



ORTHOPÄDISCHES SPITAL
WIEN SPEISING

Das schmerzhafte Kniegelenk des Kindes und Jugendlichen

Matthias Pallamar, Karin Riedl

ÖGO Ausbildungsseminar Kinderorthopädie
Orthopädisches Spital Speising

Klinische Untersuchung

- Gangbild
- Beinachse / Deformierungen
- Schwellung, Erguss, Infektionszeichen
- Muskelasymmetrie, -atrophie
- Aktiver und passiver Bewegungsumfang
- Patellalauf
- Stabilitätstest
- Schmerzprovokationstests
- Druckschmerzen
- Sonstige Auffälligkeiten: Generalisierte Bandlaxizität, Nagelveränderungen, Neurofibrome, ...

Belastungsknieschmerzen



ORTHOPÄDISCHES SPITAL
WIEN SPEISING

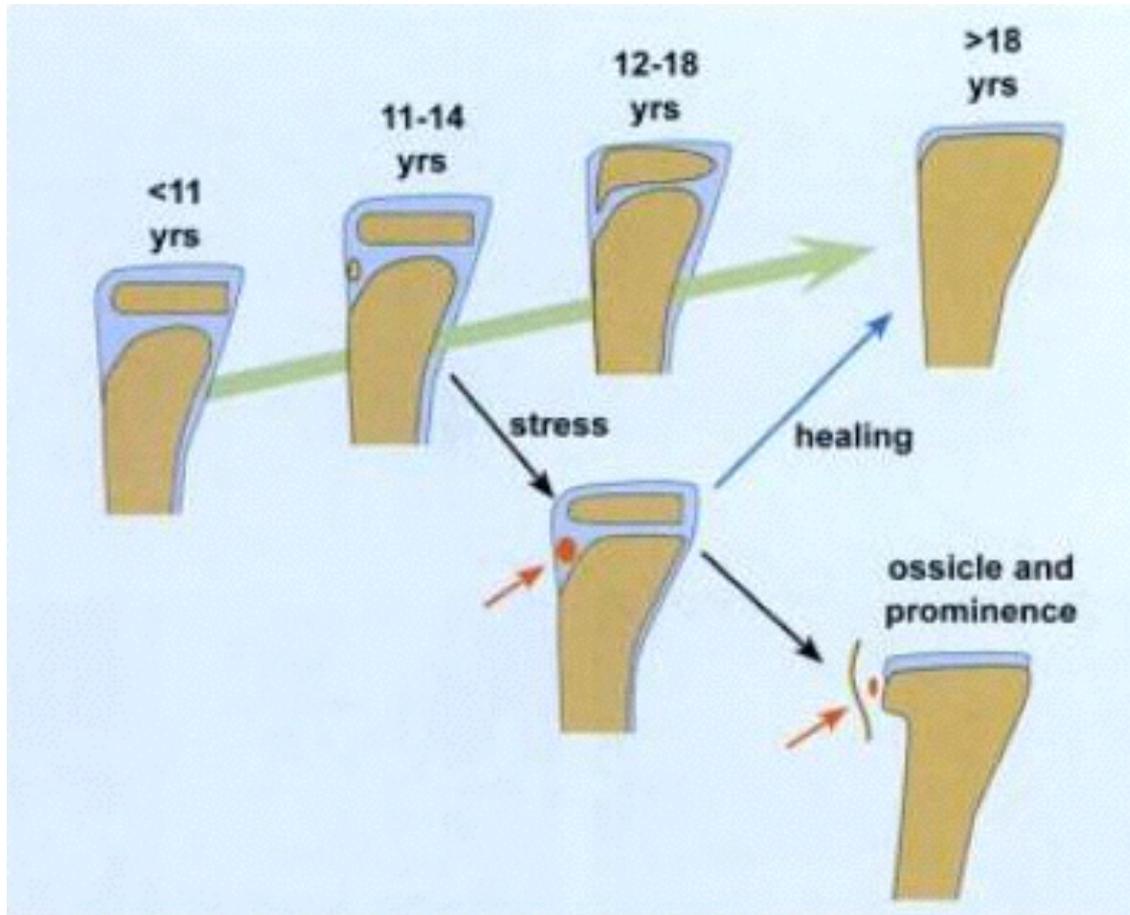


**Morbus Osgood-
Schlatter**

Osgood-Schlatter



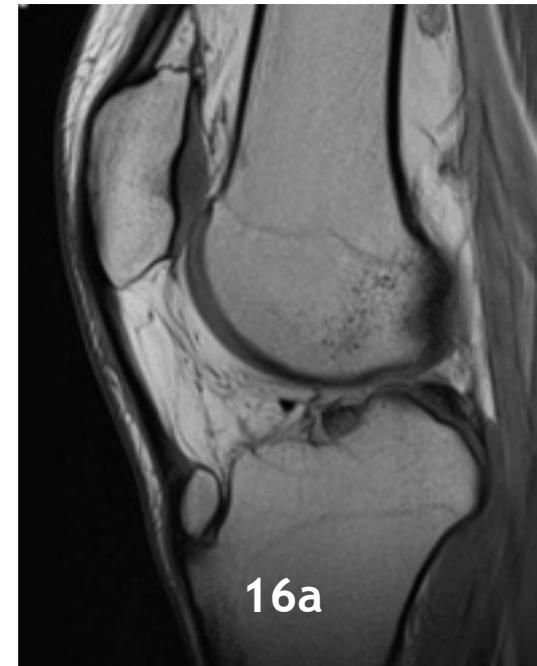
ORTHOPÄDISCHES SPITAL
WIEN SPEISING



Morbus Osgood Schlatter



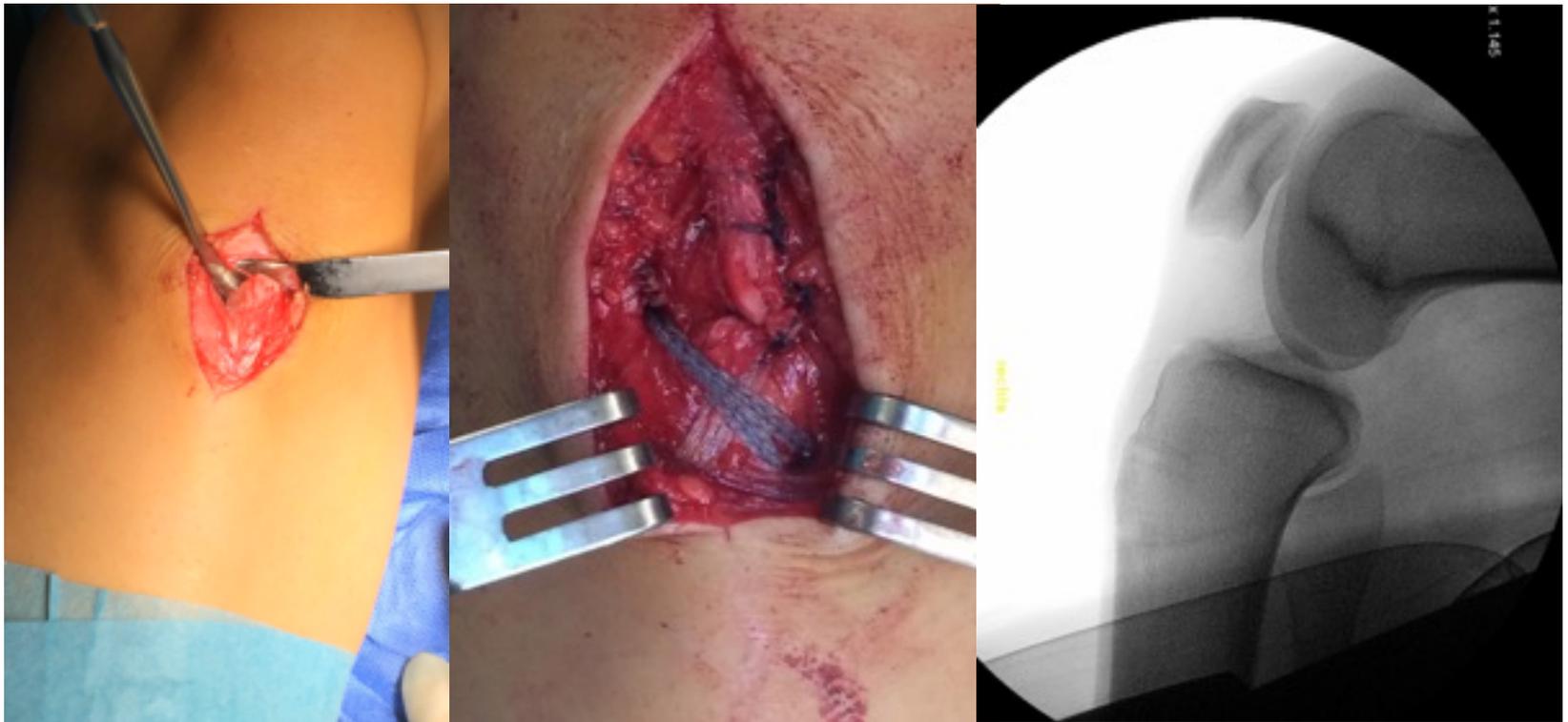
ORTHOPÄDISCHES SPITAL
WIEN SPEISING



Morbus Osgood Schlatter



ORTHOPÄDISCHES SPITAL
WIEN SPEISING



Belastungsknieschmerzen



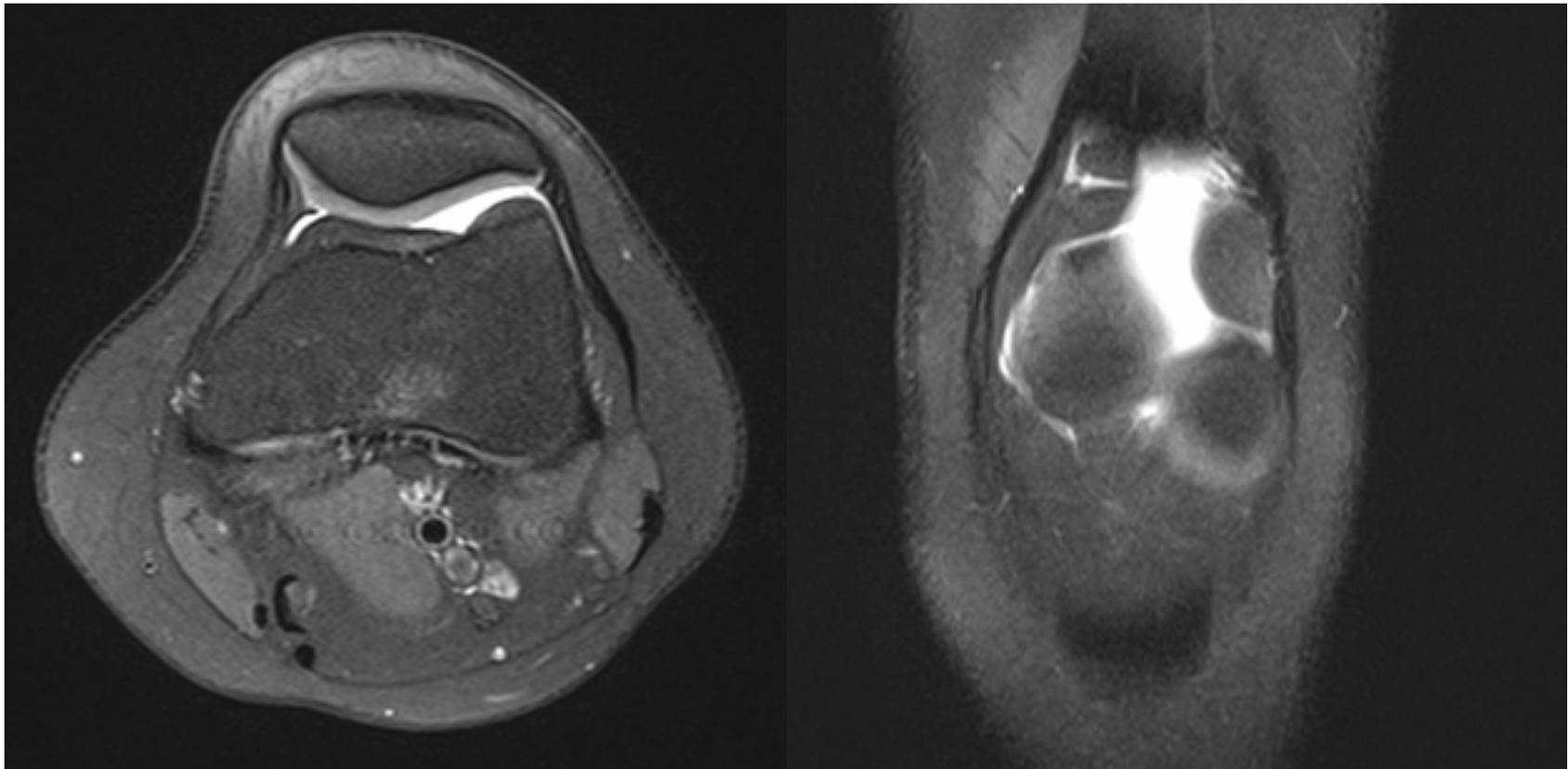
