

physio**praxis**

Das Fachmagazin für Physiotherapie

9.16

September 2016 | 14. Jahrgang
ISSN 1439-023x · 61504
www.thieme.de/physiopraxis

**Lese-
probe**

FALL FÜR VIER: GONARTHROSE

Ausgeknorpelt

EVIDENZ BEI GONARTHROSE

**Krafttraining ist
Spitzenreiter**

MAMMAKARZINOM

Kraftvoll gegen Ödeme

GUTE VORTRÄGE HALTEN

Kopfkino erzeugen

*praxis
profi*

Team-
entwicklung

 **Thieme**



Abb.: D. Schultheiß (nachgestellte Situation)



Fall für Vier

Ausgeknorpelt

Dieter Koch spielte 30 Jahre lang Fußball. Knieprobleme zwangen ihn, die Stollenschuhe an den Nagel zu hängen. Alternativ ging er joggen, doch auch das ist nun nicht mehr möglich. Drei Physiotherapeuten und ein Chirurg beschreiben, wie sie einen solchen Fall angehen würden. Die Autoren sollten sich auf eine Therapieform beschränken.

Der Fall

Der fiktive Patient Dieter Koch kommt mit Beschwerden am linken Kniegelenk zur Physiotherapie. Er berichtet von einer leichten Anlaufsteifigkeit und Schmerzen nach dem Aufstehen und wenn er mehr als eine Stunde sitzt. Schmerzen treten auch bei seiner Arbeit im Gartencenter auf, wenn er schwer hebt, trägt oder kniet. Seine Beschwerden verschlechtern sich bei kaltem Wetter. In Ruhe, zum Beispiel in der Nacht, sowie beim Radfahren hat der 51-jährige keine Probleme. Auch wenn er mit der Familie spazieren geht, bereitet ihm sein Kniegelenk bis etwa zwei Stunden Belastung keine Beschwerden.

Dieter Koch spielte seit seinem 8. Lebensjahr auf gutem Amateurniveau Fußball. Doch ab 30 hatte er zunehmend Knieprobleme. Mit 38 Jahren gab er das Fußballspielen auf – teils aus familiären Gründen, aber auch wegen seiner rezidivierenden Kniebeschwerden. Stattdessen begann er, zwei- bis dreimal pro Woche für etwa 60 Minuten zu joggen. Doch mit Ende 40 nahmen die Knieschmerzen dabei deutlich zu (VAS 4–6). Seit etwa vier Monaten ist kein Lauftraining mehr möglich.

Dieter Koch raucht nicht und hat kein Übergewicht. Beidseits ist bei der Inspektion eine Varusdeformität auffällig. Mittels MRT hat der Orthopäde einen Knorpelschaden an der medialen Femurkondyle des linken Kniegelenks diagnostiziert, das Röntgenbild zeigt eine beginnende Gonarthrose.

Herr Koch hat bereits mit Bandagen, gedämpften Laufschuhen, frei verkäuflichen Schmerzmitteln (Ibuprofen 400) und Salben erfolglos experimentiert. Sein Ziel ist es, das Lauftraining wieder aufnehmen und uneingeschränkt arbeiten zu können.



Abb.: R. Petzold

ABB. 1 Die Gleitmobilisation des Femorotibialgelenks in submaximaler Flexion nach dorsal lindert die Schmerzen von Dieter Koch.



Abb.: privat

Ronny Petzold, MSc, ist seit 2003 Physiotherapeut und arbeitet in Chemnitz im atr – Ambulantes Therapiezentrum am Stadtpark. Er ist Lehrassistent der DGOMT für Manuelle Therapie und Clinical Mentor für OMT im Kaltenborn-Evjenth-Konzept. 2015 hat er den Masterstudiengang „Musculoskeletal Physiotherapy“ an der Donau-Universität Krems abgeschlossen.

