

10.2.5 Untersuchung

Bei der Untersuchung des Kniegelenkes wird immer das darüber und das darunter liegende Gelenk mitbeurteilt.

Allgemeines zur Anamnese, Inspektion, Palpation und Funktionsprüfung s. **Kap. 9.1.**

Inspektion



Inspektion von ventral

- Beinachse: Q-Winkel? Von der Mitte des Oberschenkels durch die Mitte der Kniescheibe durch die Malleolengabel? Kniegelenkspalt rechtwinklig zu dieser Linie?
- Stellung der Kniescheibe im Raum? Zeigt sie nach vorne, nach medial oder nach lateral? Patellahochstand?
- Rotation des Unterschenkels in Relation zur Rotation des Femur?
- Fußgewölbe? Einseitig flach? Beidseitig flach?
- Atrophie des M. vastus medialis und des M. vastus lateralis?
- Atrophie des M. gastrocnemius und des M. soleus?
- Entzündungszeichen? Schwellung periartikulär? Ödeme im Bereich des Kniegelenkes und des Unterschenkels?
- Hämatom?



Inspektion von lateral

- Beinachse: Oberschenkel und Unterschenkel senkrecht übereinander?
- Genu recurvatum?
- Streckdefizit?
- Atrophie des M. lateralis?
- Atrophie des M. gastrocnemius und des M. soleus?
- Entzündungszeichen? Schwellung periartikulär? Ödeme im Bereich des Kniegelenkes und des Unterschenkels?
- Hämatom?



Inspektion von dorsal

- Beinachse: Oberschenkel und Unterschenkel senkrecht übereinander?
- Genu varum oder Genu valgum?
- Rotation des Unterschenkels in Relation zur Rotation des Femur?
- Fußgewölbe? Einseitig flach? Beidseitig flach?
- Achillessehnenwinkel gleich? Einseitig größer?
- Atrophie des M. gastrocnemius und des M. soleus?
- Entzündungszeichen? Schwellung periartikulär? Ödeme im Bereich des Kniegelenkes und des Unterschenkels?
- Hämatom?

10.2.5 Untersuchung (Fortsetzung)

Palpation



- Überprüfen des Muskeltonus des M. vastus medialis mit dem Daumen im Seitenvergleich
- Überprüfen der Verschieblichkeit der Patella nach kranial und kaudal sowie medial und lateral
- Überprüfen der Druckschmerzhaftigkeit:
 - Insertion der Patellarsehne
 - Insertion der Quadrizepsmuskulatur an der Basis der Patella
 - Palpation des Pes anserinus superficialis
 - Insertion der Adduktoren



- Überprüfen des Muskeltonus des M. vastus lateralis im Seitenvergleich
- Überprüfen der Verschieblichkeit der Patella nach kranial und kaudal sowie medial und lateral
- Überprüfen der Druckschmerzhaftigkeit:
 - Ansatz des M. biceps am Caput fibulae
 - Insertion des M. tensor fasciae latae
 - Insertion der Abduktoren

Hinweis: Der Beginn des Muskelbauches des M. vastus lateralis liegt ungefähr eine Handbreit höher als der Muskelbauch des M. vastus medialis.

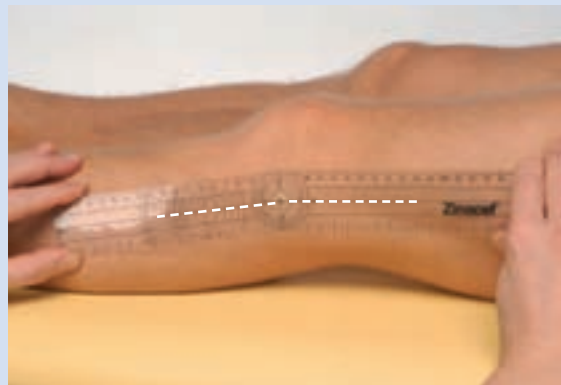
Winkelmessung



Flexion

Lagerung: Der Patient liegt in Bauchlage, die Hüfte in 0° Abduktion, Adduktion, Flexion, Extension und Rotation. Das Kniegelenk ist maximal flektiert.