ORTHOPÄDISCHES SPITAL
WIEN SPEISING



Plica-Syndrom



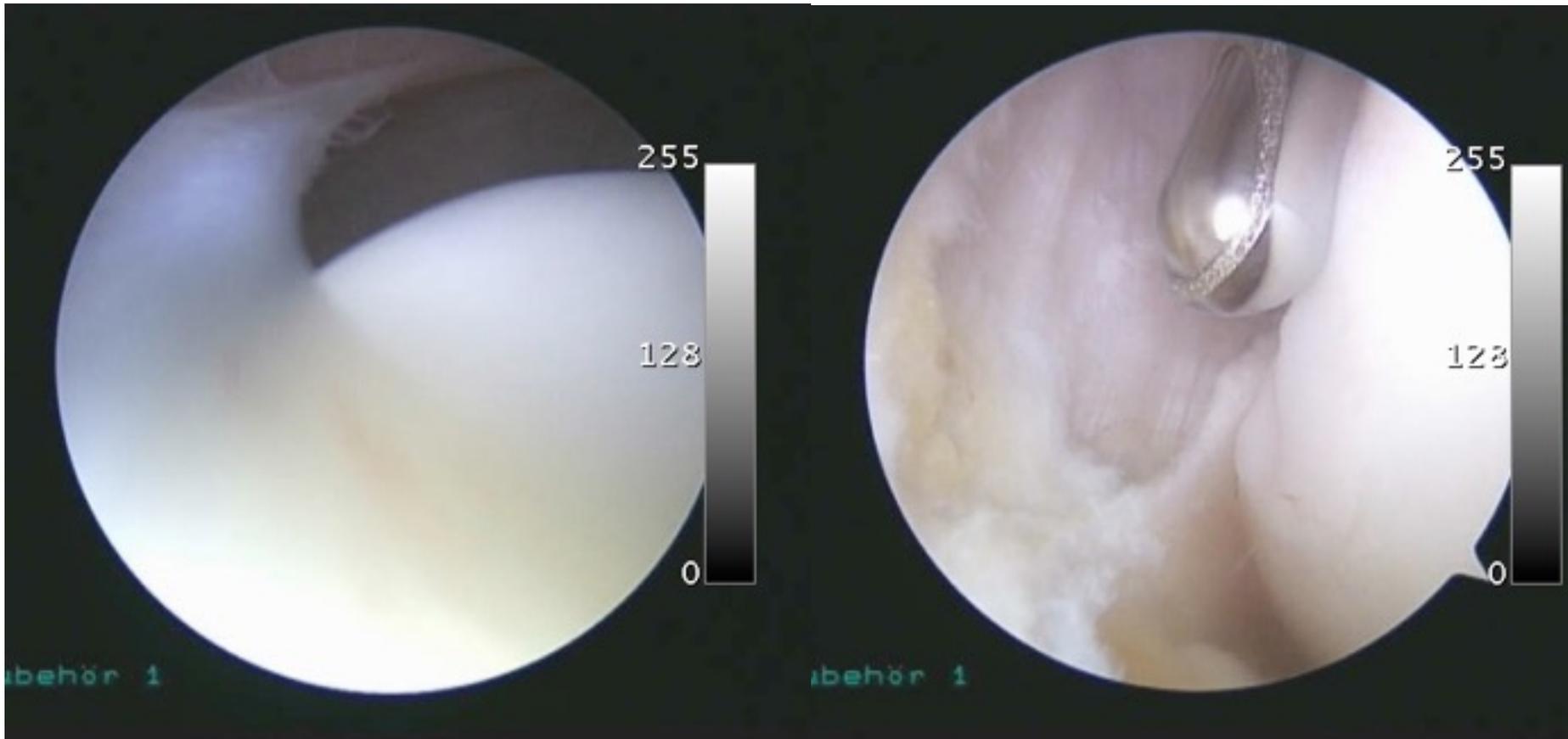
ORTHOPÄDISCHES SPITAL
WIEN SPEISING



Plica-Syndrom



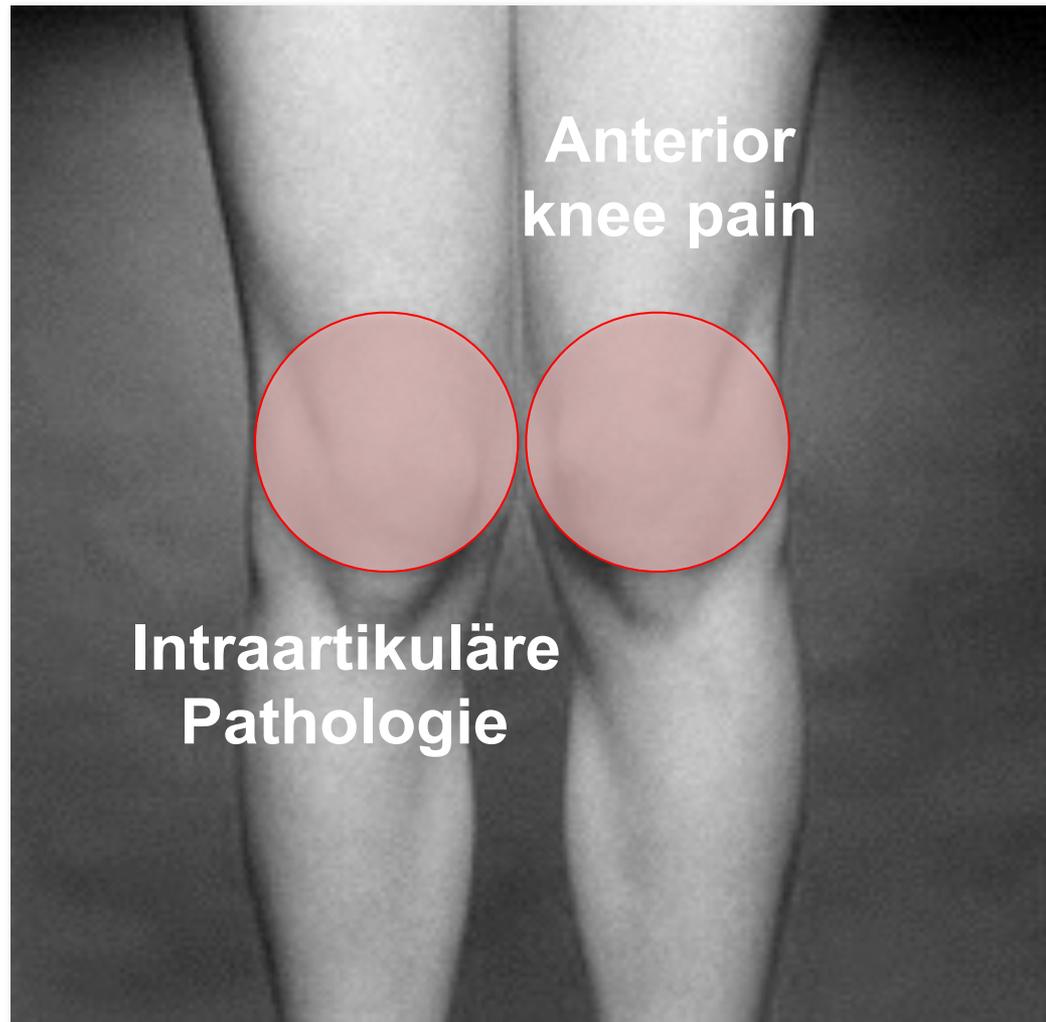
ORTHOPÄDISCHES SPITAL
WIEN SPEISING



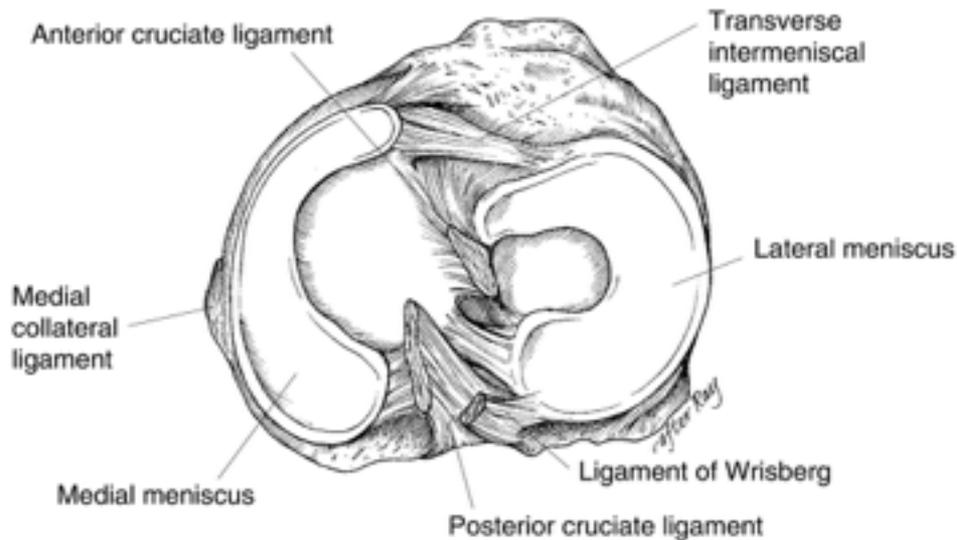
Belastungsknieschmerzen



ORTHOPÄDISCHES SPITAL
WIEN SPEISING



Scheibenmeniskus



Normal



Incomplete



Complete

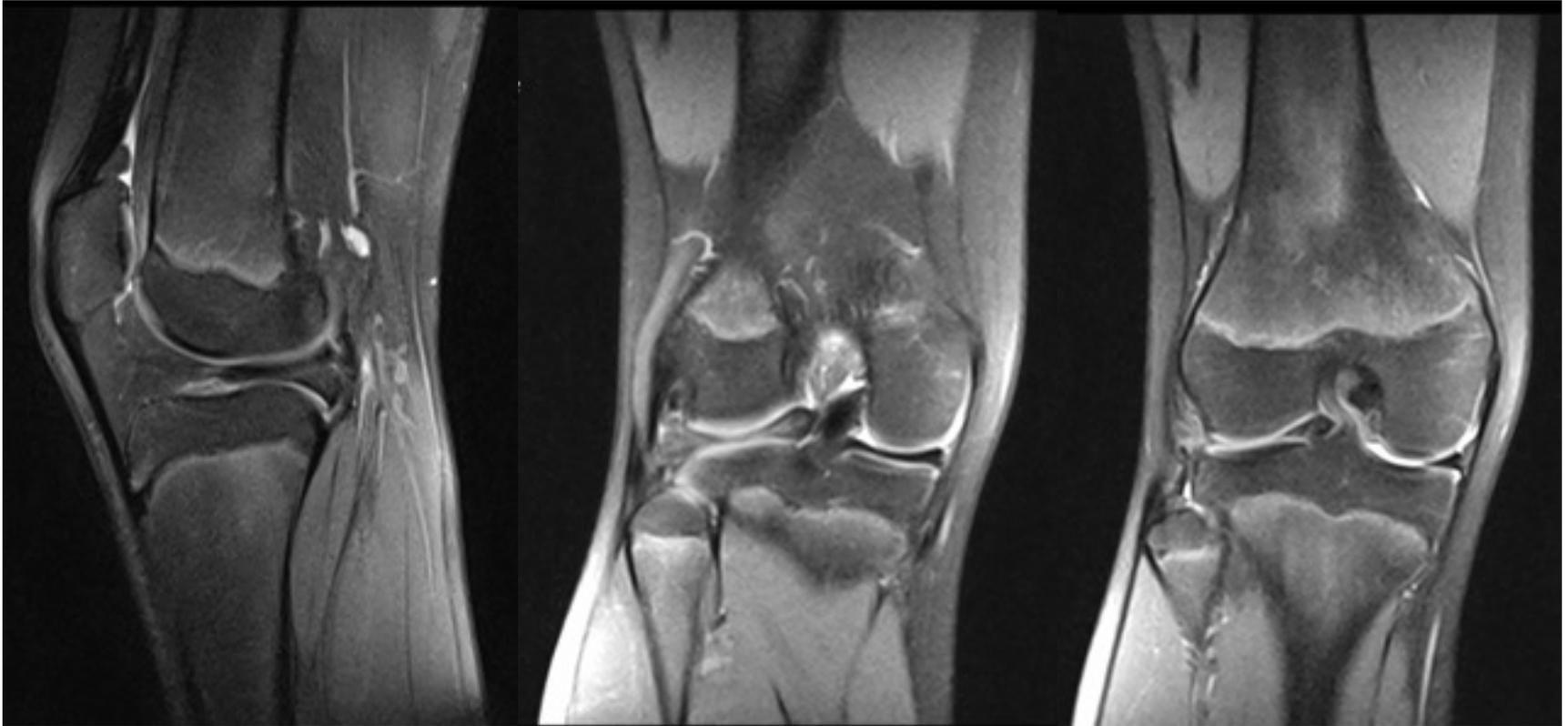
Table 1. Proposed classification of discoid menisci

