

Patientenbroschüre

Gelenkblutungen

vorbeugen und regenerieren

Harry Osborne

Harry kommt aus Großbritannien
und hat Hämophilie B

Inhalt

Einleitung	3	Übungen zur Gesunderhaltung der Gelenke	15
Auswirkungen von Gelenkblutungen	3	Krafttraining	15
Kurzfristige Auswirkungen	4	Gelenkstabilität und Koordination	15
Langfristige Auswirkungen	5	Anhang: Praktische Übungen für Menschen mit Hämophilie	16
Regeneration nach einer Gelenkblutung: Was sollte man tun und was sollte man vermeiden?	7	Dehnübungen – zur Regeneration nach dem Blutungsstopp	18
Regeneration nach einer leichten bis mittelschweren Gelenkblutung:	9	Gleichgewichtsübungen – zur langfristigen Rehabilitation von Gelenken und Muskeln	22
Die Blutung stoppen	9	Kraftübungen – zur langfristigen Regeneration von Gelenken und Muskeln	24
Schmerzlinderung	10	Ihr Trainingsplan	28
Wiederherstellung der Mobilität	10	Nützliche Quellen	30
Die Rolle der Physiotherapie	10	Literatur	30
Trainingsplan	11		
Beurteilung der Funktionalität	11		
Gesunderhaltung der Gelenke und Prävention von Gelenkblutungen	13		
Beurteilung der Gelenkfunktion	13		
Sport und Freizeitaktivitäten	13		



Einleitung

Gelenkblutungen sind die häufigste Art von Blutungen bei Menschen mit Hämophilie

Blutungen sollten nach Möglichkeit vermieden werden, da sie zu einer zunehmenden, dauerhaften Gelenkschädigung führen können.

Menschen mit Hämophilie meiden oft körperliche Aktivität, um das Risiko für weitere Blutungen zu verringern. Dabei kann eine regelmäßige körperliche Betätigung bei korrekter Ausführung sogar Blutungen und Gelenkschäden verhindern. Körperliche Aktivität ist wichtig für den Aufbau gesunder Knochen und zur Gewährleistung einer normalen Motorik, inklusive Muskelkraft, Gelenkfunktion und Gleichgewicht. Spezielle Übungen unterstützen außerdem einen schnelleren Heilungsprozess und verbessern die Mobilität.

Diese Broschüre liefert Informationen zur Regeneration nach einer Gelenkblutung und gibt Empfehlungen zur Prävention von Gelenkblutungen. Dazu gehören Empfehlungen für die körperliche Aktivität und praktische Übungen.

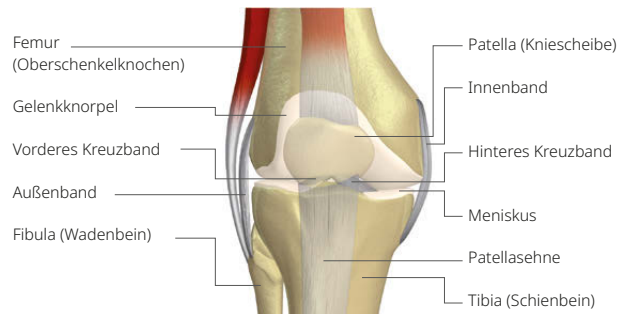
Auswirkungen von Gelenkblutungen

Die Beweglichkeit der Gelenke wird durch die normale Funktion verschiedener Komponenten ermöglicht (Abbildung 1).

- Knochen und Bänder – die Knochen des Gelenks und die Bänder (starke Fasern, die maßgeblich zur Stabilität des Gelenkes beitragen) müssen intakt sein
- Muskulatur – vollständig funktionstüchtige Muskeln helfen, die Gelenke zu stabilisieren und zu bewegen
- Neurale Komponenten – die vom Gehirn ausgesendeten Impulse müssen die Muskeln erreichen, um die Bewegung auszuführen.

Blutungen können sich auf jeden dieser Bereiche auswirken und so die Gelenkfunktion erheblich beeinträchtigen.

Abbildung 1: Struktur des Kniegelenks



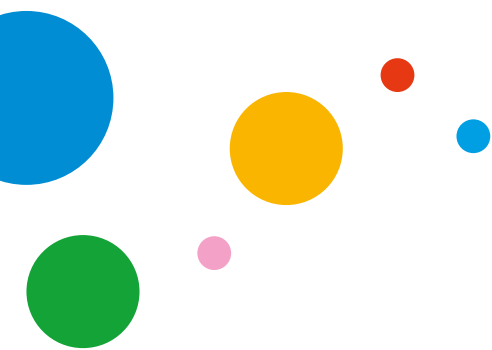


Abbildung 2: Regeneration nach einer einmaligen Gelenkblutung^{1,2}



Es kommt zu einer Blutung in den Gelenkspalt.

Mit der Ansammlung von Blut im Gelenkspalt beginnt das Gelenk anzuschwellen, fühlt sich warm an und kann schmerzhaft sein. In diesem Stadium stoppt eine geeignete Behandlung weitere Blutungen ins Gelenk.

Das Bindegewebe im Gelenk (Synovialis) baut das Blut ab und resorbiert es aus dem Gelenkspalt.

Nach etwa einer Woche ist das gesamte Blut resorbiert und die Gelenkfunktion wieder hergestellt.

