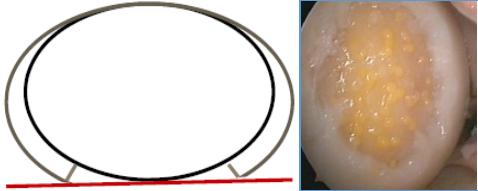


Verletzung/Therapieoption

Knorpeldefekt **uncontained** / (Defekt ist von umgebender Knorpelschulter nicht circumferent geschützt/abgestützt)



Knorpelregenerative Op an Femur/ Tibia / Patella / Trochlea:

- MACT,
- Knochenmarkstimulierende Verfahren: Nanofrakturierung, Mikrofrakturierung, Anbohrung
- Einzeitige matrixassoziierte Verfahren

Nachbehandlungskonzept muss bei begleitenden OP`s angepasst werden

(Umstellung / VKB / HKB etc.)

Ca Laborwert / Vitamin D Bestimmung: Soll Wert – Ist wert x Körpergewicht x10.000 : 70 Ergebnis : 20.000
= Tagesbedarf von 20.000 Einheiten , danach 1x /Woche .Nach der 3. Woche Laborkontrolle

Antiphlogistika:

sollten wegen mögl. neg. Einfluss auf den Knorpelstoffwechsel so kurz wie möglich gegeben werden.

Lokalanästhetika und Morphin i.a. postoperativ:

nach Knorpel Eingriffen wird die Gabe wegen möglicher Chondrotoxizität nicht empfohlen. Nach heutigem Kenntnisstand besitzt Morphin 0,5% die geringste Chondrotoxizität auf humane Chondrocyten in einer Laborumgebung.

Vitamin D/D3:

2000IE tgl. (internat. Empfehlung 1000IE) wird bei begleitendem Knochenmarködem grundsätzlich für mindestens 3 Monate empfohlen (Verbesserung Knochenstoffwechsel und Muskelkraft).

Weitere Therapieoptionen ohne bislang wiss. Evidenz:

Hyaluronsäureinjektionen i.a. ca 4-6 Wo nach MACT (erhöht in vitro Zellkultur die Knorpelproduktion), PRP-Produkte (Wachstumshormon können in vitro Knorpelbildung positiv beeinflussen) und Chondroitin-Glucosaminsulfat 1500mg tgl. (Inhaltsstoffe der Knorpelmatrix, kein sicherer pos. Wiss. Nachweis) werden verwendet. Eine grundsätzliche Empfehlung kann wegen fehlender Literaturdaten nicht ausgesprochen werden.

Phase	Zeit	Behandlungsziel	Maßnahmen	Belastung/ Bewegungs-ausmaß	Bemerkung
Bewegungsstabil	OP-Tag	Schmerz- reduktion, Schutz des Defektes	Schmerz- reduzierende und abschwellende Lagerung in fixierter Lagerungs-orthese Adäquate Schmerz- therapie nach hauseigenem Standard. Keine Lokalanästhetika intraartikulär Kryotherapie z.B. Cryocuff im OP unter Orthese	Schmerz-abhängige Aktivierung aus dem Bett Lagerungs-orthese in 10 ° fixierter Beugung bei femurotibialer Läsion, Lagerungsorthese in 30° fixiert bei patello- femoraler Läsion	Eingeschränkte Bettruhe, Keine Redondrainage / ggfs. ohne Sog und ohne Kontakt mit der OP Region
		Thrombo- embolie- prophylaxe	Nach S3-Leitlinie		Siehe Anlage x
		Kreislauf- stabilisierung	Flüssigkeits- bilanzierung Kontrolle von Kreislauf, Drainagen und Verband		
		Pneumonie- prophylaxe	Atemgymnastik Anleitung zu Eigenübungen		