Classification	Correlation	Tear	Symptoms
Stable	Complete/incomplete	Yes/no	Yes/no
Unstable with discoid shape	Wrisberg type	Yes/no	Yes/no
Unstable with normal shape	Wrisberg variant	Yes/no	Yes/no

Scheibenmeniskus



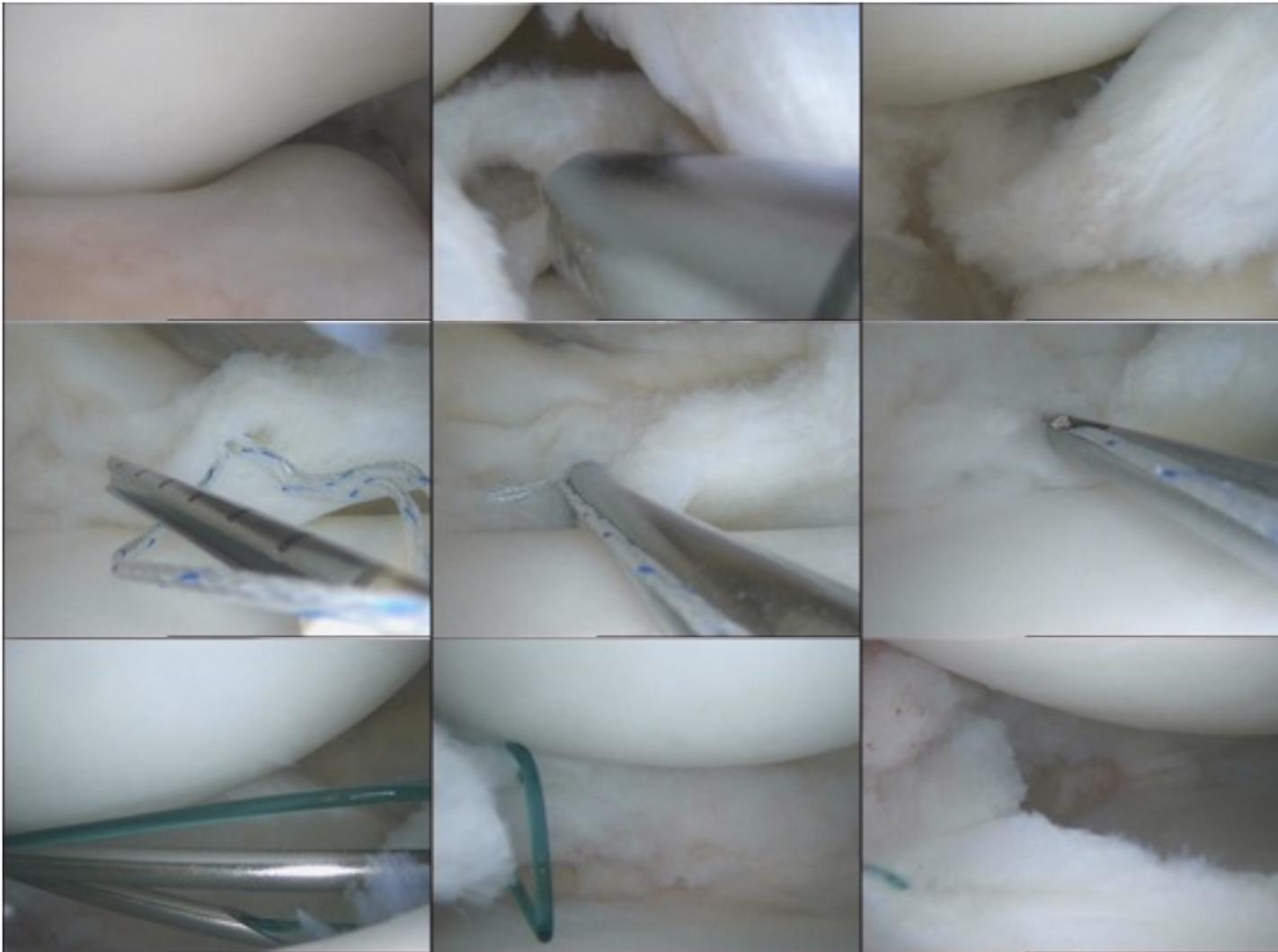
ORTHOPÄDISCHES SPITAL
WIEN SPEISING



Scheibenmeniskus



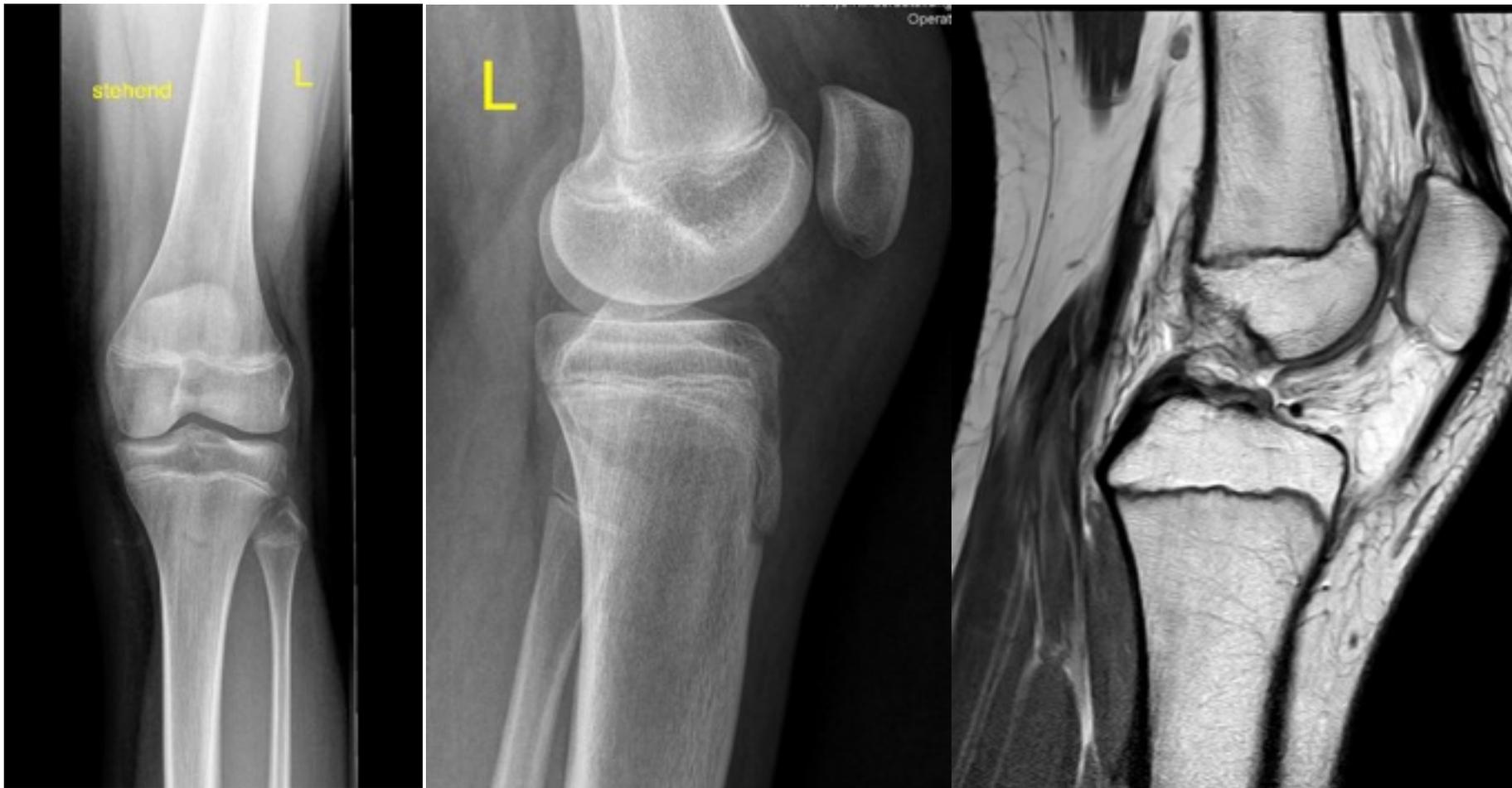
ORTHOPÄDISCHES SPITAL
WIEN SPEISING



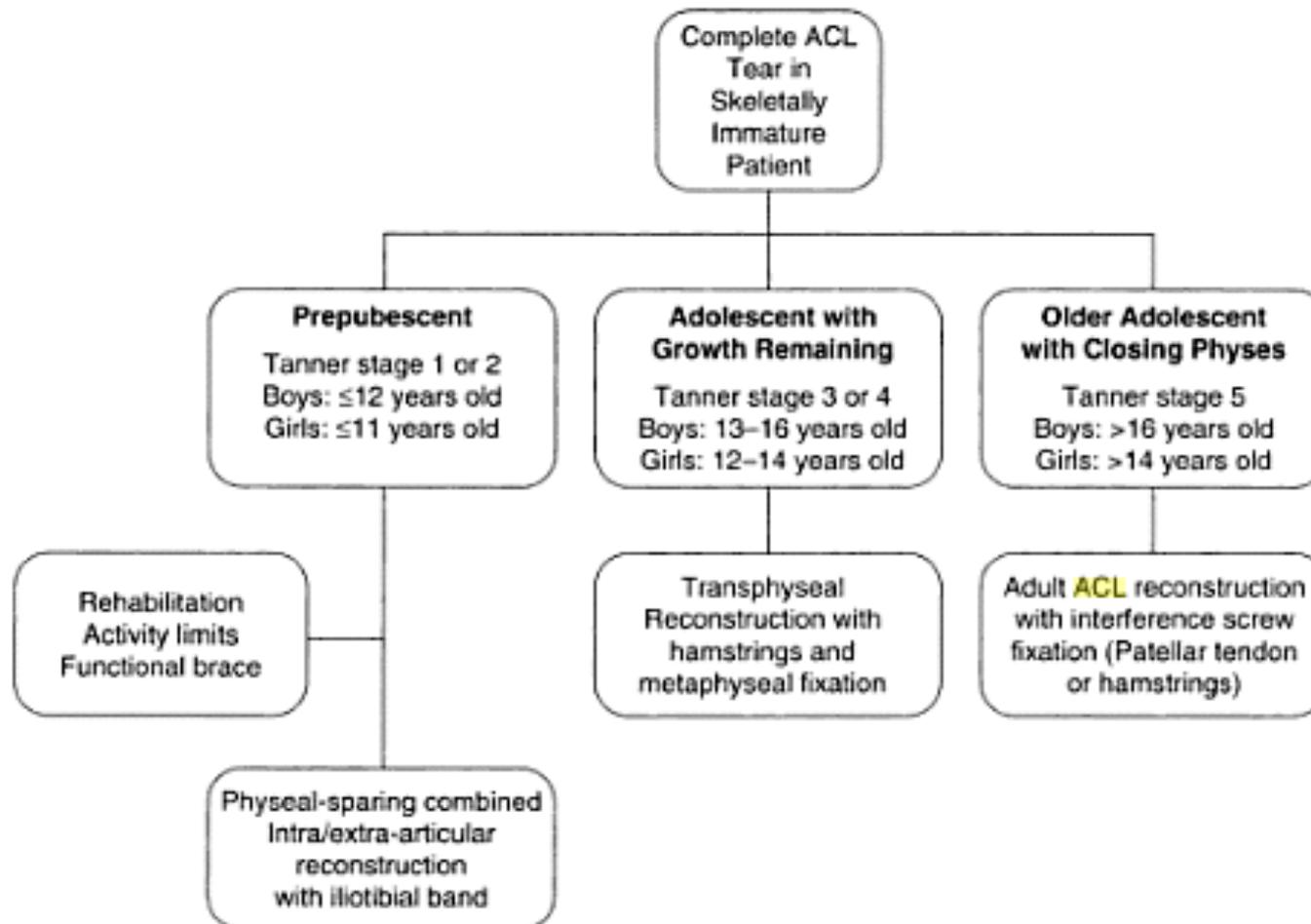
ACL-Rupturen



ORTHOPÄDISCHES SPITAL
WIEN SPEISING



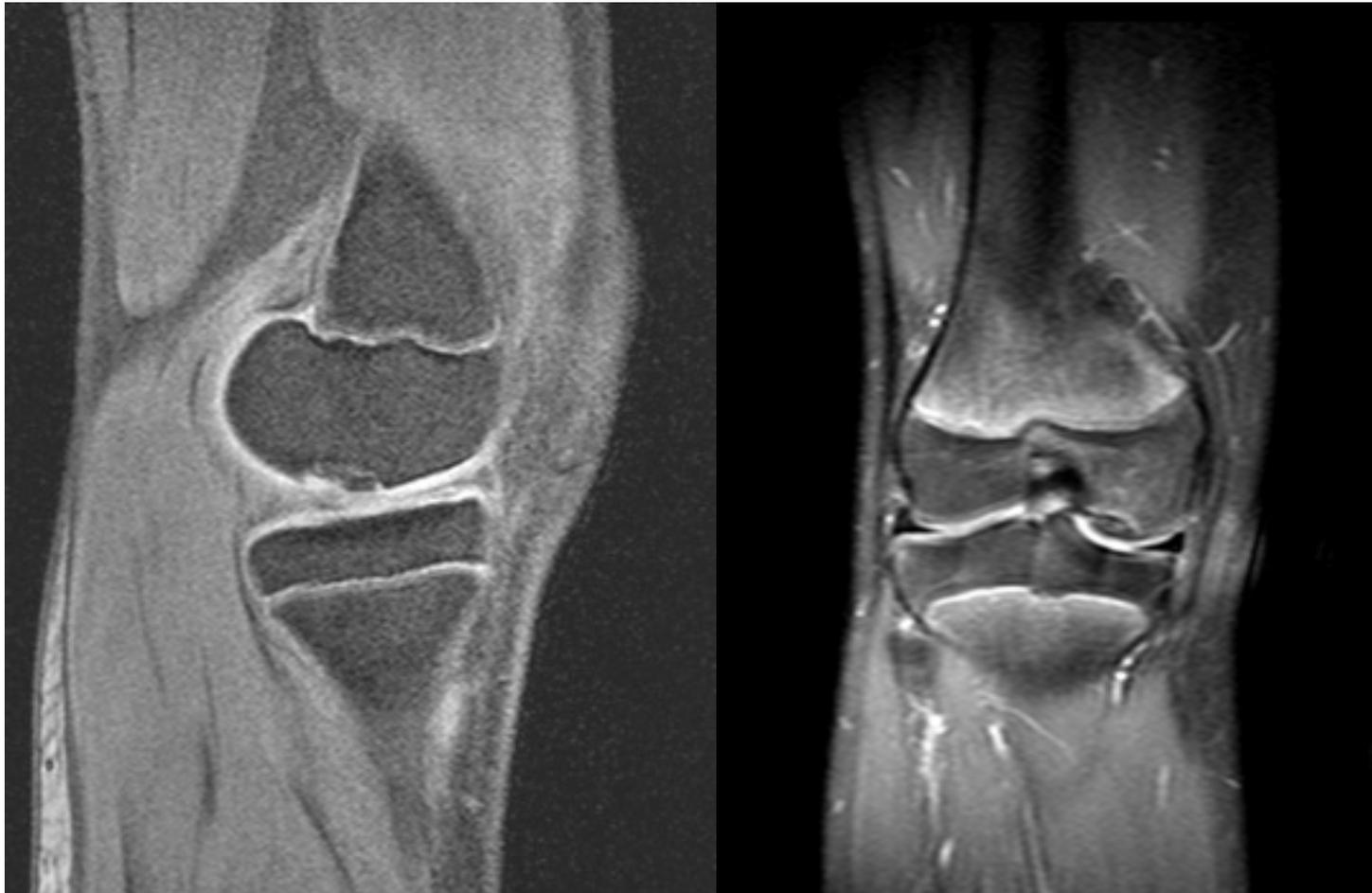
ACL-Plastik Algorhythmus



Osteochondrosis dissecans



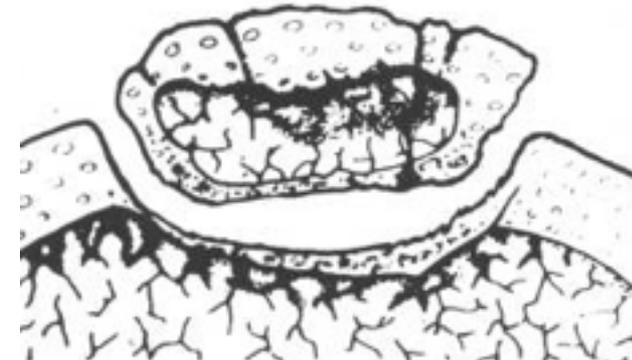
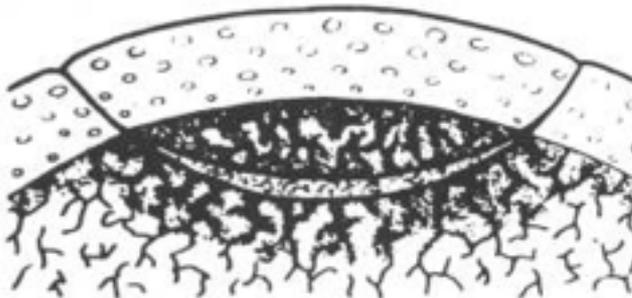
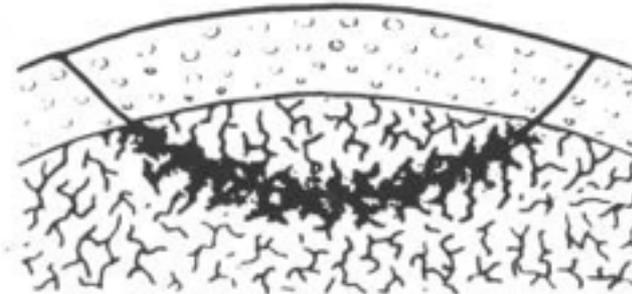
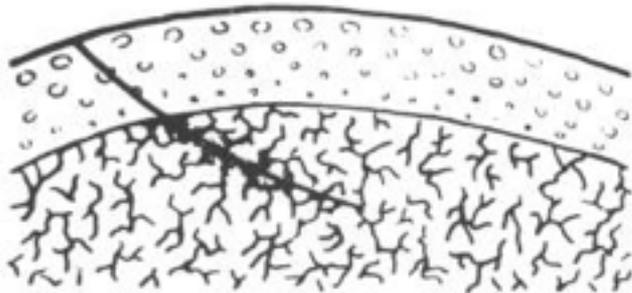
ORTHOPÄDISCHES SPITAL
WIEN SPEISING



Verlauf



ORTHOPÄDISCHES SPITAL
WIEN SPEISING



Ätiologie - Fakten

- Vererbung
 - Milde Form einer Skelettdysplasie, assoziiert mit Minderwuchs
 - Muster einer autosomal dominanten Vererbung
- Repetitive Mikrotraumata
 - Assoziation zwischen Sport und OCD
- Chronische Überlastung
 - Assoziation zwischen mechanischer Achsendeviation und OCD
 - Assoziation zwischen lateralem Scheibenmeniskus und OCD

Ätiologie - Hypothesen

- abweichende Entwicklung eines Teils der Epiphysenfuge
- langsame Entwicklung einer OCD mit zunehmendem Alter
- Schädigung (einzeln oder repetitiv) der Zone enchondralen epiphysären Wachstums