Normales Endgefühl: Das Endgefühl ist weich/soft, da der Muskelbauch des Oberschenkels mit dem der Wade oder die Ferse mit dem Gesäß in Berührung kommt.



Extension

Lagerung: Der Patient liegt in Rückenlage, die Hüfte in 0° Abduktion, Adduktion, Flexion, Extension und Rotation.

Normales Endgefühl: Das Endgefühl ist fest-elastisch (firm) aufgrund der Spannung in der hinteren Kapsel, des M. obliquus, der poplitealen Bänder, der Seitenbänder sowie des vorderen und hinteren Kreuzbandes.

Widerstandstests



Flexion

Die Bewegung findet in der Sagittalebene um die medio-laterale Achse statt.

Lagerung: Der Patient liegt in Bauchlage auf der Behandlungsbank.

Stabilisation: Der Therapeut fixiert mit der einen Hand das Gesäß am Tuber ischiadicum.

Durchführung: Der Patient versucht gegen den Widerstand des Therapeuten am Unterschenkel das Kniegelenk zu beugen.

Isometrisch (maximal): bei ca. 30° Beugung

Dynamisch: 20 Wiederholungen durch den Bewegungsbereich (90°–0°) bei möglichst gleichem Widerstand

Geschwindigkeit: ca. 90°/s



Extension

Die Bewegung findet in der Sagittalebene um die mediolaterale Achse statt.

Lagerung: Der Patient sitzt am Ende der Behandlungsbank.

Stabilisation: Der Therapeut fixiert mit der einen Hand den Oberschenkel des Patienten.

Durchführung: Der Patient versucht gegen den Widerstand des Therapeuten am Unterschenkel das Kniegelenk zu strecken.

Isometrisch (maximal): bei ca. 55° Streckung

Dynamisch: 20 Wiederholungen durch den Bewegungsbereich (90°–0°) bei möglichst gleichem Widerstand

Geschwindigkeit: ca. 90°/s



Flexion

Überprüfung der Stabilisierungsfähigkeit bei exzentrischer Muskelaktivität im geschlossenen System

Lagerung: Der Patient sitzt am Ende der Behandlungsbank auf der Gesäßhälfte der gesunden Seite.

Stabilisation: Der Therapeut fixiert mit der einen Hand oberhalb des Kniegelenkes den Oberschenkel des Patienten. Die andere Hand sichert den Unterschenkel in der Kniekehle.

Durchführung: Der Patient versucht zuerst gegen das eigene Körpergewicht und später gegen den Widerstand des Therapeuten am vorderen Oberschenkel das Kniegelenk zu beugen.



Extension

Überprüfung der Stabilisierungsfähigkeit bei konzentrischer Muskelaktivität im geschlossenen System

Lagerung: Der Patient sitzt am Ende der Behandlungsbank auf der Gesäßhälfte der gesunden Seite.

Stabilisation: Der Therapeut fixiert mit der einen Hand oberhalb des Kniegelenkes den Oberschenkel des Patienten. Die andere Hand sichert den Unterschenkel in der Kniekehle.

Durchführung: Der Patient versucht zuerst gegen das eigene Körpergewicht und später gegen den Widerstand des Therapeuten in der Kniekehle das Kniegelenk zu strecken.

10.2.6 Therapie – Training

Phase 1 (Entzündungsphase)



Mobilisation

Patellamobilisation nach medial, kaudal, kranial und lateral
Lagerung: Der Patient liegt in Rückenlage auf der Behandlungsbank. Das Kniegelenk ist möglichst gestreckt.

Durchführung: Die Mobilisation erfolgt mit wenig Druck.

Praxistipp: Je mehr Beugung, desto geringer ist die Verschieblichkeit der Patella, da die Patella im Gleitlager fixiert wird.