	1. Tag	Aktivierung	<p>Aufstehen über die nicht betroffenen Seite</p> <p>Entfernung der Drainagesysteme</p> <p>Kryotherapie z.B. Cryocuff</p> <p>Lymphdrainage</p> <p>Beginn der Physiotherapie: Gangschule an UAG's, Isometrie, abschwellend, detonisierend.</p>	<p>Schmerzabhängige Bewegung</p> <p>Aktivierung aus dem Bett</p> <p>Belastung mit Fußbodenkontakt 20 kg</p>	<p>Motorschiene passiv am 1. Tag beginnend nach Redon-entfernung bis 30min</p> <p>Bei femuro-patellaren Defekten max. bis 30° Beugung und Orthese bestellen</p> <p>Ggf. Entlastungs-orthese bei femurotibialen Defekten bestellen</p>
	2. Tag	Kontrolle der Wundheilung	Verbandswechsel		
		Erweiterte Aktivierung Mobilisation	<p>CPM</p> <p>Oberkörper-training</p>	<p>Bewegungs-amplitude bei femurotibialem Defekt frei schmerz-abhängig</p> <p>Bewegungs-amplitude bei femuro-patellarem Defekt 0/0/30° schmerz-abhängig</p>	<p>Motorschiene passiv für 6 Wochen (auch amb.) mindestens! 3x 60 min. / Tag, im erlaubten Bewegungsausmaß schmerz-abhängig</p>
		Abschwellung	<p>MLD</p> <p>Kryotherapie z.B. Cryocuff</p>		Ggf. AV-Pumpe
	3. Tag Bis 2 Woche	Kontrolle des OP-Ergebnisses			

		<p>Erweiterte Aktivierung</p> <p>Wiedererlangung der ADL's</p> <p>Volles Bewegungsausmaß femurotibial</p>	<p>Bewegungserweiterung</p> <p>Je nach klinischen Befund auf volles Bewegungsausmaß femurotibial</p> <p>Bei femuropatellaren Defekten 0/0/30°</p>	<p>Teilbelastung von 20kg für 6 Wochen ohne Nutzung einer Entlastungs-orthese</p>	<p>Motorschiene passiv</p> <p>Compliance des Patienten erforderlich</p> <p>Ggf. Entlastungs-orthese</p>
		<p>Physiologisches Bewegungsverhalten</p>	<p>CPM</p> <p>Gangschulung</p> <p>Treppensteigen</p> <p>Muskeltraining</p> <p>Koordinations-training</p> <p>Cryocuff</p>	<p>3 Punktengang</p>	<p>Ggf. Elektrotherapiegerät verordnen</p> <p>Ggf.:</p> <p>Kompressionsstrümpfe oder Kniekompressionsbandage</p>
	3.Wo. - 4.Wo.	<p>Physiologisches Bewegungsverhalten</p>	<p>Bewegungsausmaß sollte bei femurotibialen Defekten voll erreicht sein</p> <p>Bei femuropatellaren Defekten Bewegung 0/0/60°</p> <p>CPM mind. 3x60min bis 6. Woche</p>	<p>3-Punktengang</p> <p>Bei femuropatellaren Defekten Bewegung 0/0/60°</p>	<p>Ab der 4. Woche bei femurotibialen Defekten Belastungssteigerung unter Nutzung einer Entlastungs-orthese</p>
		<p>Erweiterte Therapie</p>	<p>Bewegungsbad</p> <p>KG in der geschlossenen Kette, kein Krafttraining</p> <p>Elektrische Muskelstimulation</p>		
		<p>Erweiterte Therapie</p>	<p>Bewegungsbad</p> <p>KG in der geschlossenen Kette, kein Krafttraining</p> <p>Elektrische Muskelstimulation</p>		

Trainingsstabil	4.Mon – 6.Mon	Steigerung der Belastungsfähigkeit. Vorbereitung auf Low-Impact-Sportart-spezifisches Training	Gerätetraining KG offene kinematische Kette Aqua jogging	Radfahren, Schwimmen (Nordic-) Walking	Übungen/KG offene kinematische Kette Beinpresse oder Curl's bei patellofemorale Defekten schwellungs- und schmerzadaptiert
	7.Mon – 12 Mon	Sportfähigkeit high-Impact Sportarten aufbauen	Sportart-spezifisches Training	Low-Impact-Sportarten erlaubt Gleitsportarten (Skaten, Eislauf, Skilanglauf)	
	Ab 12 Mon	High-Impact Sport	Training Sportart-spezifischer Test	High-Impact-Sportarten erlaubt nach bestandenen sportart-spezifischen Test Fußball, Handball Basketball etc.	MRT Kontrolle generell und vor Aufnahme von Wettkampf-sport