Manuelle Therapie

Spontane Hypothese

Der Patient zeigt einen dominant peripheren, nozizeptiv entzündlich/mechanischen Schmerzmechanismus. Folgende Fakten unterstützen die Hypothese: Anlaufschmerz am Morgen und nach längerem Sitzen, beim Heben, Tragen und Knien, Beschwerden bei hoher und langer Belastung (Joggen, >2h Spazieren), keine Beschwerden bei moderater Belastung in mittlerer Bewegungsbahn (Radfahren). Dagegen spricht der erfolglose Einsatz von Ibuprofen. Die dominant schmerzauslösende Bewegungsrichtung ist die Flexion. Für mich kommen das Femorotibial- (FTG), das Femoropatellar- (FPG) und das Hüftgelenk sowie die LWS und das Nervensystem als Symptomauslöser in Frage.

Ergänzende Anamnese und Untersuchung

Herr Koch lokalisiert den Schmerz im medialen Kniegelenkbereich. Wenn er in die Hocke geht, kann er ihn auslösen, bei Kniestreckung ist er sofort schmerzfrei. Andere Beschwerden oder systemische Erkrankungen hat er keine, an einen Auslöser kann er sich nicht erinnern.

Den schmerzauslösenden Bereich identifiziere ich mittels Symptomlokalisation, indem ich die Beschwerden über Bewegungen provoziere und lindere [3, 6]. Der Patient macht eine Kniebeuge bis zum ersten Schmerz und geht dann bis kurz vor die Schmerzgrenze zurück. Aus dieser Position bewegt er isoliert alle eventuell schmerzauslösenden Bereiche (Provokation: Nervensystem über HWS-Flex, Knie- und Hüftgelenk sowie LWS in Flex). Die Beschwerden lassen sich über das Kniegelenk verändern. Ob das FTG oder FPG ursächlich ist, teste ich mit isolierten, translatorischen Bewegungen (FTG: Dorsalgleiten, Traktion, Kompression; FPG: Medialgleiten, Kompression). Ich stelle fest, dass die Schmerzen mit der intraartikulären Komponente des FTG korrelieren, das aufgrund einer kapsuloligamentären Einschränkung hypomobil (Flex/Ext 120/10/-) und endgradig

schmerzhaft ist. Der M. rectus femoris und die ischiokrurale Muskulatur sind vermindert dehnfähig und zeigen einen Kraftverlust (MFT 4/5). Bei der einbeinigen Kniebeuge [1] fällt mir ein lokales koordinatives Defizit auf. Bei der Palpation des medialen und medial-dorsalen Kniegelenkspaltes provoziere ich die Schmerzen.

Ausgewählte Therapiemaßnahmen

Ich entschlief mich zu einer Probebehandlung mit passiver intermittierender sowie gehaltener Gleitmobilisation des FTG in submaximaler Flexion nach dorsal (👁️ ABB. 1). Die aktuelle Evidenz zeigt, dass diese Technik bei Patienten mit Arthrose einen schmerzlindehenden Effekt hat [2]. Da Herr Koch nach der Therapie weniger Schmerzen hat, kombiniere ich in den folgenden Behandlungseinheiten die Gleitmobilisation mit aktiver Mobilisation. Wir erarbeiten gemeinsam einen Therapieplan, der die Ziele und Erwartungen des Patienten einbezieht. Ich zeige ihm Eigenübungen und Dehnungen, um die Beweglichkeit und den Schmerz weiter zu verbessern. Außerdem empfehle ich ihm Koordinations- und Krafttraining für die untere Extremität und den Rumpf [4, 5]. Für das Joggen rate ich ihm mittelfristig, schrittweise mit Walking wieder einzusteigen, am besten im Sinne des Pacing. Des Weiteren gebe ich Dieter Koch Tipps, wie er seine Arbeit knieschonend bewältigen kann.

Erwartungen

Ich bin optimistisch, dass sich die Anlauf- und Kniebeugeschmerzen sowie die Funktionsstörungen in vier bis sechs Sitzungen bessern – vorausgesetzt der Patient macht seine Eigenübungen. Eine klare Prognose hinsichtlich der Beschwerden beim Joggen, schweren Heben und Tragen ist schwer. Mit Sicherheit braucht er Geduld und Disziplin, bis er hierbei wieder annähernd schmerzfrei ist. Ronny Petzold



Abb.: A. D. Schultheiß

ABB. 2 Um sein Fußgewölbe aufzurichten und die Beinachse zu trainieren, soll der Patient den M. tibialis posterior mit Wadenheben kräftigen.