Ziel: Schmerzlinderung



Tibiofemorale Gelenkmobilisation

Ziel: Schmerzlinderung bzw. Verringerung einer eventuell vorhandenen Hypomobilität

Lagerung: Der Patient sitzt an der Kante der Behandlungsbank. Das Kniegelenk ist 90° gebeugt.

Durchführung:

- Distraction: Der Therapeut übt mit seinem eigenen Körpergewicht einen Zug nach unten aus.
- Gleiten: Die Tibia wird entlang der Kondylen nach ventral und dorsal bewegt.

Vorsicht: Nach operativ versorgter vorderer Kreuzbandruptur ist das Gleiten nach ventral kontraindiziert. Dehnung des vorderen Kreuzbandes!



Aktiv-assistives Üben

Aktiv-assistives Gleiten der Ferse auf der Unterlage

Durchführung: Das unverletzte Bein unterstützt das verletzte Bein, um in eine vermehrte Kniebeugung zu gelangen.

Hinweis: Weiteres zu passiven, aktiv-assistiven, aktiven Übungen sowie Übungen gegen Widerstand s. Kap. 9.1.4.



Zusätzliche Maßnahmen

Beispiel Physikalische Therapie: Iontophorese

Stromform: Gleichstrom

Elektrodenanlage: medial und lateral am Kniegelenk

Medikamente: Präparate zur Schmerzlinderung, wie z. B. Novocain, Traumon Gel o. ä.

Behandlungszeit: 10–30 min

Hinweis: Alternativ können auch Lymphdrainage, Hautverschiebungen, Funktionsmassage, Dehnungen des M. rectus femoris, der Adduktoren sowie der rückwärtigen Oberschenkelmuskulatur vorgenommen werden.

Phase 2 (Proliferationsphase)



Intensionsübung mit Elektrostimulation

Aktive (Intension) isometrische Anspannungsübungen mit unterstützender elektrischer Muskelstimulation

Ziel: Entgegenwirken einer durch Immobilisation entstehenden Muskelatrophie sowie entstehender sensomotorischer Defizite.

Durchführung: Der Patient versucht in ca. 60° Kniebeugung synchron zur elektrischen Stimulation die kniegelenksnahe Muskulatur aktiv-isometrisch anzuspannen und gleichzeitig mit der Fußsohle Druck auf den Therapiekreisel auszuüben.

Ziel: Fazilitation – Neurale Aktivierung



Widerstandsübungen Extension

Isometrische, aktive, konzentrische und exzentrische manuelle Widerstandsübungen zur neuronalen Aktivierung der Quadrizepsmuskulatur

Durchführung: Der Patient versucht gegen den Widerstand des Therapeuten das Kniegelenk zu strecken. Als Widerlager dient der Unterarm des Therapeuten. Die Intensität, Wiederholungszahl und Pausengestaltung richtet sich in erster Linie nach der Belastbarkeit des Gelenkes bzw. nach einer eventuell noch vorhandenen neurogenen Hemmung, hervorgerufen durch Schmerz oder Entzündung.



3D-Training: ABD/IR/FLEX-Diagonale, ASTE

Durchführung: Die Bewegung wird von distal über die Zehen und den Fuß eingeleitet und beginnt mit nach außen rotierter Hüfte. Auch das Kniegelenk befindet sich in außenrotierter Stellung. Mittels verbaler Instruktion und taktiler Reizsetzung wird der Patient aufgefordert, in die Endstellung zu kommen.

Hinweis: Diagonale dreidimensionale Bewegungsmuster für die Aktivierung des gesamten Bewegungsmusters der unteren Extremität werden indikationsorientiert und entsprechend modifiziert eingesetzt. Sie bilden die Grundlage für das spätere Training an den Zugapparaten.