- weitere Verknöcherung der unverletzten Region, Ossifikationsverzögerung oder -stop der verletzten Region



Epidemiologie

- Inzidenz ca. 0,02%
- Altersgipfel 10.-20. LJ
- ♂ : ♀ = 2 : 1 bis 10 : 1
- 85% am Knie
- andere: Talus, Ellbogen, Schulter, Hüfte, ...
- bilateral in ca. 20%

Klassifikationen



Klassifikation nach Berndt u. Harty	Klassifikation nach Biedert	Klassifikation nach Diapola	Klassifikation nach Kramer
Leichenstudie	Therapiebezogen	Arthroskopie	MRT, MR-Arthrographie
I: subchondrale Demarkierung	I: beginnende Demarkierung, Oberfläche intakt	I: verbreiteter und signalveränderter Knorpel	I: Knochenmarköden
II: partielle Ablösung	II: vollständige Demarkierung, Oberfläche verändert	II: partiell unterbrochener Knorpel	II: Demarkierung
III: komplette Ablösung	III: (beginnende) Separation, keine Dislokation	III: vollständig unterbrochener Knorpel	III: partielle osteochondrale Spaltbildung
IV: freies Fragment	IV: vollständige Separation (ohne oder) mit Dislokation	IV: Dislokation	IV: komplette osteochondrale Spaltbildung
V: Dislokation			

Lokalisationen am Knie

- medialer Femurkondyl zur Notch - 70%
- lateraler Femurkondyl - 17%
- medial am medialen Femurkondyl - 7%
- Patella - 7%

Klinische Erstmanifestation



ORTHOPÄDISCHES SPITAL
WIEN SPEISING

- radiologischer Zufallsbefund
- unspezifischer Schmerz ± Zustand nach Trauma, leichtes Hinken nach sportlicher Aktivität bei 80% der Kinder
- Gelenkserguss in <20%
- Blockierungen, Krepitation

Bildgebung