Kurzfristige Auswirkungen

Wenn es in einem Gelenk blutet, treten als unmittelbare Veränderungen Schwellung, Erwärmung, Rötung und Schmerzen auf. Schwellung und Gelenkschmerz können die Gelenkbewegung einschränken und die Tiefensensibilität verändern. In diesem Stadium ist eine geeignete Behandlung mit Gerinnungsfaktoren oder anderen Therapieoptionen erforderlich, um weitere Blutungen ins Gelenk zu stoppen. Das Bindegewebe im Gelenk (Synovialis) baut das Blut aus dem Gelenk ab und resorbiert es. Nach etwa einer Woche ist das gesamte Blut resorbiert und die Gelenkfunktion wieder hergestellt^{1,2} (Abbildung 2).

Abbildung 3: Schwere Gelenkschäden durch wiederholte Blutungen¹



Eine einmalige Blutung kann ausreichen, um eine Entzündung des Bindegewebes im Gelenk (Synovitis) hervorzurufen.

Wiederholte Blutungen führen zu Schwellungen der Gelenke und chronischer Synovitis.

Das Wachstum des Bindegewebes im Gelenk (Synovialis) führt zu einem entzündeten, von Gefäßen durchzogenen und fragilen Gewebe, das anfälliger für Blutungen ist. Weitere Blutungen können den Knorpel zerstören.

Die Zerstörung des Knorpels führt zu anhaltenden Gelenkschäden, die zu Arthrose bis hin zu versteiften Gelenken führen.

In späteren Stadien geht der Knorpel vollständig verloren, eine Verformung des Knochens setzt ein und die Form des Gelenkes verändert sich.

Langfristige Auswirkungen

Menschen mit Hämophilie haben ein erhöhtes Risiko für Blutungen und/oder wiederholte Blutungen in dasselbe Gelenk (Zielgelenk). Diese können dazu führen, dass sich das Bindegewebe im Gelenk (Synovialis) entzündet; diesen Zustand nennt man Synovitis (Abbildung 3).

Knöchel, Knie, Ellbogen¹ und Sprunggelenke sind Beispiele für Gelenke, die häufiger von Blutungen betroffen sind (Abbildung 4).³ Ohne geeignete Behandlung kann der durch die Gelenkblutung eingeleitete Zyklus zu chronischer Synovitis und fortschreitender Arthropathie⁴ und langfristig zu Veränderungen der Knochenmineraldichte und Osteoporose führen.*

* Menschen mit Hämophilie können eine verminderte Knochendichte haben, was im Wesentlichen an den Phasen von Ruhe und körperlicher Inaktivität während der Regeneration von einer Blutung liegt. Wenn Zeichen einer hämophilen Arthropathie vorliegen, kann es notwendig sein, die Knochendichte auf Veränderungen zu untersuchen.⁵

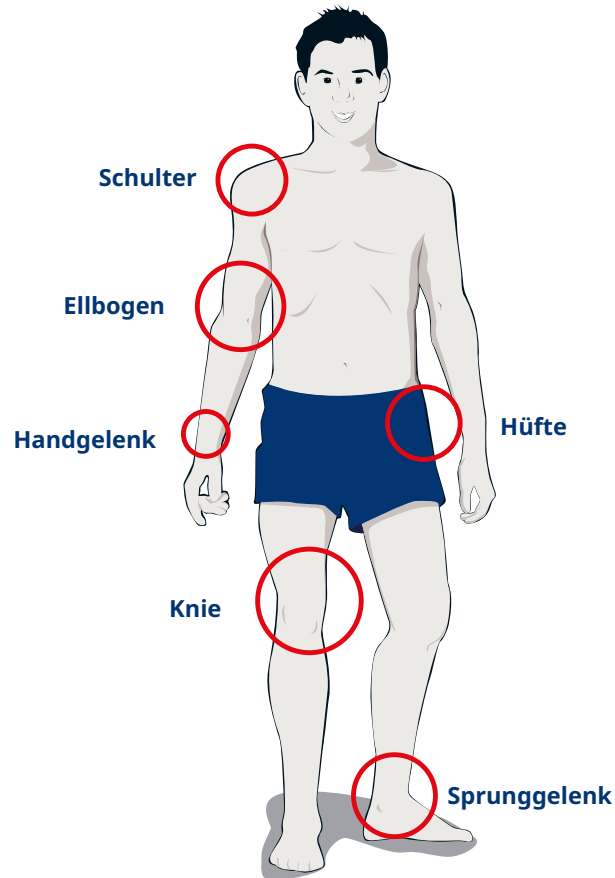


Abbildung 4: Gelenke, die am häufigsten durch Blutungen bei Hämophilie betroffen sind^{3,6}

Gelenkschäden können sich erheblich auf die Lebensqualität auswirken. Die betroffenen Patienten berichten über Schmerzen, Bewegungs- und Funktionseinschränkungen.⁷ Langfristig müssen sich Menschen mit Gelenkerkrankungen möglicherweise orthopädischen Operationen unterziehen, um geschädigte Gelenke zu korrigieren oder zu ersetzen und die Funktion wiederherzustellen.⁸ Wiederholte

Blutungen in dasselbe Gelenk können auch dazu führen, dass eine Fehlhaltung eingenommen wird. Es ist wichtig, chronische Schäden zu vermeiden. Dies ist die Aufgabe der verschiedenen Übungsprogramme, die besonders nach Blutungen, aber auch im Prozess der Prävention durchgeführt werden sollten.

