

## 4.6 → Knorpelschaden Knie, ohne circumferent umgebende Knorpelschulter, operativ S83.3, M23.99, M24.16

**Vorbemerkungen:** 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 x 10.000 : 70

Ergebnis : 20.000 = Tagesbedarf von 20.000 Einheiten , danach 1x /Woche.

Nach der 3. Woche Laborkontrolle

**Antiphlogistika:** sollten wegen möglichen negativen 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/D<sub>3</sub>:

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

### Weitere Therapieoptionen ohne bislang wissenschaftliche Evidenz:

Hyaluronsäureinjektionen i.a. ca 4-6 Wo nach MACT (erhöht in vitro Zellkultur die Knorpelproduktion), PRP-Produkte (Wachstumshormone 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.

Stabilität	Zeit	Behandlungsziel	Maßnahmen	Belastung/Bewegungsausmaß	Bemerkung
Bewegungsstabil	OP- Tag	Vermeidung von Komplikationen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schmerzreduktion</li> <li>Kreislaufstabilisierung</li> <li>Pneumonieprophylaxe</li> <li>Dekubitusprophylaxe</li> </ul>	Aktivierung aus dem Bett nach individuellen Möglichkeiten Lagerungsothese in 10° Beugung bei femorotibialer Läsion Lagerungsothese in 30° Beugung bei femoropatellarer Läsion	Schmerzreduzierende und abschwellende Lagerung
	<p><b>Mittleres VTE-Risiko!</b></p> <p>Patienten mit operativ versorgten Verletzungen der Knochen und/oder mit fixierenden Verbänden, d.h. immobilisierenden Hartverbänden oder gleich wirkenden Orthesen an der unteren Extremität sollten neben Basismaßnahmen eine medikamentöse VTE-Prophylaxe erhalten. Eine frühzeitige Operation bei Verletzungen, Frühmobilisation und Anleitung zur Eigenaktivierung der Wadenmuskulatur gehören zu den Basismaßnahmen, die alle Patienten erhalten sollen.</p> <p>Die medikamentöse Prophylaxe sollte <b>bis zur Entfernung des fixierenden Verbandes bzw. bis zum Erreichen einer Teilbelastung von 20kg und einer Beweglichkeit von 20° im oberen Sprunggelenk</b> durchgeführt werden (nach Leitlinie).</p>				
	ab 1. Tag	Aktivierung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aufstehen über die nicht betroffene Seite</li> <li>Passives/Assistives Bewegen</li> <li>CPM</li> <li>Aktivierung mit entsprechendem Hilfsmittel</li> <li>Edukation und Verhaltenstraining</li> <li>Anleitung zum Eigentraining</li> </ul>	20 kg Teilbelastung Bewegung ohne Limit schmerzabhängig Bei femoropatellaren Defekten max bis 30° Beugung	Versorgung mit erforderlichen Hilfsmitteln CPM für 6 Wochen mindestens! 3x 60 min./Tag, Ggf. Entlastungsothese bei femorotibialen Defekten
		Abschwellende Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> <li>MLD</li> </ul>		Ggf. IPK Ggf. Kühlsystem
	bis 2. Tag	Kontrolle der Wundheilung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verbandswechsel</li> <li>Entfernung der Drainagesysteme</li> </ul>		
	bis 2. Wo	Erweiterte Aktivierung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Assistives/Aktives Bewegen</li> <li>Gangschule</li> <li>Oberkörpertraining</li> <li>Treppensteigen</li> <li>Koordinationstraining</li> <li>CPM</li> <li>EMS</li> </ul>	Teilbelastung 20 kg bis 6. Wo Bewegung bei femorotibialen Defekten ohne Limit Bewegung bei femoropatellaren Defekten Limit 0-0-30	Tägliche Therapie empfehlenswert Compliance des Patienten erforderlich Ggf. Entlastungsothese
Belastungsstabil	bis 6. Wo	Physiologisches Bewegungsverhalten	<ul style="list-style-type: none"> <li>Assistives/Aktives Bewegen</li> <li>CPM aktiv</li> <li>Gangschule</li> <li>Bewegungsbad</li> </ul>	Ab der 4. Woche bei femorotibialem Defekt Belastungssteigerung unter Nutzung einer Entlastungsothese zur Vollbelastung Bewegung bei femoropatellaren Defekten Limit 0-0-60, ab 4. Wo Limit 0-0-90	Weitere notwendige ambulante Therapiemaßnahmen KG in der geschlossenen Kette Überprüfung der Hilfsmittel
	bis 12. Wo	Bewegung und Belastung unter Alltagsbedingungen Arbeitsfähigkeit bei leichten Tätigkeiten	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erweiterte Gangschule (unebenes Gelände, Gehparcours,...)</li> <li>Muskelaufbautraining unter Einsatz von Geräten</li> </ul>	Vollbelastung unter Alltagsbedingungen	KG in der geschlossenen Kette Ggf. Stationäre/Ambulante medizinische Rehabilitation
		<p>Übergang zur Trainingsstabilität in Abhängigkeit von klinischen- und Röntgenbefunden</p> <p>Erkennen von Störungen im Heilverlauf und Einleiten geeigneter Maßnahmen</p> <p>Vermeidung von Pflegebedürftigkeit</p> <p>Rehabilitative Maßnahmen im Rahmen der Trainingsstabilität und der beruflichen Wiedereingliederung sind ggf. bei erwerbsfähigen Patienten notwendig</p>			
Trainingsstabil	bis 16. Wo	Wiedereingliederung Alltag, Gesellschaft und Beruf Arbeitsfähigkeit bei mittelschweren bis schweren Tätigkeiten	<ul style="list-style-type: none"> <li>Funktionstraining, Rehasport, Rehanachsorge</li> <li>Ggf. Belastungserprobung, Arbeitstherapie</li> </ul>	Bewegung und Belastung ohne Limit Kraulschwimmen (kein Brustschwimmen) Beinpresse oder Curl's bei femoropatellarem Defekt (nach 3 Monaten)	Ggf. medizinisch-beruflich orientierte Rehabilitation
	ab 6. Mo	Sportfähigkeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zyklische Sportarten erlaubt</li> </ul>		Sportärztliche Beratung empfohlen
	ab 12. Mo	Sportfähigkeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>Azyklische Sportarten erlaubt</li> </ul>		Sportärztliche Beratung empfohlen MRT Kontrolle generell und vor Aufnahme von Wettkampfsport

Knie • Unterschenkel  
Oberes Sprunggelenk