Abb.: privat

Philipp Hausser ist Physiotherapeut (immatrikulierter MSc/OMT), Sportlehrer und Teilhaber zweier Praxen. Er unterrichtet in einer Physiotherapieschule das Fach Manuelle Therapie und ist in der Fort- und Weiterbildung für die FOMT in den Bereichen Manuelle Therapie und orthopädische Themenkurse tätig.

Koordinationstraining

Spontane Hypothese

Der Anlauf- und Belastungsschmerz, die Varusdeformität und das Alter des Patienten sind bereits Hinweise für einen degenerativen Gelenkprozess [1, 2]. Die ärztliche Diagnostik und die bildgebenden Verfahren unterstützen diese Hypothese.

Untersuchung und ausgewählte Therapiemaßnahmen

Herr Koch zeigt im linken Kniegelenk eine Varusstellung der Beinachse, wodurch es zu einem vermehrten Adduktionsmoment und einer höheren Belastung der medialen Femurkondyle kommt. Hieraus resultierte vermutlich der Knorpelschaden. Ziel des koordinativen Trainings innerhalb der Physiotherapie ist für mich deshalb, das Adduktionsmoment funktionell zu reduzieren. Im Hinblick darauf, dass der Patient gerne wieder mit dem Lauftraining beginnen würde, möchte ich mit ihm die Beinachse statisch, dynamisch sowie bei reaktiven Belastungen stabilisieren. Hierfür sind folgende Bereiche wichtig: ein stabiler Fuß [3], ein aufgerichtetes Fußgewölbe, eine gute Innervation des M. quadriceps und eine gute Becken-Rumpf-Kontrolle.

Zunächst wähle ich Übungen aus, bei denen Herr Koch die einzelnen Bereiche möglichst isoliert aktiviert. Für einen stabilen Fuß und ein aufgerichtetes Fußgewölbe leite ich ihm den „kurzen Fuß nach Janda“ an [4]. Den M. tibialis posterior und somit das Fußgewölbe soll er mit dem Wadenheben kräftigen (☞ ABB. 2). Für die Innervationsschulung des M. quadriceps eignet sich besonders die Elektrostimulation in Kombination mit isolierten Kniestreckübungen im Sitzen. Um eine gute Becken-Rumpf-Kontrolle zu erreichen, zeige ich Dieter Koch, wie er die Hüftgelenkabduktoren – vor allem den M. gluteus medius – und die lokalen Rumpfstabilisatoren wie den M. transversus abdominis und die Mm. multifidii aktivieren kann.

Sobald Herr Koch die einzelnen Bereiche isoliert und in mehreren Wiederholungen qualitativ gut aktivieren kann, übertragen wir die Übungen in komplexe und funktionelle Bewegungsmuster. Hierbei ist ein methodischer Aufbau wichtig: Zu Beginn steht die statische Beinachsenkontrolle, gefolgt von der dynamischen und abschließend der reaktiven. Die einzelnen Stadien der Beinachsenkontrolle kann ich zum Beispiel mit dem BESS-Test (Balance Error Scoring System) [5], dem SEB-Test (Star Excursion Balance Test) [6] oder dem Landing Error Scoring System evaluieren [7]. Mit diesen Assessments decke ich auch die Defizite des Patienten auf. So stellt sich beispielsweise heraus, dass er die Beinachse reaktiv nicht gut stabilisieren kann, wodurch es vermutlich zu einer vermehrten Kniegelenkbelastung kommt sowie zu den bekannten Schmerzen, zum Beispiel beim Joggen. In der Therapie lege ich daher den Fokus auf die reaktive Beinachsenstabilisation. Hier beginne ich mit leichten Hüpfübungen und gehe anschließend zu verschiedenen Sprungvariationen über. Zudem steigere ich die Übungen für die Beinachsenkontrolle im Sinne des Pacing, beispielsweise durch instabile Unterlagen oder Störfaktoren wie das gleichzeitige Fangen eines Balls.