- Nativröntgen (ev. beidseits)
 - a/p, lateral
 - Tunnelaufnahme nach Frick
 - Patella-Tangentialaufnahmen
- (Szintigraphie)
- SPECT-CT
- MRT = Goldstandard

Nativröntgen



ORTHOPÄDISCHES SPITAL
WIEN SPEISING





OD-Stabilität im MRT

- hyperintense Linie zwischen Läsion und Knochen in T2
- Fraktur des Gelenksknorpels in T1
- fokaler Defekt des Gelenksknorpels in T1
- subchondrale Zysten

MRT



ORTHOPÄDISCHES SPITAL
WIEN SPEISING



Therapie

- basierend auf Skeletalter und Stabilität
- Je jünger desto eher konservativ
- Konsensus nur über mind. 3 Monate konservative Therapie

Konservative Therapie

- Bei stabilen Läsionen
- uneinheitliche Definition
 - Aktivitätseinschränkung
 - Schiene, Gips
- uneinheitliche Outcome-Parameter
 - Erfolgsrate 50% - 94%

Chirurgische Therapie

- Indikation
 - Instabile Läsionen
 - „frustrane“ konservative Therapie
 - Osteochondrale Defekte mit Reizzustand
- Optionen
 - Anbohrung ± Fixierung
 - Debridement, OATS oder AMIC
 - Alignment-Korrektur wenn notwendig

Anbohrung

- Technik
 - anterograd (arthroskopisch)
 - retrograd Röntgen / CT-gezielt
- Ziel
 - mechanische Perforation der Demarkierungslinie
 - Einwandern von Stammzellen und Entzündungsfaktoren
 - Neovaskularisation und Ossifikation der knorpeligen OCD

Anbohrung

- anterograd arthroskopisch
- retrograd Röntgen-gezielt
- Heilungsrate 82% - 98% zwischen 6 Wochen - 2 Jahre
- Retrograd ev. mit bone grafting des Bohrkanals (osteokonduktiv & -induktiv)