Regeneration nach einer Gelenkblutung: Was sollte man tun und was sollte man vermeiden?

In Tabelle 1 sind die wichtigsten Empfehlungen zusammengefasst, die in der Regenerationsphase einer Gelenkblutung zu berücksichtigen sind. Das nachfolgende Kapitel enthält weitere Empfehlungen, einschließlich einfacher Übungen, die zu Hause durchgeführt werden können, um die Gelenke zu mobilisieren.

Tabelle 1: Empfehlungen zur Regeneration nach einer Gelenkblutung

empfohlen	nicht empfohlen
Gelenkblutungen sofort behandeln, idealerweise innerhalb von 2 Stunden bis die Blutung gestoppt ist.	Sportliche Aktivitäten während einer aktiven Blutung.
Sicherstellung einer angemessenen Versorgung mit Gerinnungsfaktoren oder anderen Therapieoptionen in der Regenerationsphase.	Frühzeitige Wiederaufnahme der sportlichen Aktivität nach einer Blutung, ohne dies mit dem Hämophiliezentrum abzusprechen.
Sportliche Aktivitäten können helfen, Gelenkblutungen zu vermeiden.	Genereller Trainingsstopp für andere, nicht aktiv blutende Gelenke.
Erstellung eines Trainingsplans zusammen mit Hämophilie-spezialist*innen oder Physiotherapeut*innen kann Heilungsprozess und Prävention von Gelenkblutung unterstützen.	Fortsetzen der sportlichen Aktivitäten trotz Schmerzen.
Vielfalt der Übungen im Trainingsplan sowie Regelmäßigkeit der Durchführung und Compliance des Patienten können die Beweglichkeit der Gelenke verbessern.	Übertreibung der Trainingsintensität (falscher Ehrgeiz).
Festlegung von Trainingszielen, um die Beweglichkeit schrittweise zu verbessern.	Sportarten mit hoher Stoßwirkung auf die Gelenke oder Gewichtheben, die eine Gelenkblutung auslösen können.
Regelmäßiges Monitoring der Zielerreichung.	
Angemessene Ruhephase vor Wiederaufnahme des Trainings kann Blutabsorption und Heilungsprozess unterstützen und erneute Einblutung verhindern.	



Linda Taylor
Linda lebt in den USA
und hat Hämophilie B

Regeneration nach einer leichten bis mittelschweren Gelenkblutung

Die Blutung stoppen

Behandeln Sie Gelenkblutungen so schnell wie möglich nach den Empfehlungen Ihres Hämophiliezentrums. Idealerweise erfolgt die Behandlung zu Hause im Rahmen der Heimselbstbehandlung. Zusätzlich kann eine Kombination aus Schutz, Ruhe, Eis, Druck und Hochlagerung des Gelenks ebenfalls hilfreich sein (siehe Kasten 1). Eine frühzeitige Behandlung ist wichtig, um Schwellung und Schmerzen sowie andere Beeinträchtigungen zu reduzieren.⁶

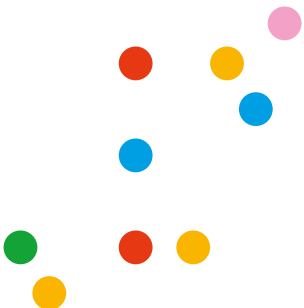
In manchen Fällen kann durch eine Gelenkpunktion das Blut aus dem Gelenkspalt entfernt werden.⁹ Diese Methode dient der gezielten Schmerzlinderung und reduziert die schädigenden Wirkungen der Stoffwechselprodukte des Blutes, die sich im Verlauf bilden. Der Eingriff muss innerhalb von 12 Stunden nach der Blutung und innerhalb von 1 Stunde nach der Gabe eines Gerinnungsfaktors in einer medizinischen Einrichtung durchgeführt werden.⁶ Nach der Gelenkpunktion sollte das Gelenk eine Stunde ruhig gestellt werden.⁶

Bei anhaltenden Blutungen sollte ärztlicher Rat eingeholt werden.

5er-Regel

- 1 SCHUTZ**
Bewahren Sie das verletzte Gelenk vor weiteren Schäden, ggf. durch Nutzung einer Gehhilfe oder Schlinge.
- 2 RUHE**
Schonen Sie das Gelenk für mindestens 24 Stunden oder länger.
- 3 EIS**
Die Anwendung von Eis kann helfen, Schmerzen zu lindern. Dafür werden Eisstücke in ein feuchtes Tuch gewickelt und alle zwei Stunden für 10–15 Minuten aufgelegt. Eis NIEMALS direkt auf die Haut legen.
- 4 DRUCK**
Anlegen eines Druckverbands oder Kompressionsstrumpfs am verletzten Gelenk für die ersten 24 Stunden. Prüfen Sie öfters, ob die Wickelung nicht zu fest ist. Der Druck hilft, die Schwellung zu reduzieren und eine raschere Genesung herbeizuführen.
- 5 HOCHLAGERN**
Hochlagerung des betroffenen Gelenkes verringert den Druck in den lokalen Blutgefäßen, unterstützt das Abschwellen und kann Nachblutungen verhindern.