3D-Training: ABD/IR/FLEX-Diagonale, ESTE

Das diagonale dreidimensionale Bewegungsmuster wird nach der Endstellung benannt. Die Extremität befindet sich am Ende der Bewegung in der Abduktion/Innenrotation/Flexion. Das Kniegelenk befindet sich in der Streckung.

10.2.6 Therapie – Training (Fortsetzung)

Phase 3 (Stabilisierungsphase)

Ziel: Verbesserung der lokalen Muskelausdauer/Anpassung



Training zur Stabilisation des Kniegelenkes

Isometrisches und exzentrisch-exzentrisches Training zur Stabilisation des Kniegelenkes bei gleichzeitiger Aktivierung der Hüftstrecker auf mobiler Unterlage mit dem Pezziball
Durchführung: Die Anspannung erfolgt von distal nach proximal. Der Patient wird aufgefordert, mit dorsalextendiertem Fuß die kniegelenksnahe Muskulatur isometrisch anzuspannen und dann das Gesäß abzuheben. Der Therapeut versucht nun, über kleine Bewegungen des Pezziballs nach medial, lateral, kranial und kaudal das Kniegelenk zu destabilisieren.



Training an der Funktionsstemme

Konzentrisch-exzentrisches Beinachsentraining an der Funktionsstemme

Durchführung: Das Training beginnt mit der achsengerechten Positionierung und der Modellierung des Fußes. Nach Aufrichtung des Fußgewölbes wird das Sprunggelenk in einer Linie unterhalb des Kniegelenkes und der Hüfte positioniert. Nach Festlegung der entsprechenden Belastungsparameter (phasenorientiert) führt der Patient im vorher definierten und zulässigen Winkelbereich eine Extensions- und Flexionsbewegung durch.



Training mit einem Therapiekreisel

Konzentrisch-exzentrisches Beinachsentraining an der Funktionsstemme mit dem Therapiekreisel

Durchführung: Das Training beginnt mit der achsengerechten Positionierung. Die Hüfte, das Kniegelenk und das Sprunggelenk befinden sich in einer Linie. Der Fuß ist am Anfang genau in der Mitte des Therapiekreisels positioniert.
Praxistipp: Um das Training abwechslungsreicher oder schwieriger zu gestalten, kann sowohl der Fuß auf dem Kreisel als auch der Kreisel auf der Fußplatte in verschiedene Positionen gebracht werden.



Training mit dem USK-Trainer

Konzentrisch-exzentrisches Training unter Teilentlastung mit dem USK-Trainer (s. Kap. 9.2.7, S. 100) in vertikaler Position des Patienten. Die Bewegung findet hier sicher und geführt in einer funktionellen und geschlossenen Kette statt.

Durchführung: Je nachdem, wie hoch die Teilentlastung sein soll, werden am Zugapparat die entsprechenden Gewichte eingestellt. Der Patient führt nun mit dem betroffenen Bein eine Extensions- und Flexionsbewegung im Kniegelenk durch. Als Stabilisationshilfe dienen die Zehenspitzen des unbetroffenen Beines.

Phase 3 (Stabilisierungsphase)

Ziel: Verbesserung der lokalen Muskelausdauer



Training der Extensoren, ASTE

Konzentrisch-exzentrisches Training in die endgradige Extension

Durchführung: Der Patient befindet sich vor dem Zugapparat in leichter Beugstellung des Kniegelenkes. Der Fußgurt befindet sich genau in der Kniekehle. Die Umlenkrolle des Zugapparates befindet sich genau in Höhe der Patella. Das nicht betroffene Bein dient zur Sicherheit und/oder Teillastung.

Hinweis: Insbesondere bei Stabilitätsproblemen und Kraftdefiziten in der maximalen Extension kommt diese Übung in der funktionellen geschlossenen Bewegungskette zum Einsatz.



Training der Extensoren, ESTE

Der Patient versucht nun, unter der Gewichtsbelastung das Kniegelenk in die volle Streckung zu bewegen und die Streckung am Ende zu halten.