Anbohrung



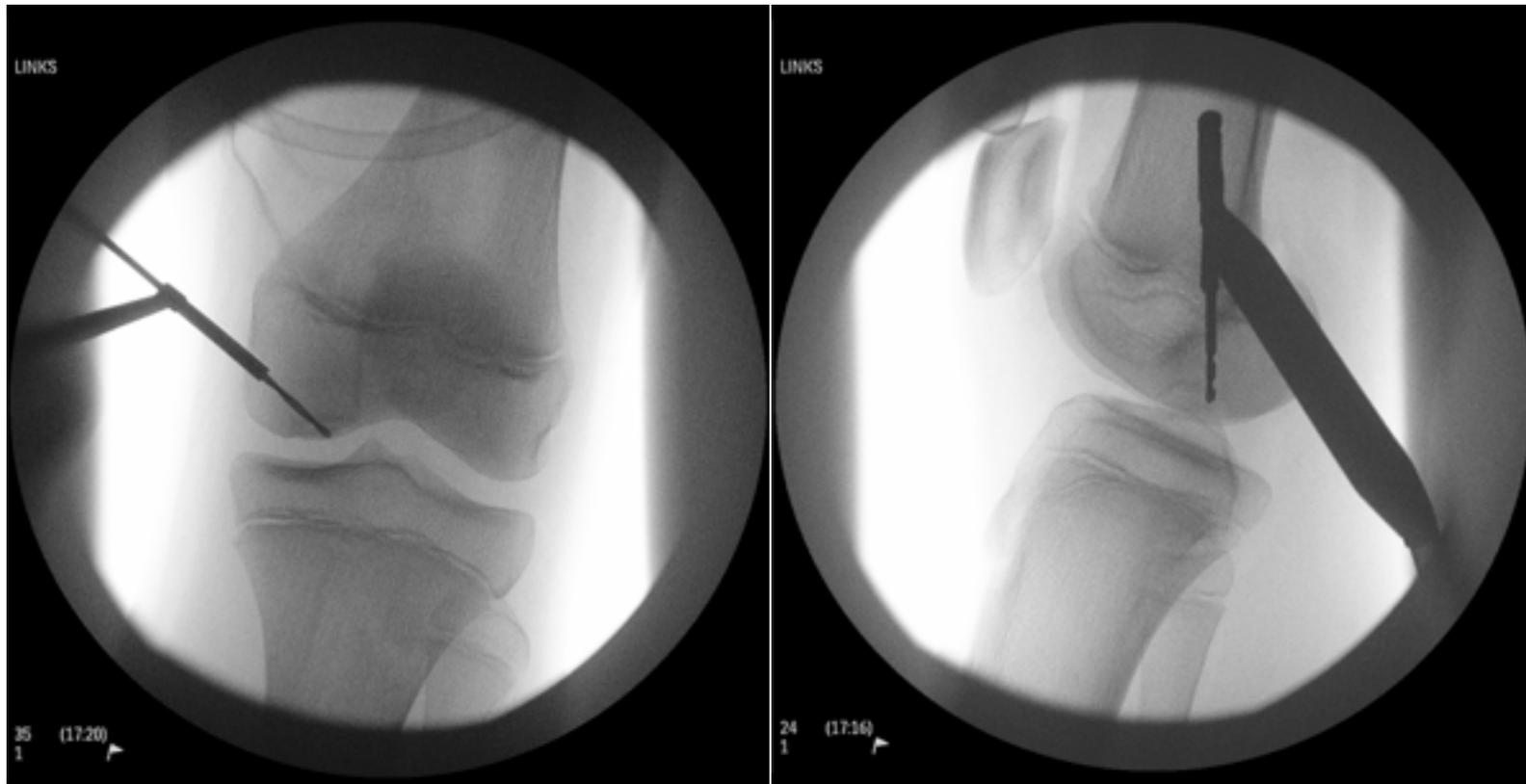
ORTHOPÄDISCHES SPITAL
WIEN SPEISING



Anbohrung



ORTHOPÄDISCHES SPITAL
WIEN SPEISING





Anbohrung

- Ergebnisse in der Literatur nicht konklusiv
- Pathophysiologie unklar - Therapie unbewiesene Hypothese
- bei der juvenilen Form kein Nutzen gegenüber der konservativen Therapie

Fixierung

- anterogrades Anbohren der Sklerose
- Refixation des Dissekatats
 - (Schraube)
 - Resorbierbare Implantate



Fixierung

- anterogrades Anbohren der Sklerose
- Refixation des Dissekatats mit Pins

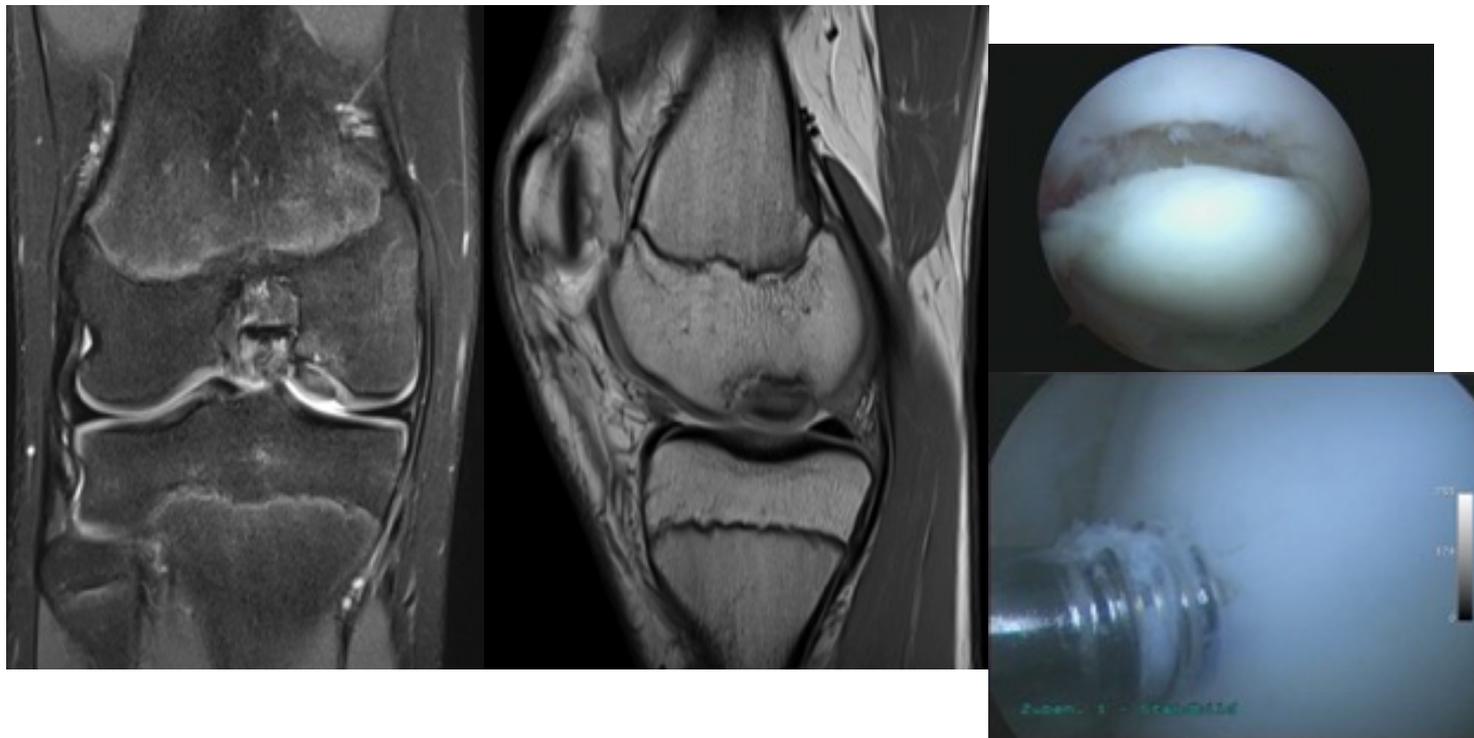


Fixierung



ORTHOPÄDISCHES SPITAL
WIEN SPEISING

- Anfrischen der Sklerose
- Refixation des Dissekatats mit Schraube



Debridement

- nicht refixierbare OCD
- kurzfristige Beschwerdebesserung
- nativradiologisch Degeneration in 79% nach 11a
- mäßig bis schlechte klinische Ergebnisse in 65% nach 9a

OATS

- „Osteochondrale autologe Transplantation“
- Technik
 - Transplantation von Knorpel-Knochen-Zylindern
- Ziel
 - Primär mechanische Stabilität
- Ergebnisse
 - Nur für kleine Defektareale geeignet
 - Heilungsraten 66% - 95%
 - knöchernerne Integration nach 6 Mo, Knorpelheilung?