Übersicht 1



Schmerzlinderung

Eine angemessene Schmerzlinderung ist ein wichtiger Faktor in der Regenerationsphase einer Blutung.¹⁰ Die Behandlung der Wahl besteht aus Schmerzmitteln (Analgetika). Es können gegebenenfalls aber auch starke Beruhigungsmittel verordnet werden.⁶ Eine Kombination verschiedener Analgetika (mit unterschiedlichen Wirkmechanismen) kann die effektivste Methode sein, Schmerzen zu lindern.⁹ Arzneimittel, die Acetylsalicylsäure enthalten, sind zu vermeiden, da sie die Blutung verschlimmern.⁶ Zusätzlich können nichtmedikamentöse Methoden sehr effektiv sein. Bevor jedoch ein Schmerzmittel eingenommen wird, muss die Ursache ausgemacht werden, um sicher zu gehen, dass der Schmerz nicht mit einer neuen Blutung zusammenhängt.^{3,11}

Dazu ist es wichtig, dass Menschen mit Hämophilie lernen, zwischen Schmerzen, die von einer Arthropathie (Gelenkerkrankung) stammen, und Schmerzen, die mit einer akuten Blutung zusammenhängen, zu unterscheiden.

Übersicht 2 zeigt die typischen Merkmale von Schmerzen im Rahmen einer akuten Blutung.

So fühlt sich eine Gelenkblutung an

- Verschlechterung des Wohlbefindens innerhalb eines kurzen Zeitraums (wenige Stunden)
- Keine Besserung bei Ruhigstellung des Gelenks
- Gleichzeitiges Vorliegen einer oder mehrerer der folgenden Symptome:
 - Tastbare Schwellung des Gelenks
 - Erwärmung der Haut über dem Gelenk
 - Rötung
 - Kribbelgefühl
- Verringerung durch eine geeignete Faktorentherapie bzw. eine andere Therapieoption

Übersicht 2

Wiederherstellung der Mobilität

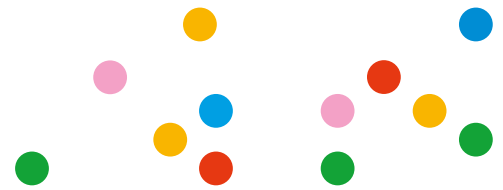
Jeder Blutung sollte eine angemessene Ruhephase folgen, bevor mit der körperlichen Aktivität begonnen wird. Bei schweren Blutungen, längerer Bettruhe oder bei Blutungen, bei denen das Gefühl von Steifheit entsteht, sollten die Patienten ihr Hämophiliezentrum konsultieren, bevor sie mit den Übungen beginnen.

Sobald jedoch die Schwellung und der Schmerz nachlassen, sollten die ersten Schritte unternommen werden, um die Gelenkfunktion wiederherzustellen. Wichtig ist, dass eine sorgfältige Bewertung der Situation vorgenommen und ein passender Trainingsplan umgesetzt wird.¹³ Unter Umständen ist eine Faktorthherapie oder eine andere Behandlung vor Beginn der Trainingssequenzen erforderlich.

Die Rolle der Physiotherapie

In vielen Fällen wird nach einer Blutung Ihr*e Behandler*in den Gelenkzustand in Absprache mit einem größeren multidisziplinären Team bewerten. Auf dieser Basis kann ein spezielles Trainingsprogramm erstellt werden.³ Dazu sollten zu Beginn des Trainingsprogramms auch Massage/manuelle Therapie, Hydrotherapie und/oder Übungen für zu Hause integriert werden.¹³ Es ist ratsam, in diese Trainingsprogramme auch eine Schulungskomponente zu integrieren. Folgende Themen könnten dabei eine Rolle spielen:

- Analyse der täglichen Aktivitäten, um mögliche Ursachen von Blutungen festzustellen und Vermeidungsstrategien zu entwickeln.
- Erkennen von Anzeichen wiederkehrender Blutungen, insbesondere im Rahmen der Mobilisierung der Gelenke.



Trainingsplan

Die praktische Umsetzung dieses Trainingsplanes nach einer gestoppten Blutung besteht in der Prävention eines weiteren Funktionsverlustes und in der Wiederherstellung der Beweglichkeit des Gelenkes.¹³ Dabei stehen Übungen zur Steigerung der Beugung/ Streckung an erster Stelle.

Diese Übungen reduzieren den Muskelschmerz, erhöhen die Gelenkbeweglichkeit (Bewegungsumfang) und können – als Mittel zur Aufwärmung vor sportlichen Aktivitäten – helfen, Verletzungen zu reduzieren oder zu verhindern.^{3,13}

Es gibt eine Vielzahl von Dehnungsübungen. Dabei ist das statische Dehnen nach dem Prinzip der „propriozeptiven neuromuskulären Fazilitation“ (PNF) die von Experten als die am besten geeigneten Methoden für die Wiederherstellung der Gelenkbeweglichkeit anerkannt.¹³

- Bei einer statischen Dehnung wird die Muskelgruppe in Dehnstellung gebracht und dann für 15–30 Sekunden in dieser Position gehalten. Die besten Ergebnisse werden erzielt, wenn jede Dehnung 3–4 Mal mindestens 2–3 Mal pro Woche wiederholt wird.
- Anspannen – Entspannen ist ein Beispiel für PNF-Stretching, bei dem die Muskeln 3–15 Sekunden lang sanft angespannt und dann entspannt werden. Selbst eine einzige Wiederholung einer PNF-Dehnung kann ausreichen, um die Gelenkbeweglichkeit zu erhöhen.

Der Anhang dieser „Empfehlungen“ liefert Übungsbeispiele für verschiedene Dehnungsübungen, die als Teil des Trainingsprogramms durchgeführt werden können.