Erwartung

Das methodische Vorgehen von lokalem zum komplexen Koordinationstraining wird in der Literatur mit positiven Outcomes angegeben, zum Beispiel stabilere Beinachse und reduzierte Schmerzen und Funktionseinschränkungen [8, 9]. Nach zwölf Terminen werde ich die Defizite bei der Beinachsenkontrolle mit den Assessments testen, die ich bereits zu Beginn der Therapie eingesetzt habe. Wenn Herr Koch die Qualitätskriterien der Testungen erfüllt, erwarte ich, dass er das Lauftraining wieder langsam beginnen kann.

Philipp Hausser



Abb.: D. Schultheiß (nachgestellte Situation)

ABB. 3 An der Beinpresse soll Herr Koch dreimal pro Woche für drei Sätze mit 700 N, je zwölf Wiederholungen und einer Minute Satzpause trainieren.



Abb.: privat

Sebastian Köcker ist seit 2012 Physiotherapeut. Seitdem arbeitet er in der Uniklinik Freiburg in der ambulanten Orthopädie. Im Moment absolviert er die OMT-Weiterbildung der AG Manuelle Therapie und leitet die Regionalgruppe der AG Manuelle Therapie in Freiburg.

Krafttraining

Spontane Hypothese

Ich vermute, Herr Koch hat durch die deutliche Varusstellung eine mediale Gonarthrose entwickelt. Der Knorpelschaden an der medialen Femurkondyle könnte beim Fußballspielen passiert sein.

Ergänzende Anamnese und Untersuchung

Dieter Koch hat ein sehr gutes Aktivitätsniveau erhalten. Durch die Verschlechterung in den letzten vier Monaten ist er in seinem anstrengenden Beruf eingeschränkt und musste das Joggen aufgeben. Seine Motivation, das Niveau von vor vier Monaten wieder zu erreichen, ist hoch. Nebendiagnosen und Red Flags liegen keine vor.

In der Untersuchung stelle ich eine sichtbare Atrophie des M. quadriceps im Seitenvergleich fest, eine Hypomobilität (Flex/Ext 120/10/-) sowie einen leichten intraartikulären Erguss. Eine Kniebeuge demonstriert Herr Koch aufgrund der Schmerzen nur ungern und sehr vorsichtig. Um Schmerzen, Aktivität und Lebensqualität besser zu objektivieren, füllt er den Knee Injury and Osteoarthritis Score (KOOS, www.koos.nu) aus, der schnell ausgewertet ist. Da der Patient keinen Sport treiben kann und mittelstarke Schmerzen hat, ist seine Lebensqualität eingeschränkt. Die Kraft der unteren Extremität überprüfe ich mit einfachem Repetition Counting an der Beinpresse. Damit der Test präzise ist, schätze ich das Gewicht so ein, dass der Patient maximal 20 Wiederholungen schafft. Die Gesamtkraft des linken Beins ist um 25 Prozent reduziert. Durch die Schmerzen hat sich Herr Koch ein Vermeidungsverhalten angewöhnt. Zudem hemmen vermutlich die Schmerzen die Innervation des M. quadriceps [1].

Ausgewählte Therapiemaßnahmen

Die Übung an der Beinpresse ist Test und Training zugleich. Hier trainiert der Patient in geschlossener Kette mit niedriger Gelenkbelas-

tung im tibio- und patellofemorale Gelenk. Gemäß den Trainingsempfehlungen aus der Literatur wähle ich eine Trainingsintensität von 60 Prozent der Maximalkraft (👁 S. 35). So trainiert Herr Koch dreimal pro Woche für drei Sätze mit 700 N, je zwölf Wiederholungen und einer Minute Satzpause. Zudem empfehle ich ihm Übungen an der Knieextensions- und Knieflexionsmaschine. Sein Programm deckt somit den Quadrizeps, die ischiocrurale und die gluteale Muskulatur ab. Freie Übungen wie Kniebeugen sind denkbar. Doch Maschinen erleichtern erfahrungsgemäß den Einstieg in das Krafttraining, da die Patienten weniger Angst haben, etwas falsch zu machen.