Praxistipp: Für ausreichende passive Streckfähigkeit und Patellamobilität sorgen!



„Starexercise“, ASTE

Ziel: Wiederherstellung der Balance und der Stabilität. Ein Schwerpunkt liegt auch auf dem Training der lokalen Muskelausdauer in unterschiedlichen Kniegelenkwinkelstellungen.

Durchführung: Der Patient steht mit leicht gebeugtem Kniegelenk in der Mitte der Windrose und versucht, das Ende der Tapeastreifen in einer vorher festgelegten Reihenfolge zu berühren.



„Starexercise“, ESTE

Praxistipp: Zur Rehabilitationskontrolle bieten sich Zeitmessungen mit der Stoppuhr unter Beobachtung der Bewegungsausführung an. Gezählt wird die Anzahl der Treffer in einem bestimmten Zeitraum bei definierter Bewegungsabfolge.

Zur Erschwernis und zum Training spezifischer Muskeln kann zusätzlich ein vom Therapeuten festgehaltenes Theraband von außen medial, lateral, anterior oder posterior um das Kniegelenk geführt werden. Der Patient muss nun versuchen, gegen den Widerstand des Bandes das Knie stabil zu halten.

10.2.6 Therapie – Training (Fortsetzung)

Phase 4 (Belastungsphase A)

Ziel: Hypertrophie/Anpassung



Training – Treppensteigen aufwärts, ASTe

Konzentrisches Treppensteigen unter Teilentlastung mit dem USK-Trainer

Durchführung: Bis zur vollständigen Aufhebung der Teilentlastung während des Trainingsprozesses führt der Patient mit dem betroffenen Bein eine Extension im Kniegelenk durch.

Praxistipp: Am Anfang nur das konzentrische Bergaufgehen trainieren. Der Rückweg (exzentrische Muskelaktivität) wird mit der gesunden Seite durchgeführt.

Hinweis: Die Bewegung findet hier sicher und geführt in einer funktionellen und geschlossenen Kette statt.



Training – Treppensteigen abwärts, ASTe

Exzentrisches Bergabgehen unter Teilentlastung mit dem USK-Trainer

Durchführung: Je nachdem, wie hoch die Teilentlastung sein soll, werden am Zugapparat die entsprechenden Gewichte eingestellt. Der Patient führt nun mit dem betroffenen Bein eine Flexion im Kniegelenk durch. Der Rückweg kann zuerst mit dem nicht betroffenen und später auch mit dem betroffenen Bein erfolgen.

Hinweis: Die Bewegung findet hier sicher und geführt in einer funktionellen und geschlossenen Kette statt.



Training unter Belastung

Konzentrisch-exzentrisches Training unter Belastung mit dem USK-Trainer

Durchführung: Nach Festlegung der entsprechenden Belastungsparameter (phasenorientiert) führt der Patient im vorher definierten und zulässigen Winkelbereich mit einem Zusatzgewicht eine Extensions- und Flexionsbewegung durch.

Hinweis: Die Bewegung findet hier sicher und geführt in einer funktionellen und geschlossenen Kette statt.



Training am Zugapparat

Konzentrisch-exzentrisches Training mit Fußmanschette, Trainingsbank und Umlenkrolle am Zugapparat im offenen System

Durchführung: Nach Festlegung der entsprechenden Belastungsparameter führt der Patient im vorher definierten und zulässigen Winkelbereich mit einem entsprechenden Gewicht eine reine Extensionsbewegung durch. Da der Unterschenkel sich frei bewegt, findet die Bewegung in der offenen Bewegungskette statt.

Hinweis: Vorsicht bei der Nachbehandlung der operativ versorgten vorderen Kreuzbandruptur (s. Kap. 10.2.7)!

Phase 4 (Belastungsphase B)



Training mit Therapiematte

Konzentrisch-exzentrisches Beinachsentraining an der Funktionsstemme mit einer Therapiematte

Durchführung: Das Training wird in der achsengerechten Positionierung durchgeführt. Die Hüfte, das Kniegelenk und das Sprunggelenk befinden sich in einer Linie.