Beurteilung der Funktionalität

Im Rahmen des Regenerationsprozesses ist es wichtig, die Gelenkfunktion zu überwachen. Das Ziel ist die allmähliche Wiederherstellung oder Verbesserung der Gelenkfunktion. Zunächst sollte die körperliche Aktivität vor der Blutung erfasst werden und dann eine Reihe von Funktionszielen festgelegt werden, um dieses Niveau wiederzuerlangen.¹⁴

Die Verbesserung der Leistung im Rahmen des Trainingsprogramms kann objektiv mit Leistungsbeurteilungsinstrumenten, Instrumenten zu Selbstbeurteilung oder mit Funktionstests zum Gelenkstatus ermittelt werden. Wichtig ist, dass jedes Trainingsprogramm individuell unter Berücksichtigung der Ziele erstellt wird. Zu den Zielen können die Rückkehr zur Arbeit oder Ausbildung zählen, die aktive Teilnahme an sozialen Aktivitäten oder die Aufnahme von neuen Sportaktivitäten. Es sollten spezielle Übungen und sportliche Aktivitäten empfohlen werden, die dem Patienten helfen, seine Ziele zu erreichen. Der Fortschritt wird am Maß der Zielerreichung gemessen.¹⁴



Benjamin Gray
Benjamin lebt in Kanada
und hat Hämophilie A



Gesunderhaltung der Gelenke und Prävention von Gelenkblutungen

Beurteilung der Gelenkfunktion

Sobald die übliche Beweglichkeit des Zielgelenkes wiederhergestellt ist, steht die körperliche Aktivität im Vordergrund, um weitere Blutungen und Gelenkschäden zu verhindern. Eine kontinuierliche Überwachung der Gelenkfunktion hilft, den Erfolg des Trainings zu beurteilen. Dafür stehen verschiedene Methoden zur Verfügung:

- WFH-Skala
- Haemophilia Joint Health Score (HJHS)
- Haemophilia Activities List

Die WFH-Skala für körperliche Untersuchungen war bis vor Kurzem das von spezialisierten Physiotherapeut*innen am häufigsten verwendete Beurteilungsinstrument.¹⁵ Inzwischen wurde dieses durch den so genannten Haemophilia Joint Health Score (HJHS) ersetzt.¹⁶

Die „Haemophilia Activities List“ ist ein vom Patienten selbst auszufüllender Fragebogen, der die Auswirkungen der Hämophilie auf körperliche Aktivitäten bei Erwachsenen, einschließlich Teilnahme an Freizeit- und Sportaktivitäten, bewertet.¹⁷

Unabhängig davon, welches Bewertungsinstrument verwendet wird, ist es wichtig, folgende Punkte zu beurteilen:¹⁸

- Weitere Blutungen
- Schmerzen
- Schwellung/Synovitis
- Beweglichkeit
- Krepitation (Aneinanderreiben von Gelenkteilen)
- Muskelkraft
- Gang
- Gleichgewicht

Sport und Freizeitaktivitäten¹⁹

Bei manchen Menschen benötigen Muskeln und Gelenke mehr Zeit zur Regeneration.

Es gibt derzeit keine Leitlinien bezüglich der Wiederaufnahme von sportlichen und körperlichen Aktivitäten nach einer Blutung und in den meisten Fällen ist diese Entscheidung sehr individuell. Jedoch sollte sie nicht ohne Hinzuziehen Ihrer Behandler*innen getroffen werden.

In den meisten Fällen wird zu Aktivitäten mit geringer Stoßbelastung geraten, wie in Übersicht 3 aufgeführt, um das Risiko für erneute Gelenkblutungen zu reduzieren. Die Intensität der sportlichen Aktivitäten kann sehr variabel sein und sollte mit Ihren Behandler*innen abgestimmt werden, um den Nutzen dieser Aktivitäten einschätzen zu können. Einmal im Jahr sollte dann der*die Physiotherapeut*in eine Bewertung der Gelenkfunktion mit Hilfe der o.g. Instrumente durchführen.



Eher geeignete Sportarten und Geräte bei Hämophilie¹⁹

- | | |
|---------------------|-------------------|
| • Angeln | • Rudern |
| • Bogenschießen | • Schnorcheln |
| • Crosstrainer | • Schwimmen |
| • Fahrrad-Ergometer | • Spazierengehen |
| • Frisbee | • Tai-Chi |
| • Golf | • Wassergymnastik |
| • Nordic Walking | • Wandern |

Übersicht 3



Leandro Kuster

Leandro lebt in der Schweiz
und hat Hämophilie. A

Übungen zur Gesunderhaltung der Gelenke

Zur Gesunderhaltung der Gelenke konzentriert man sich auf Kraftübungen und solche, die der Verbesserung des Gleichgewichtes dienen. Im Folgenden wird auf die Durchführung und die Anwendungsbereiche dieser Übungen eingegangen, die immer auch im Zusammenhang mit den bereits beschriebenen Mobilisationsübungen im Rahmen des Trainingsprogramms erfolgen sollten.