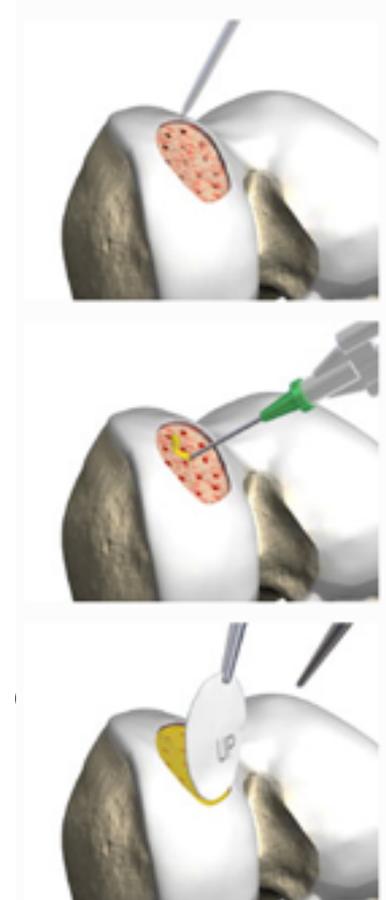


AMIC



ORTHOPÄDISCHES SPITAL
WIEN SPEISING

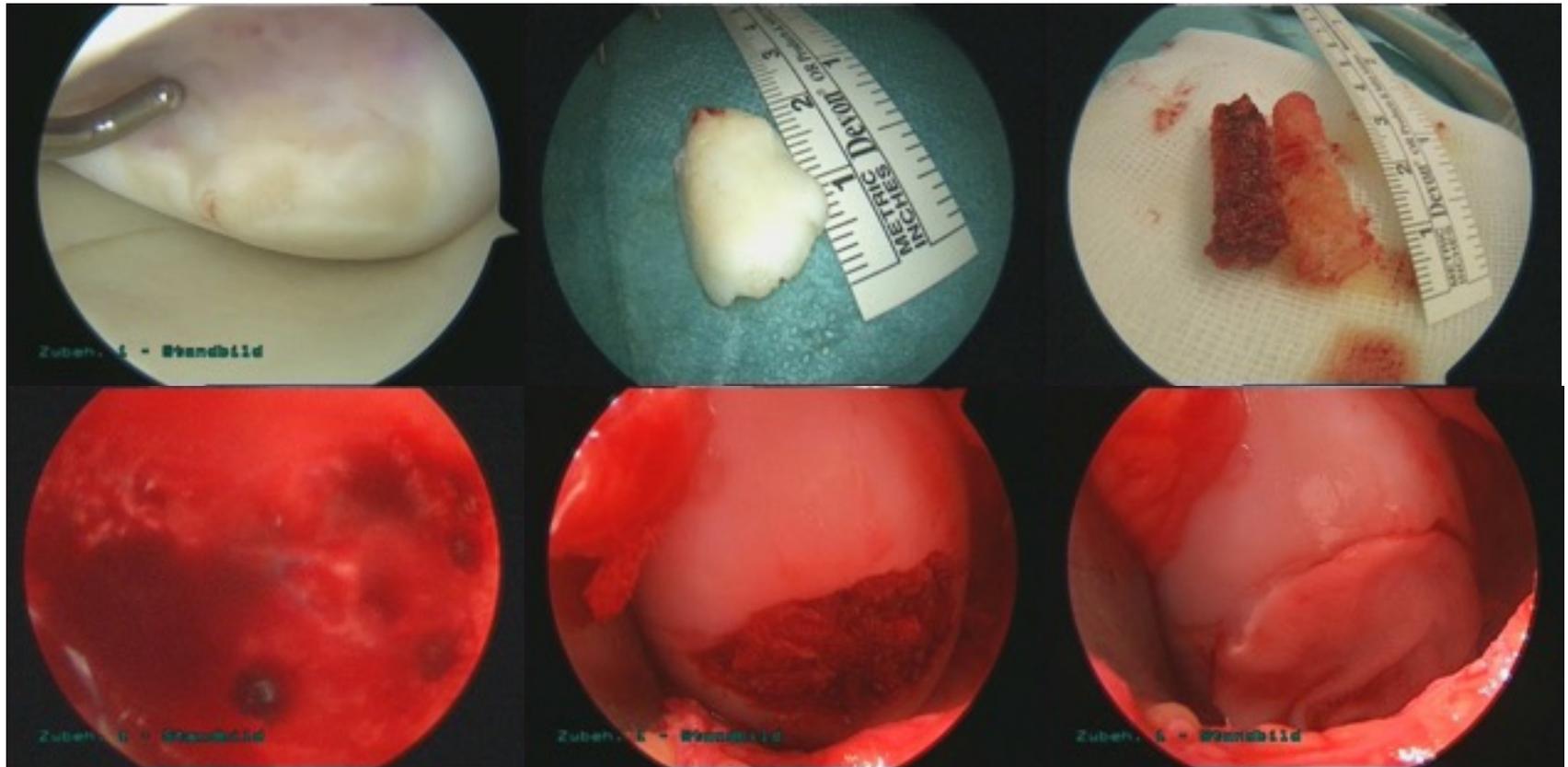
- „Autologe Matrix-Induzierte Chondrogenese“
- Technik
 - Bedeckung des debridierten und mikrofrakturierten Defektes mit einer Kollagenmatrix
- Ziel:
 - besseres Milieu für die Differenzierung Stammzellen geschaffen
- Ergebnisse noch ausständig



AMIC



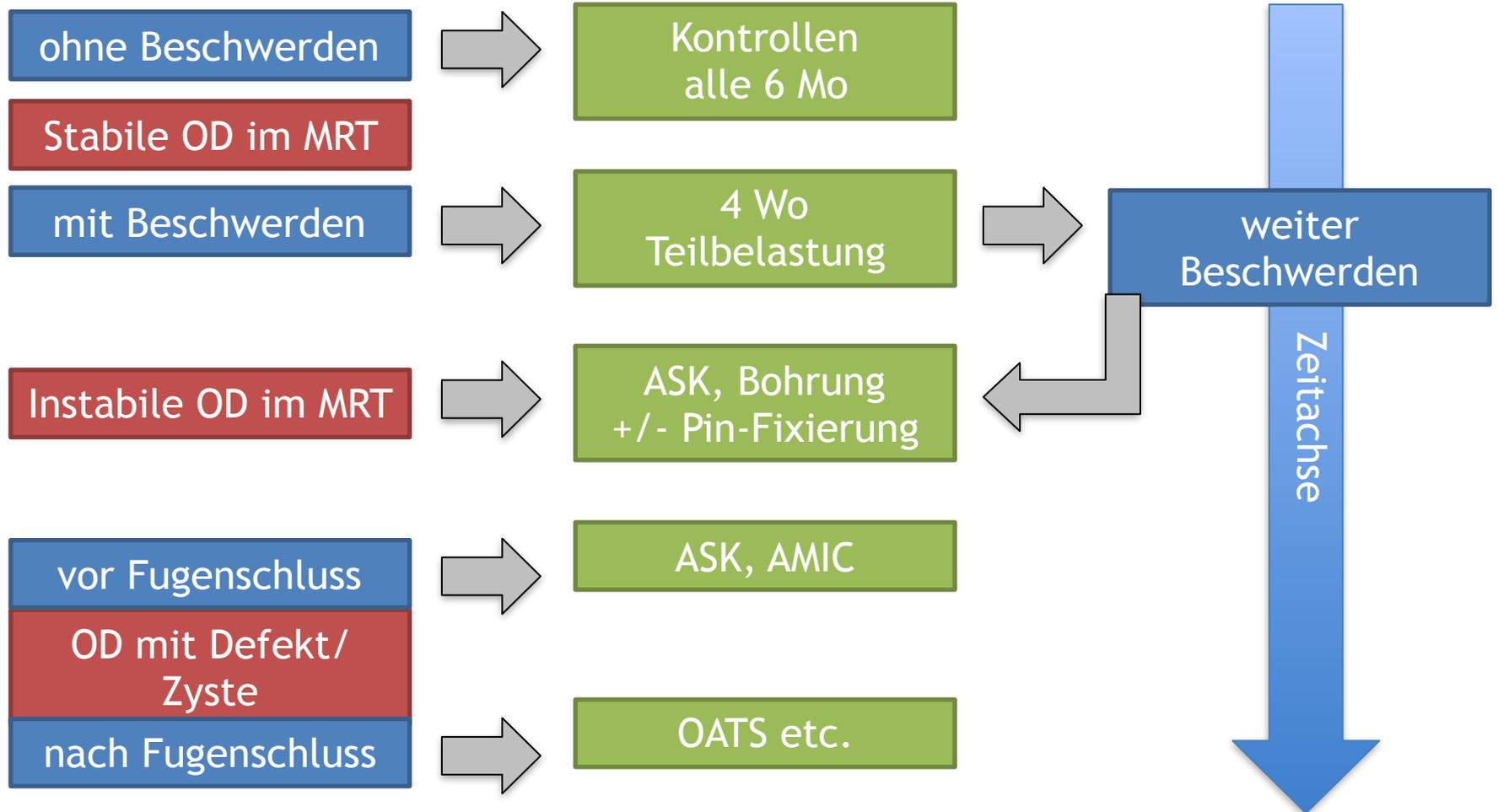
ORTHOPÄDISCHES SPITAL
WIEN SPEISING



Definitionen der Heilung

- Radiologisch
 - (Teil)-Verknöcherung der knorpeligen Läsion
 - Resorption des Demarkierungsaaumes
- Klinisch
 - dauerhafte Beschwerdefreiheit unabhängig von der Bildgebung
- **Keine Studien über Korrelation Heilung und Rö**

Therapie Algorhythmus



Belastungsknieschmerzen



ORTHOPÄDISCHES SPITAL
WIEN SPEISING



Zusammenfassung Knie

- Kniebeschwerden bei Kindern häufig
- Nativröntgen (Serie, ev. Seitvergleich) und Klink oft zur Diagnostik ausreichend
- MRT zur weiteren Therapieplanung
- Wachstum in die Therapieplanung einbeziehen

Zusammenfassung OD

- Ursache unbekannt, Assoziation mit sportlicher Aktivität
- MR für Stabilitätsbeurteilung wichtig, ASK ist Goldstandard
- stabile OCD - primär konservative Therapie
- instabile OCD - OP „A la Carte“