bailey

Traumatic structural

Structural atraumatic

Habitual non structural muscular patterning

Was interessiert den Chirurgen?

Pfanne knöchern intakt? Ggf. CT

RM intakt?

HAGL Läsion? Offene OP erforderlich!!!

Alle anderen Pathologien lassen sich mit einem arthroskopischen Standard Eingriff behandeln

Frieder Mauch Sport Klinik Stuttgart: MRT der Achillessehne

Sag und ax Ebenen

SE T1 und SSE T2
FS in einer Ebene
KM nicht routinemäßig notwendig

Avaskuläre Zone 4 cm prox. Des Fersenbeines
Achillodynie
Solitäre Tendinopathie mukoide Degeneration
Normales Gehen 250% des Körpergewichtes
Fusiforme Auftreibung

Wichtig: akutes Ereignis ja/nein!!!

In T2 SI hoch

Teilruptur gibt's ohne Ereignis eher nicht, daher eher stärkere Tendinopathie
(allerdings fließender Übergang mit Mikrorupturen)

Ausschälplastik

Cave Diagnose Teilruptur weil erfordert Stiefel Ruhigstellung Fraxiparin
Ggf. Thrombose, LAE und exitus wg. Übertherapie???

Bildmorphologisch Unterscheidung nicht wirklich möglich.

Peritendinitis
Sehnenschlauch dorsal vom Fettkörper

Achillessehnentendinopathie
Vaskularisierung korreliert mit Schmerzen
Auch im Doppler erkennbar

Was	interessiert	den	Chirurgen?
Teilruptur?			
Knochenmarködem am Kalkaneus			
Zusätzliche Veränderungen am Karger Dreieck			
Entzündung der Bursa?			
Andere Veränderungen? Flexor hallucis?			

Ruptur:
Wie hoch von Calcaneus, myotendinöser Übergang?
Retraktion
Dehiszenz

85% Sehnentaille, 5% distal, 10% prox.

Perkutane Naht Standard bei Ruptur an typischer Stelle und guter Annäherung im Sono

Wenn schon länger bestehend

Bei Partial und Komplettruptur bei 32% fettige Degeneration des Soleus – Prognose eingeschränkt!

1 ax T1 Schnitt durch Wadenmuskulatur!

Hoffmann 2011

T2 Bilder für Sehnendiagnostik am wichtigsten

Erhöhte Rupturgefahr???

Auch gesunde Sehnen können reißen

Für Stoßwelle und Rx keine gute Datenlage, allenfalls Rx

Kindesalter Verbindung zwischen Achillessehnen und Plantarfaszie

Stäbler : Schulter-MRT Chondralläsionen

GLAD glenolabral articular disruption

Gelenkknorpelläsion nach Luxation, Labrumabriss mit Gelenkknorpelfragment

Stäbler nutzt die Akronyme eher nicht sondern beschreibt den Schaden

Partielle Delaminierung

ALPSA anterior labral periosteal sleeve avulsion Labrumabriss ohne
Periostverletzung IGHL Labrum und Periost sind erhalten

Ist die Kontinuität der zirkulären Knorpelfasern am Labrumrand erhalten?

Knorpelläsionen mit Dezentrierung nach ventral

Knöcherne Mulde der Grenzlamelle, subchondrale Geröllzysten

Offset zwischen Mitte Glenoid und Mitte Kontaktstelle zu Humeruskopf

Biconcave Gelenkfläche Klassifikation nach Walch

Dezentrierung nach posterior

Häufig bei langjährigen Tennisspielern

Degenerative Desintegration, biconcaves Glenoid

Walch Arthroplasty 1999

Typ A Humeruskopf zentriert

A1 kleine A2 große Erosion

Typ B Humeruskopf posterior subluxiert

B1 Gelenkspalt verschmälert

B2 biconcave Gelenkfläche

C Dysplasien

Posteriore Luxation

Chronischer Stress führt zu mukoider Degeneration mit Ausbildung eines Risses, Einsprossen von fibrovaskulärem Gewebe, Ausbildung einer Labrumzyste Ganglionzyste

Posteriosuperiore Labrumdegeneration mit Labrumzyste, Atrophie M. Infraspinatus, Schädigung des Nerven suprascapularis Incisura scapulae, SI angehoben in T2, flächige KM Aufnahme Denervierungszeichen

Wenn Supraspinatus mitbetroffen, dann Schädigung N. axillaris proximal des suprascapularisabganges

Axillarisneuritis, neurogene Atrophie
Pasewalk Turner Syndrom

Ganglionzysten Nutritionalzysten am posterioren Humeruskopf ggf. auch ohne klinische Relevanz

3D SE 3D GE, SPACE
PD FS 30-35 Echozeit für Knorpelschaden
2,5 mm Schichtdicke, 1,8 mm