Krafttraining

Das so genannte Widerstandstraining als Teil des Krafttrainings hat eine Vielzahl von Vorteilen:¹³

- Schmerzminderung
- Erhöhung der Muskelkraft
- Verbesserung von Ausdauer und Leistungsfähigkeit
- Verbesserung der Fähigkeit zu gehen und zu sitzen
- Reduktion des Blutungsrisikos und weiterer Gelenkschäden
- Verbesserung der Gewebefestigkeit und Knochendichte
- Reduktion des Risikos für Herzerkrankungen
- Erhöhung der Fitness
- Optimierung des Körpergewichtes
- Abbau von Stress

Ein Widerstandstraining, z. B. Übungen wie Hockübungen oder mit Bizepscurls, bewirken eine Muskelkontraktion durch eine Last (z. B. ein Gewicht oder gegen die Schwerkraft) oder gegen einen Widerstand (z. B. Übungen im Wasser):

- Studien haben gezeigt, dass Widerstandstraining am besten über einen Zeitraum von etwa 6–8 Wochen durchgeführt wird und aus 2–4 Trainingseinheiten pro Woche bestehen sollte. Die Übungen werden jeweils 6–10 Mal durchgeführt und dabei 3–4 Mal wiederholt, mit einer Pause von jeweils 2–4 Minuten zwischen den Sequenzen.¹³
- Wichtig ist eine Aufwärmphase vor jedem Widerstandstraining und ein Cool down durch Dehnen der trainierten Muskeln.

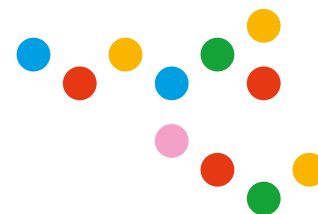
Im Anhang finden sich Beispiele einfacher Kraftübungen zur Regeneration von Zielgelenken bei Menschen mit Hämophilie.

Gelenkstabilität und Koordination

Der gesunde Körper empfängt durch die permanente Aktivität der verschiedenen Signalsysteme (Berührungssystem, Stellungs- und Koordinationssystem) Reize der Umgebung und leitet diese an das Gehirn zur Verarbeitung weiter. Von dort werden entsprechende Signale zurückgesendet, die über bestimmte Rezeptoren zu einer Reaktion führen. Diese Prozesse werden auch als sensomotorische Verarbeitung bezeichnet. Wiederholte Blutungen können diese Verarbeitung beeinflussen.¹³ Ein langfristiger Trainingsplan sollte diese Funktionen, insbesondere die Koordinationsfähigkeit erhalten und/oder verbessern, andernfalls hat der Patient möglicherweise ein erhöhtes Risiko für Unfälle und Stürze und im Gegenzug für Blutungen und andere Beeinträchtigungen.

Wenn die Koordination gestört ist, sollte Unterstützung in Form von Gehhilfen oder Laufgestellen bereitgestellt und zusätzlich Übungen zur Förderung der Koordination in das Trainingsprogramm integriert werden.¹³

Am Anfang können das einfache Aufgaben im Knien oder Stehen sein. Mit verbessertem Koordinationsvermögen können die Übungen zunehmend schwieriger werden. Zum Beispiel können das die Gewichtsverlagerung von einem Bein auf das andere oder der Einsatz von labilen oder instabilen Unterstützungsflächen wie Weichbodenmatten oder Kreisel sein. Dazu finden sich im Anhang Beispiele für Koordinationsübungen im Rahmen der Regeneration von Zielgelenken bei Menschen mit Hämophilie.



Anhang: Praktische Übungen für Menschen mit Hämophilie

Dieses Kapitel gibt eine Übersicht zu den verschiedenen Übungen, die für Menschen mit Hämophilie empfohlen werden können. Sie umfassen Dehn- und Kraftübungen sowie Übungen zur Verbesserung der Koordination.

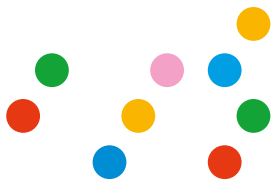
Neben den Beschreibungen für jede Übung beinhaltet die Übersicht auch Anmerkungen dazu, worauf bei den Übungen besonders zu achten ist und mit welchem Ziel (Anwendungsempfehlung) diese bestenfalls durchgeführt werden können. Über die World Federation of Hemophilia sind dazu weitere ausführliche Publikationen erschienen.³

BEVOR MIT DEM TRAININGSPROGRAMM BEGONNEN WIRD, IST ES WICHTIG, DASS SICH MENSCHEN MIT HÄMOPHILIE MIT IHREN BEHANDLER*INNEN BERATEN.

Die Auswahl der Übungen, die Angaben zur Häufigkeit und zur Zahl der Wiederholungen sollten auf die individuellen Bedürfnisse abgestimmt werden. Es ist wichtig, dem Rat Ihrer Behandler*innen zu folgen und

- die Übungen korrekt auszuführen,
- die Übungen so auszuführen, dass keine Schmerzen entstehen,
- gegebenenfalls vor dem Training eine Faktorthherapie oder andere Behandlung durchzuführen,
- darauf zu achten, dass das Programm Übungen zur Beweglichkeit, Kräftigung und für die Koordination enthält.

Ihre Trainingsziele





ÖMER GÜVERCİN
Ömer lebt in der Türkei
und hat Hämophilie B

Dehnübungen* – zur Regeneration nach dem Blutungsstopp

Dehnung – Untere Extremität

D1 Kniegelenk

Diese Übung dient gleichfalls der Kräftigung der Muskulatur, die das Knie bewegt



Basisübung

Legen Sie sich flach auf den Rücken und nehmen Sie eine bequeme Position mit gebeugten Knien ein, wobei der Oberschenkel mit einem stabilen Kissen oder einem straff zusammengerollten Handtuch unterstützt wird. Das Knie wird dann gestreckt und die Ferse langsam von der Unterlage angehoben.