Wichtig ist mir, Herrn Koch darüber aufzuklären, dass er nicht befürchten muss, sein Kniegelenk durch das Krafttraining weiter zu beschädigen. Schmerzen während der Übungen sind in Ordnung – vorausgesetzt sie steigern sich nicht von Wiederholung zu Wiederholung und gehen in der Satzpause zurück. Ebenso unbedenklich und wegen der anabolen Wirkung sogar zu begrüßen, ist Muskelkater. Um den Schmerz während des Trainings zu lindern, lege ich Herrn Koch ein kinesiologisches Tape mittels Ligamenttechnik an (👁 ABB. 3).

Erwartung

Nach acht Wochen erwarte ich eine Schmerzreduktion um bis zu 40 Prozent, was sich durch einen Zuwachs von 40 Punkten beim KOOS zeigt. Dadurch sollten sich auch die Alltags- und Sportaktivitäten verbessern, was sich wiederum positiv auf die Lebensqualität auswirkt. Aus therapeutischer Sicht spricht nichts gegen das Lauftraining. Ich empfehle Herrn Koch, die Distanz schrittweise zu steigern und das Krafttraining selbstständig fortzuführen. Keinesfalls möchte ich, dass er sich therapieabhängig fühlt. Er hat in der Therapie genug über sein Kniegelenk und das Training gelernt, um das Therapieergebnis selbstständig halten oder sogar verbessern zu können. Sebastian Köcker

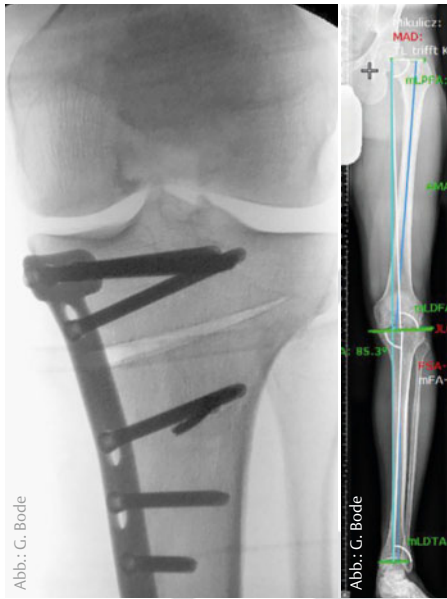


ABB. 4 Mittels valgisierender medialer Opening-Wedge-Osteotomie (links) wird die Mikulicz-Linie lateralisiert (rechts, blaue Linie). Präoperativ zeigte sich eine starke Medialisierung der Mikulicz-Linie (türkis).



Dr. med. Gerrit Bode ist Facharzt für Orthopädie und Unfallchirurgie an der Klinik für Orthopädie und Unfallchirurgie im Universitätsklinikum Freiburg. Das „Knieteam“ in dieser Klinik ist spezialisiert auf sämtliche kniegelenkerhaltenden und knorpelregenerativen chirurgischen Eingriffe.

Umstellungsosteotomie

Spontane Hypothese

Vermutlich ist die Ursache für die degenerativen Veränderungen des medialen Kompartimentes und die belastungsabhängigen Schmerzen eine Überbelastung aufgrund der beidseitigen Varusfehlstellung. Dadurch wurde der Gelenkknorpel lange Zeit über das physiologische Maß hinaus belastet, eine proinflammatorische katabole Stoffwechselleage entstand, die letztlich zu einer Degeneration des betroffenen Gelenkabschnittes bis hin zum diffusen Knorpelabbau geführt hat.

Ergänzende Anamnese und Untersuchung

Der Patient berichtet, dass vor einigen Jahren eine partielle arthroskopische Resektion des Innenmeniskus erfolgte. Danach sei er beschwerdefrei gewesen. Vor sechs Monaten haben die Schmerzen wieder so stark zugenommen, dass er sogar das Joggen aufgab. Seit zwei Monaten erhält er Physiotherapie, was seine Beschwerden deutlich verbessert hat. Doch er ist in Beruf und Freizeit immer noch eingeschränkt und hat stechende Schmerzen am medialen Gelenkspalt.