Kreitner: Gefährdung durch MRT

SAR 20W/kg, kann Körperkerntemperatur um mehr als 1° erhöhen

Implantate
Orthopädische Implantate üblicherweise unbedenklich
MRIsafety.com

EU Richtlinie um 2 Jahre auf Januar 2014 verschoben

Siebold MRT Knie und OP ATOS Klinik

Bei Knorpelschaden zum Meniskusriss immer Beinachsenansehen

Miehle Arcus Sportklinik vertreten durch...: Hüfte Fälle

Apley Drehzeichen: Einbeinstand anderes Bein nach vorne und hinten drehen, pathognomonisch für Pathologie des Lig capitis femoris LCF
Wird reseziert. Pufferfunktion

Aprehensionszeichen pos. Impingement-Zeichen

Cave Ermüdungsfraktur nach Impingement Resektion

Stäbler: MRT Knie

Vertikallriß IMHH zentrale Anhefte

Cave Mobilität des gesamten IM

Fibrovaskuläre Aktivierung am Innenband fast pathognomonisch für Meniskusläsion auch wenn schwer zu sehen, gerne wurzelnah!

Meniskusprotrusion Instabilität

Traktus iliotibialis Friktionssyndrom

Sportliche Überlastung

Fibrovaskuläres Reizgewebe auch in T1 unter Tractus

Ggf. auch mit Knochenmarködem

Transientes Knochenmarködemsyndrom

Abzugrenzen gegenüber Knochennekrose

Med und lat, mit Ergus, mit Weichteilreaktion

Restitutio ad integrum, selten Progress in Insuffizienzfraktur und dann Osteonekrose, muß in jedem Fall entlastet werden. Dauer ca. 6 Monate

Hyperämie, KEINE Ischämie, Entkalkung des Knochens,

KEINE signalarmen Demarkierungslinien

Ahlbäck meistens sekundäre Knochennekrose erst Insuffizienzfraktur, dann Desintegration

AJR 1998 >4mm Osteonekrose Ahlbäck

Transientes Knochenmarködemsyndrom <4mm Insuffizienzfraktur

Reflexdystrophie

Kleine helle Linien direkt subcortikal Knochenstress nach Ruhigstellung/OP/Infekt, Hyperämiephänomen

Laterales Hyperkompressionssyndrom des Hoffaschen Fettkörpers Hoffa-Impingement, Folge von Maltracking der Patellasehne

Gelenkchondrome: immer Ausgangsdefekt suchen!

PVNS

1. fokale: häufigste Raumforderung im anterioren Kniegelenk
2. Diffuse Hämosiderinabbauprodukte, verhält sich tumorartig

Lipoma arborescens: synoviale Fettvermehrung im arthrotisch geschädigten Kniegelenk

Sonderform der proliferierenden Synovialitis

CRMO Khanna Radiographics 2009

Jugendliche/Kinder mehr als eine Lokalisation von Knochenmarksyndrom

Assoziation zur Wachstumsfuge, beidseits der Fuge, primäre Lokalisation in der Epiphyse! Sonst wie bakterielle Osteomyelitis

Im Zusammenhang mit Sappho

Bei Osteomyelitis MUSS Knochen verdrängt sein, signalarmes Korrelat in T1 nativ

Native T1 bei Knochenmarkläsion unbedingt erforderlich!!!

Osteomyelitis Fett-Globuli bei aggressiver Form der bakteriellen Osteomyelitis mit Fettgewebsnekrosen
Davies EUR Radiol 2005

CPPD Chondrocalcinose
Tumoröse Kalzinose mit Knochenbefall

Sappho Synovitis Akne Pustulosis

U. Brunner Agatharied: Knorpelläsionen der Schulter

Elser Arthroscopy 2011

Inzidenz Outerbridge II-IV Läsionen 5-17%

Nachtschmerz Kraftverlust, loss of motion

Humeruskopf Knorpel 1,2-1,3 mm zentral peripher <1mm
Glenoid: Hyaliner Knorpel peripher dicker als zentral

Normvarianten: bare spot im Zentrum des Glenoid
Dorsaler Humeruskopf: knorpelfreie Zone
Druckläsionen an Bizepssehne

Cameron 2002

Bei mehr als der Hälfte der Patienten mit höhergradigen Knorpelschäden wurde die Diagnose präop nicht vermutet

Samilson and Prieto JBJS 1983 Osteophytenmessung als Arthrosezeichen

Elser Arthroscopy 2010
Kleine fokale

Perkutane Aufrichtung und Unterfütterung Hill Sachs Defekt ,mit Hydroxylapatit
Brunner Nadjar Arthroskopie 2007 Knöcherne Begleitverletzungen nach Luxation

GLAD Läsion: Mikrofrakturierung und Labrumrekonstruktion und Clot

Arthroskopisches Debridement
Entfernung instabiler Knorpelareale, Glättung Erfolgreich nur bei Defekten < 2 cm

Monofokale Defekte einseits des Gelenkspaltes bessere Prognose als kissing lesions
Unipolare und humerale Läsionen besser als bipolar und glenoidal
Man gewinnt ein aktives Fenster vor endgültiger Prothesenversorgung

Risk factors: kleiner Gelenkspalt und große Osteophyten

Mikrofrakturierung Steadman OTO 1997

Debridement, Perforationen senkrecht in 3 mm Abstand, Fett oder Blut muß austreten

Ersatzgewebe wird gebildet

Siebold KSASTA 2003 Millet Arthroscopy 2009

Ggf. Kombination mit periostalem Flap

Knorpel-Knochen-Zylinder Transplantation (meist offene OP) Einzelfälle

Patial eclipse Prothese bis 25mm arthroskopisch einzubringen

Schonender Ersatz fokaler knorpeldefekte am Humeruskopf

Gobezie Arthroscopy 2011

Frische osteochondrale allografts glenoidal und humeral Leichenknochen vom Humeruskopf bzw. medialem Tibiaplateau

Savoie Arthroscopy 2009

Folienüberzug über Glenoid....