Übung für Fortgeschrittene

Verwenden Sie für eine stärkere Beugung die Hände oder ein Stretchband, um das Bein anzuheben oder den Beugungsbereich zu erweitern.

Achtung

Vermeiden Sie ein „Blockieren“ des Knies oder Knöchels; halten Sie das Bein locker.

Achten Sie darauf, dass der Rücken, insbesondere der untere Rücken, stabil auf dem Boden bzw. Bett aufliegt.

Achten Sie darauf, dass der Kopf gut durch ein Kissen unterstützt wird, um eine Belastung des Nackens zu vermeiden.

Wenn das Bein schwach ist, können auch die Hände oder ein Stretchband benutzt werden, um beim Anheben das Bein in der Basisübung zu unterstützen.

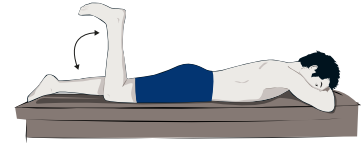
Anwendungsempfehlung

Bei Schwierigkeiten aus dem Bett aufzustehen führen Sie die Übung bereits im Bett aus.

Dehnung – Untere Extremität

D2 Kniegelenk

Diese Übung dient gleichfalls der Kräftigung der Muskulatur, die das Knie bewegt



Basisübung

Legen Sie sich flach auf den Bauch und lassen die Hüften so flach wie möglich aufliegen. Beugen Sie das Bein im 90°-Winkel.



Übung für Fortgeschrittene

Um die Dehnung zu verstärken, greifen Sie mit der Hand den Fuß. Ziehen Sie ihn vorsichtig, so weit wie möglich, Richtung Gesäß an. Wenn Sie möchten, können Sie die Übung vor einer Wand oder einem Tisch stehend ausführen und sich mit der anderen Hand an der Wand oder dem Tisch festhalten. Während Sie den Fuß in Richtung Gesäß ziehen, bleibt die Hüfte gestreckt.

Achtung

Das Gelenk darf nicht überdehnt werden. Wenden Sie leichten Zug an, der sich an der Frontseite des Knies angenehm anfühlt.

Wenn Sie liegen, achten Sie darauf, dass beide Hüften auf dem Boden bleiben und Sie nicht mit dem Gewicht des Beins nach rechts oder links kippen.

Achten Sie bei der Übung im Stehen darauf, dass Sie aufrecht und auch während der Übung gerade stehen.

Anwendungsempfehlung

Dient dem Erhalt der Beweglichkeit des Knies und der Verbesserung der Beweglichkeit nach einer Immobilität (wie nach einer Blutung oder Verletzung).

Die Übung im Liegen dehnt auch die Hüftmuskeln und kann helfen, die Haltung zu verbessern.

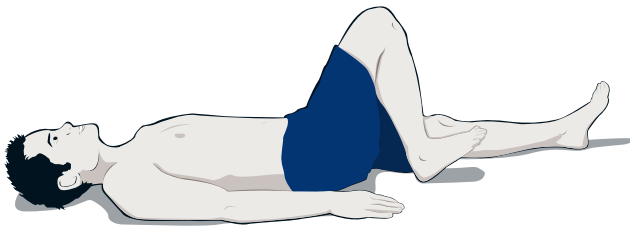
* Allgemeine Empfehlungen für die Dehnübungen

- Halten in einer erträglichen Position, wobei eine gewisse Dehnung der Muskeln verspürt wird.
- Halten der Dehnung über 15-30 Sekunden für jede Wiederholung.
- Vermeiden von Wippen/dynamischem Dehnen, da dies zu Schäden führen kann.



Dehnung – Untere Extremität

D3 Kniegelenk



Sitzen oder liegen Sie so, dass beide Beine ausgestreckt sind. Beugen Sie Hüfte und Knie und lassen die Ferse in einer langsamen kontrollierten Bewegung in Richtung Gesäß und wieder zurück in die ausgestreckte Position gleiten.

Danach wechseln Sie zum anderen Bein.

Achtung

Wichtig ist bei dieser Übung, den Rücken zu stützen. Neigen Sie dazu das Becken leicht nach hinten, so dass der untere Rücken nicht gekrümmt wird, und spannen Sie die Bauchmuskeln an.

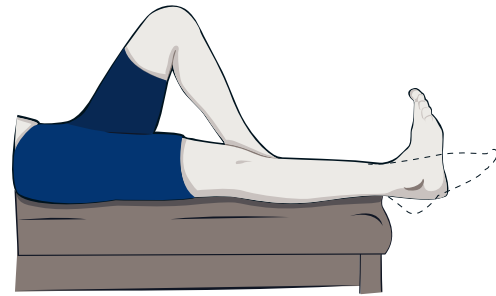
Anwendungsempfehlung

Dient der Verbesserung der Beweglichkeit des Knies und schafft die Voraussetzung für Sportarten wie Radfahren, entweder draußen oder auf einem Fahrradtrainer (im Fitnessstudio).

Wenn sich das Knie ausreichend weit beugen lässt, ist das Sitzen im Stadion, Theater oder im Auto bequemer.

Dehnung – Untere Extremität

D4 Sprunggelenk



Legen Sie sich in eine bequeme Position und bewegen Sie den Fuß auf und ab, nach innen und nach außen.

