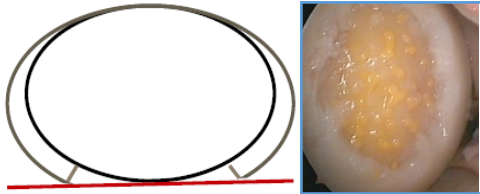


Verletzung/Therapieoption

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/ Bewegungsausmaß	Bemerkung
Bewegungsstabil	OP-Tag	Schmerzreduktion, Schutz des Defektes	Schmerzreduzierende und abschwellende Lagerung in fixierter Lagerungsothese Adäquate Schmerz- therapie nach haus- eigenem Standard. Keine Lokalanästhetika intraartikulär Kryotherapie z.B. Cryocuff im OP unter Orthese	Schmerzabhängige Aktivierung aus dem Bett Lagerungsothese in 10 ° fixierter Beugung bei femurotibialer Läsion, Lagerungsothese in 30° fixiert bei patellofemoraler Läsion	Eingeschränkte Bettruhe, Keine Redondrainage / ggfs. ohne Sog und ohne Kontakt mit der Op Region
		Thromboembolie- prophylaxe	Nach S3-Leitlinie		Siehe Anlage x
		Kreislaufstabilisierung	Flüssigkeitsbilanzierung Kontrolle von Kreislauf, Drainagen und Verband		
		Pneumonieprophylaxe	Atemgymnastik Anleitung zu Eigenübungen		
	1. Tag	Aktivierung	Aufstehen über die nicht betroffenen Seite Entfernung der Drainagesysteme Kryotherapie z.B. Cryocuff Lymphdrainage Beginn der Physiotherapie: Gangschule an UAG´s, Isometrie, abschwellend, defonisierend.	Schmerzabhängige Bewegung Aktivierung aus dem Bett Belastung mit Fußbodenkontakt 20 kg	Motorschiene passiv am 1. Tag beginnend nach Redonentfernung bis 30min Bei femuropatellaren Defekten max bis 30° Beugung und Orthese bestellen Ggf. Entlastungsothese bei femurotibialen Defekten bestellen

	2. Tag	Kontrolle der Wundheilung	Verbandswechsel		
		Erweiterte Aktivierung Mobilisation	CPM Oberkörpertraining	Bewegungsamplitude bei femurotibialem Defekt freischmerzabhängig Bewegungsamplitude bei femuropatellarem Defekt 0/0/30° schmerzabhängig	Motorschiene passiv für 6 Wochen (auch amb.) mindestens! 3x 60 min. / Tag, im erlaubten Bewegungsausmaß schmerzabhängig
		Abschwellung	MLD Kryotherapie z.B. Cryocuff		Ggf. AV-Pumpe
	3. Tag Bis 2 Woche	Kontrolle des OP-Ergebnisses			
		Erweiterte Aktivierung Wiedererlangung der ADL's Volles Bewegungsausmaß femurotibial	Bewegungserweiterung Je nach klinischen Befund auf volles Bewegungsausmaß femurotibial Bei femuropatellaren Defekten 0/0/30°	Teilbelastung von 20kg für 6 Wo ohne Nutzung einer Entlastungssorthese	Motorschiene passiv Compliance des Patienten erforderlich Ggf. Entlastungssorthese
		Physiologisches Bewegungsverhalten	CPM Gangschulung Treppensteigen Muskeltraining Koordinationstraining Cryocuff	3 Punktengang	Ggf. Elektrotherapiegerät verordnen Ggf.: Kompressionsstrümpfe oder Kniekompressionsbandage

	3.Wo. - 4.Wo.	Physiologisches Bewegungsverhalte n	Bewegungsausmaß sollte bei femurofibialen Defekten voll erreicht sein Bei femuropatellaren Defekten Bewegung 0/0/60° CPM mind 3x60min bis 6. Woche	3-Punktengang Bei femuropatellaren Defekten Bewegung 0/0/60°	Ab der 4. Woche bei femurofibialen Defekten Belastungssteigerung unter Nutzung einer Entlastungssorthese
		Erweiterte Therapie	Bewegungsbad KG in der geschlossenen Kette, kein Krafttraining Elektrische Muskelstimulation		
	5.Wo – 6. Wo	Physiologisches Bewegungsverhalte n	Bewegungsausmaß sollte bei femurofibialen Defekten voll erreicht sein Bei femuropatellaren Defekten Bewegung 0/0/90° CPM mind 3x60min bis 6. Woche	3-Punktengang Bei femuropatellaren Defekten Bewegung 0/0/90°	Ab der 4. Woche bei femurofibialen Defekten Belastungssteigerung unter Nutzung einer Entlastungssorthese
		Erweiterte Therapie	Bewegungsbad KG in der geschlossenen Kette, kein Krafttraining Elektrische Muskelstimulation		

Belastungsstabil	7.Wo- 12.Wo	Physiologisches Bewegungsverhalten	Freigabe der Bewegung bei patellofemuralen Defekten Fahrradergometer, wenn 110°Beugung erreicht Aqua jogging Übungen/KG mit geschlossener kinematischer Kette. Sportbeginn nach der 6. Woche mit Ergometertraining, Kraulschwimmen (kein Brustschwimmen)	4-Punktengang mit Steigerung zum freien Gehen Freigabe der Bewegung bei patellofemuralen Defekten	Stationäre/ erweiterte Rehaverfahren nur in begründeten Ausnahmefällen Beinpresse oder Curl's bei patellofemuralen Defekten erst nach 3. Monat
Trainingsstabil	4.Mon – 6.Mon	Steigerung der Belastungsfähigkeit. Vorbereitung auf Low-Impact- Sportartspezifisches Training	Gerätetraining KG offene kinematische Kette Aqua jogging	Radfahren, Schwimmen Walking (Nordic-)	Übungen/KG offene kinematische Kette Beinpresse oder Curl's bei patellofemuralen Defekten schwellungs- und schmerzadaptiert
	7.Mon – 12 Mon	Sportfähigkeit high- Impact Sportarten aufbauen	Sportartspezifisches Training	Low-Impact- Sportarten erlaubt Gleitsportarten (Skaten, Eislauf, Skilanglauf)	
	Ab 12 Mon	High-Impact Sport	Training Sportartspezifischer Test	High-Impact- Sportarten erlaubt nach bestandenerm sportartspezifischen Test Fußball, Handball Basketball etc.	MRT Kontrolle generell und vor Aufnahme von Wettkampfsport