Arthrose wird nicht aufgehalten

Wirth JBJS Am 2009 Meniskus allograft

Kurzfristig gut, mittelfristig Progress der Arthrose, dann doch Prothese

Chondrozytentransplantation nur Einzelfälle

Erkennung und Behandlung der Knorpeldefekte schwierig, kein Standard,
meist nur Debridement und Mikrofrakturierung

Thomas Schneider Köln: Algorithmus von der Knorpelglättung zur Miniprothese an Schulter (und Knie)

Knie Kons

Minimal inv

Schlitten HTO

TEP/Gekoppelt

Schulter:

Kons

Kons

Kons
HEP oder TEP

Knie: Schlitten bis 100 kg
TEP bis 140 kg

Schulter ohne Relevanz

Steifigkeit: Knie kein Problem
Schulter: unter 90° Abduktion

Karsten Labs Asklepios Birkenwerder: Hüftarthroskopie

Mehr als 150/ Jahr

Grenzen: technisch aufwändig, Lernkurve Alternativverfahren überlegen???

Keine Indikation: Mittelgradige Arthrose, Dysplasiearthrose, fortgeschrittenes FAI, Chondromatose, Hüftkopfnekrose

Bei Dysplasie und manifester Labrumläsion palliative Labrumresektion nicht erfolgversprechend Tschauner Orthopäde 1998

Gute Indikation:
Blockierungen, stechender kurzer Schmerz Monate bis wenige Jahre

Schlechte Indikation: dumpfer Schmerz, dauernd, Ruheschmerz, Belastungsschmerz, mehrere Jahre

Präop Röntgen: BÜ im Stehen, normal zentriert nicht tief zentriert
Lauenstein
Gelenkspalt Breite >2mm und Kongruenz, Osteophyten wo lokalisiert klein lateral, Knochenzysten im Acetabulum herniation pit
Pfannenränder
Os acetabuli, Calcinosis circumscripta

Tannast AJR 2007 Röntgeneinstellung und Maße Beckenübersicht

MRT Ausschluß Knochennekrose, Knochenmarködem Erguß
Synovialis Knorpel
Gute Indikation: acetabulärer fokaler Knorpelschaden, nicht femoral nur geringes acetabuläres Ödem

Therapie: Knochenmarkstimulierend Abrasionsarthroplastik Mikrofrakturierung Pridie Bohrung
Fibrinklebefixation partiell delaminierten Knorpels

Mikrofrakturierung im Acetabulum, cave Abbruch des Bohrers, extrem harte Compacta

Phillipon Mikrofrakturierung gute Ergebnisse nur bei acetabulärem Knorpelschaden

Kein OATS, keine Mosaikplastik

Membranpatches Einlage in Defekt, legt sich gut an wenn Distraction gelockert und unter Belastung

Verkalkungen im Gelenklippenbereich hochgradig schmerzhaft
Werden wie bei Schulter herausgelöst

Herniation pits bei cam impingement gut resezierbar

McCarthy AAOS 2010 Prognostic outcome factors following hip arthroscopy min FU 10 Jahre

Konversion zur TEP 16/133 Pat nach 6,8 Monaten

Zukunft: partieller Oberflächenersatz max 20-15 mm

Pro: kurze Anamnese, keine größeren Kontrakturen, mäßige RÖ
MRT kein größeres Knochenmarködem, nur eine Seite des Gelenks
Leider oft Überraschungsbefunde

Cave heterotope Ossifikationen
MRT obligat, ggf. unter Zug? Arthro-MRT nicht obligat

[Lais Freiburg Praxisklinik2000.com](http://LaisFreiburgPraxisklinik2000.com): muß jedes CAM Impingement operiert werden?

Schmerzen in der Leiste, stechend, Schnappen
Blockierungen

Belastungsschmerz, Ruheschmerz eher degenerativ, keine OP
LA Test und Arthro-MRT

Entscheidend: ordentlicher Gelenkspalt > 2mm

FAI Ganz 2003
Cam Typ lateraler Wulst Schenkelhals Nockenwelle

Pincer Pathologie im Pfannenrand Wulst am Acetabulum

Lisca Arthroscopy 2009 Alpha Winkel ab 42 Grad pathologisch
Philippon Arthroscopy

Offene OP Schenkelhalstrimming Trochanterosteotomie, Hüfte wird luxiert große OP,
Komplikationsrate! Aber bessere Übersicht

Byrd Arthroscopy

Larson Arthroscopy

Weir BrJ Sports Med 2011

Cave begleitender Knorpelschaden: schlechtere Prognose