Nach Festlegung der entsprechenden Belastungsparameter (phasenorientiert) führt der Patient im vorher definierten und zulässigen Winkelbereich eine Extensions- und Flexionsbewegung durch.



Training im Sitzen

Konzentrisch-exzentrisches Training an der Funktionsstemme im Sitzen

Durchführung: Nach Festlegung der entsprechenden Belastungsparameter (phasenorientiert) führt der Patient im vorher definierten und zulässigen Winkelbereich eine Extensions- und Flexionsbewegung durch. In dieser Position hilft die Eigenschwere des Beines in die endgradige Extension.

Praxistipp: Durch unterschiedliche Neigungswinkel der Fußplatte kann die Aktivierung der an der Bewegung beteiligten Muskeln variiert werden.

Ziel: Steigerung der Maximalkraft/Anpassung



Training in Seitlage

Konzentrisch-exzentrisches Training an der Funktionsstemme in Seitlage

Durchführung: Der Patient liegt in stabiler Seitlage auf der Funktionsstemme und führt Beuge- und Streckbewegungen im Kniegelenk durch.

Praxistipp: Durch die Positionierung des Patienten in Seitlage sowie durch unterschiedliche Positionierungen des Fußes auf der Fußplatte (mehr innen- oder außenrotiert), können die beteiligten Muskelgruppen mehr oder weniger angesprochen werden.



Training im Vierfüßlerstand

Konzentrisch-exzentrisches Training an der Funktionsstemme im modifizierten Vierfüßlerstand

Durchführung: Der Patient befindet sich im Vierfüßlerstand auf der Funktionsstemme und führt Beuge- und Streckbewegungen im Kniegelenk durch.

Praxistipp: Diese Positionierung hat sich unter Biofeedbackkontrolle (EMG) als besonders effektiv zur Aktivierung der kniegelenksnahen Streckmuskulatur (M. vastus medialis und M. vastus lateralis) erwiesen. In dieser Position muss der Patient gegen die Eigenschwere des Beines die Streckung im Kniegelenk durchführen.

10.2.6 Training – Therapie (Fortsetzung)

Phase 5

Ziel: Neuromuskuläre Koordination/Return to Activity



Plyometrisches Training

Durchführung: Im Rahmen einer progressiven Belastungssteigerung wird die Teilentlastung zunehmend reduziert. Der Patient führt mit dem betroffenen Bein eine Sprungbewegung durch. Nach dem Abspringen (Konzentrik) von der Matte aus einer vorher definierten Kniebeugstellung versucht der Patient wieder, weich auf der Matte zu landen (Exzentrik).

Hinweis: Das Training im Dehnungsverkürzungszyklus (konzentrisch-exzentrisch) findet unter Teilentlastung mit dem USK-Trainer auf einer weichen und dämpfenden Unterlage statt.



Sensomotorisches Training

Landen auf einer instabilen Unterlage aus unterschiedlichen Höhen und Richtungen

Durchführung: Ein Stepper oder das Minitrampolin wird im Laufe des Trainings in unterschiedlichen Winkeln zur Weichbodenmatte positioniert. Der Patient versucht vom Stepper aus oder nach mehr oder minder großen Sprüngen auf dem Trampolin sicher auf der Weichbodenmatte zu landen.

Hinweis: Dieses Training dient speziell zum Training der Sensomotorik und der dynamischen Stabilisationsfähigkeit.

Vorsicht: Es besteht Wiederverletzungsgefahr!



Sportartspezifisches Training

Durchführung: Der Patient springt von der einen zur anderen Seite über ein Hindernis. Der Therapeut versucht ihm durch Zuwerfen eines Balles eine neue Aufgabe zu stellen. Trotz des Ablenkungsmanövers sollte der Patient in der Lage sein, sicher zu landen bzw. auch wieder sicher abzuspringen.