Der Interkondylarabstand beträgt drei Querfinger, die Hypomobilität liegt bei Flex/Ext 120/0/5. Die Kollateralbänder sind in 0° und 30° Flexion stabil. Die Kreuzbänder haben beim Schubladen- und Lachmann-Test einen festen Anschlag. Über der medialen Femurkondyle gibt der Patient einen Druckschmerz an. Im lateralen Kompartiment ist er beschwerdefrei. Patellofemorale besteht eine leichte Lateralisation sowie ein diskret positives J-Sign. Das Zohlen- und das Fründ-Zeichen sind positiv. Die Meniskustests, der Pivot-Shift und der Apprehension-Test sind negativ.

Das MRT zeigt an der medialen Femurkondyle eine fortgeschrittene Gonarthrose mit diffusen Knorpelschäden. Das laterale Kompartiment und die Kreuzbänder sind unauffällig. Der patellofemorale Gelenkabschnitt weist eine geringgradige Degeneration auf.

Die Abweichung der Beinachse beträgt sechs Grad. Das mediale Kompartiment trägt somit vermutlich 85 bis 90 Prozent der gesamten Last. Besonders an den Rändern sind die Druckverhältnisse bei Knorpelschäden hoch, was zu deren Größenprogredienz führen kann [2].

Ausgewählte Therapiemaßnahmen

Ich empfehle Herrn Koch eine valgisierende mediale Opening-Wedge-Osteotomie. Da er dem Eingriff kritisch gegenübersteht, erhält er zunächst eine valgisierende Orthese, die er konsequent tagsüber tragen soll. Nach sechs Wochen sind seine Beschwerden deutlich besser, und er stimmt der OP zu. Bei der Umstellungsosteotomie ist das Ziel, die Mikulicz-Linie auf 50 bis 55 Prozent des Tibiakopfdurchmessers zu lateralisieren (☞ ABB. 4). Wegen der degenerativen Veränderungen im anterioren Kompartiment erfolgt die Ausleitung der Osteotomie nach distal, um eine retropatellare Druckerhöhung zu vermeiden.

Erwartung

Herr Koch bleibt post-OP etwa fünf Tage in stationärer Behandlung. Bis zum Abschluss der Wundheilung muss er eine Teilbelastung einhalten. Im Anschluss kann er mit dem frühfunktionellen Belastungsaufbau beginnen, bei der ihm die volle Beweglichkeit erlaubt ist.

Studien zu den Ergebnissen nach Achskorrekturen beschreiben eine deutliche Schmerzreduktion sowie eine Verbesserung der funktionellen Scores [1]. Fünf Jahre nach der OP benötigen 95 Prozent der Patienten keine Teil- oder Totalendoprothese des Kniegelenks, nach sieben Jahren 93 Prozent, nach neun Jahren 90 Prozent [4]. 77 Prozent der Patienten kehren wieder zum Sport zurück [3].

Gerrit Bode

📖 **Literaturverzeichnis und Patienteninformation zum Download**
www.thieme-connect.de/products/physiopraxis > „Ausgabe 9/16“

Workout für das Kniegelenk



Aquajogging

Das bringt's:

Die Laufbewegung im Wasser ist die unangefochtene Nummer eins für die Gelenke, denn der Wasserauftrieb federt Druck- und Stoßbelastungen ab. Der Bewegungsablauf ist dem Gehen sehr ähnlich und damit ein guter Übergang für alle, die mit Arthrose wieder sicher gehen, walken oder wandern wollen.

Das muss sein:

Wer Arthrose hat, kann mit einer Auftriebshilfe, zum Beispiel mit einer Pool-Nudel, den Effekt des Wassers verstärken und die Gelenkbelastung besonders gering halten.

So geht noch mehr:

Ohne Auftriebshilfe ist die Bewegung näher am Laufen. Der Bodenkontakt im Wasser bietet die perfekte Vorbereitung für das Gehen auf festem Grund.

- Kraft: ★ ★ ★
- Ausdauer: ★ ★ ★
- Beweglichkeit: ★ ★ ★
- Koordination: ★ ★ ★
- Spaß: ★ ★ ★
- Naturerlebnis: ★ ★ ★

Krafttraining

Das bringt's:

Krafttraining verbessert den Knorpelstoffwechsel. Durch den Kraftzuwachs der Muskulatur sind die Gelenke besser vor Stoß- und Scherbelastungen geschützt. Bis sich ein Trainingseffekt einstellt, dauert es mindestens sechs Wochen.

Das muss sein:

Lassen Sie sich einen individuellen Trainingsplan von einem Experten erstellen, zum Beispiel von Ihrem Physiotherapeuten. Er weiß genau, welche Dosierung Ihre Gelenke und Muskulatur benötigen, damit Sie Erfolg und gleichzeitig Spaß am Training haben.

So geht noch mehr:

Fragen Sie Ihren Therapeuten nach Variationsmöglichkeiten. So wird das Training nie langweilig. Beim Krafttraining gilt: Qualität vor Quantität. Zwei- bis dreimal wöchentlich für 30 Minuten mit hoher Intensität trainieren bringt mehr als ein langer Abend pro Woche im Fitnessstudio.

- Kraft: ★ ★ ★
- Ausdauer: ★ ★ ★
- Beweglichkeit: ★ ★ ★
- Koordination: ★ ★ ★
- Spaß: ★ ★ ★
- Naturerlebnis: ★ ★ ★

Radfahren

Das bringt's:

Beim Radfahren ruht ein Großteil des Gewichts auf dem Sattel, die Bewegungen sind rund und fließend. Besonders gut kontrollieren lässt sich die Belastung für die Gelenke auf dem Ergometer. Die Wattzahl sollte dabei gering sein, es geht vor allem um die Bewegung. Denn Radfahren ist kein Kraftsport, sondern Ausdauertraining.

Das muss sein:

Lassen Sie die Sitzposition bei einem Fahrradhändler überprüfen: Sattel und Kurbel können leicht angepasst werden, wenn die Beweglichkeit in den Kniegelenken eingeschränkt ist. Wer draußen radelt, sollte sich möglichst ebene Wege suchen oder sich auf bergigen Strecken vom E-Bike unterstützen lassen.

So geht noch mehr:

Setzen Sie sich Ziele: Ideal ist es, mindestens 30 Minuten am Stück in Bewegung zu bleiben. Schaffen Sie am Anfang nur zehn Minuten, steigern Sie sich nach und nach.

- Kraft: ★ ★ ★
- Ausdauer: ★ ★ ★
- Beweglichkeit: ★ ★ ★
- Koordination: ★ ★ ★
- Spaß: ★ ★ ★
- Naturerlebnis: ★ ★ ★

Walking

Das bringt's:

Flottes Gehen auf der Ebene ist am wenigsten belastend für die Gelenke. Wer wie beim Nordic Walking noch Stöcke hinzunimmt, entlastet seine Kniegelenke zusätzlich. Walken ist ein optimales Herz-Kreislauf-Training.

Das muss sein:

Lassen Sie sich den richtigen Einsatz der Stöcke von einem Profi zeigen, damit Sie die Belastung optimal auf den Körper verteilen. Achten Sie auf gutes Schuhwerk und versuchen Sie, zügig zu walken – davon profitieren die Gelenke am meisten.

So geht noch mehr:

Wandern ist anspruchsvoller für die Gelenke als das Laufen auf ebenem Grund. Nehmen Sie beim Aufstieg Wanderstöcke zu Hilfe und suchen Sie sich bergab eine Seilbahn oder einen weniger steilen Wanderweg.

- Kraft: ★ ★ ★
- Ausdauer: ★ ★ ★
- Beweglichkeit: ★ ★ ★
- Koordination: ★ ★ ★
- Spaß: ★ ★ ★
- Naturerlebnis: ★ ★ ★