Hinweis: Das Training von geplanten und ungeplanten Bewegungsabläufen setzt Antizipation und die Vorinnervation der unterschiedlichen Muskelgruppen voraus.



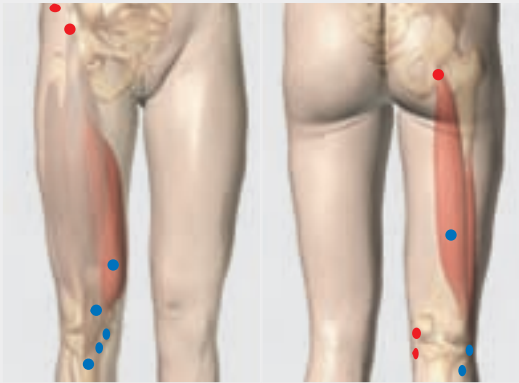
Funktionelles Testen: Hop-Test

Häufig wird der Hop-Test nach Noyes aufgrund seiner hohen Zuverlässigkeit zur Funktionsüberprüfung nach operativer Versorgung des vorderen Kreuzbandes benutzt. Es gibt mehrere Varianten davon.

Hinweis: Näheres zu diesem Test s. Kap. 9.1.5.

10.2.7 Typische Befunde und Behandlungsbeispiele

Palpation



Befund:

- Schmerzhafte Strukturen (Pes anserinus superficialis, Meniscus medialis, Meniscus lateralis, Lig. Patellae, M. biceps femoris, Patellabasis, Ansatz Tractus iliotibialis)
- Muskeltonus (herabgesetzt)
- Muskelatrophie (Masseverlust fühlbar)
- Schwellung außen (hart, weich)
- Hauttemperatur erhöht
- Hautbeschaffenheit (trocken, feucht, etc.)
- Narben (verschiebbar, druckempfindlich)
- Erguss im Gelenk (tanzende Patella)

Aktive und passive Beweglichkeitsprüfung



Durchführung: *Aktive Beweglichkeit:* Der Patient versucht das Knie so weit wie möglich durchzudrücken und die Ferse abzuheben. *Passive Beweglichkeit:* Der Therapeut fixiert mit einer Hand den Oberschenkel, mit der anderen Hand das Fersenbein und bewegt den Unterschenkel nach tibial.
Befund: Einschränkung der Beweglichkeit und Unterschiede im Endgefühl im Seitenvergleich sowie Beschwerden in der Kniekehle. Bei Beschwerden ist zur Abklärung der Ursache eine genauere Untersuchung notwendig.
Hinweis: Bei positivem Befund wird mit dieser Technik auch behandelt.

Passive Beweglichkeitsprüfung



Patella nach medial

Durchführung: Bei der passiven Beweglichkeitsprüfung der Kniescheibe nach medial bewegt der Therapeut mit beiden Daumen die Patella nach innen.

Befund: Eine Einschränkung nach medial ist häufiger als eine Einschränkung nach lateral. Oft findet sich hier eine Verklebung des Retinaculum patellae laterale.

Hinweis: Bei einer verminderten Beweglichkeit im Seitenvergleich wird diese Technik auch zur Mobilitätsverbesserung angewandt.



Patella nach distal

Durchführung: Bei der passiven Beweglichkeitsprüfung der Kniescheibe nach kaudal bewegt der Therapeut mit den beiden Daumenballen die Patella nach distal.

Befund: Hypomobilität mit Beweglichkeitseinschränkung nach distal.

Hinweis: Bei einer verminderten Beweglichkeit im Seitenvergleich wird diese Technik auch zur Mobilitätsverbesserung angewandt.



<http://www.springer.com/978-3-540-20290-5>

Training in der Physiotherapie
Gerätegestützte Krankengymnastik
Seidenspinner, D.
2005, XIV, 309 S., Hardcover
ISBN: 978-3-540-20290-5