Achtung

Wenn es bequemer für Sie ist, legen Sie sich auf ein Bett oder Sofa und lassen Sie die Beine über das Ende hinausragen.

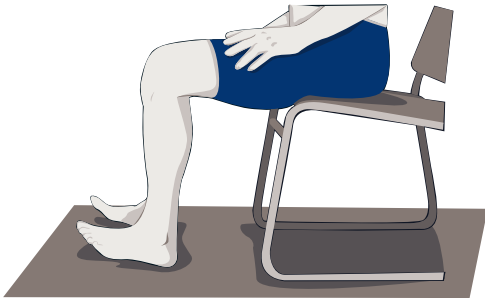
Anwendungsempfehlung

Bei Schwierigkeiten aus dem Bett aufzustehen, führen Sie die Übung bereits im Bett aus.

Wenn Ihre Gehfähigkeit aufgrund von Steifigkeit der Knöchel limitiert ist. Zur Lockerung der Sprunggelenke vor dem Stehen und Gehen nach Phasen von längerem Sitzen.

Dehnung – Untere Extremität

D5 Sprunggelenk



Setzen Sie sich auf einen Stuhl mit den Füßen flach auf den Boden und heben langsam den Vorfuß, während die Fersen auf dem Boden bleiben. Die Übung kann auch in liegender oder stehender Position durchgeführt werden.

Achtung

Setzen Sie sich in Richtung Stuhlkante in eine bequeme aufrechte Position und denken daran die Bauchmuskeln anzuspannen, um den Rumpf zu stützen. In dieser Sitzposition hilft Ihnen ein leichtes Vorwärtsneigen des Beckens dabei, die Rumpfmuskeln zu aktivieren.

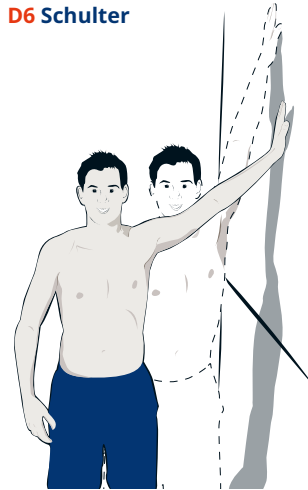
Anwendungsempfehlung

Wenn Ihre Gehfähigkeit aufgrund von Steifigkeit der Knöchel limitiert ist. Ein Vorteil dieser Übung ist, dass sie in der Schule, bei der Arbeit, im Zug, Bus oder Flugzeug durchgeführt werden kann.

Zur Lockerung der Sprunggelenke vor dem Stehen und Gehen nach Phasen von längerem Sitzen.

Dehnen – Obere Extremität

D6 Schulter



Stellen Sie sich etwa eine Armlänge von einer Wand entfernt auf. Strecken Sie dann den Arm nach oben und „gehen“ mit den Fingern die Wand so hoch wie möglich herauf.

Halten Sie einige Sekunden inne und „gehen“ dann mit den Fingern wieder nach unten.

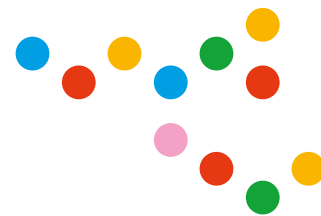
Achtung

Achten Sie darauf, nicht zu überdehnen, sondern die erreichte Höhe mit der Zeit zu verbessern.

Anwendungsempfehlung

Dient der Verbesserung der Beweglichkeit der Schulter und ist hilfreich für Aktivitäten des täglichen Lebens wie Körperpflege und Ankleiden.

Zur Verbesserung der Fähigkeit, nach Gegenständen zu greifen oder diese zurückzustellen, z. B. von einem hohen Regal.



Dehnen – Obere Extremität

D7 Ellbogen

Diese Übung dient gleichfalls der Kräftigung der Gelenkmuskulatur



Sitzen oder liegen Sie so, dass der Ellbogen gestützt ist und strecken Sie den Ellbogen unter Zuhilfenahme des Eigengewichtes des Armes langsam aus.

Achtung

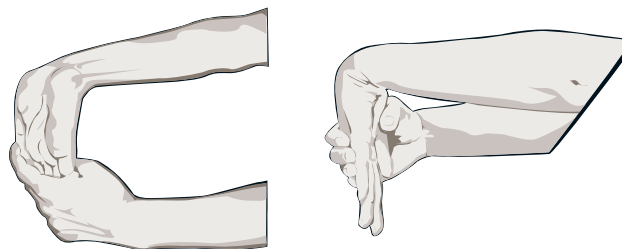
Vermeiden Sie Überdehnungen oder Überstreckungen der Gelenke und achten Sie darauf, dass es zu keinem Knirschen oder Reiben im Gelenk kommt.

Anwendungsempfehlung

Dient der Verbesserung der Beweglichkeit des Ellbogens und ist hilfreich für Aktivitäten des täglichen Lebens wie Waschen, Rasieren, Ankleiden, Essen etc.

Dehnen – Obere Extremität

D8 Handgelenk



Halten Sie den Arm mit der Handfläche nach oben so weit ausgestreckt wie möglich. Üben Sie mit der anderen Hand leicht Druck auf die Handfläche aus, um sie nach unten zu drücken.

Drehen Sie die Handfläche nach innen und üben leichten Druck auf den Handrücken aus, um das Handgelenk in die andere Richtung zu dehnen.

Achtung

Während der Übung den Ellbogen locker lassen.

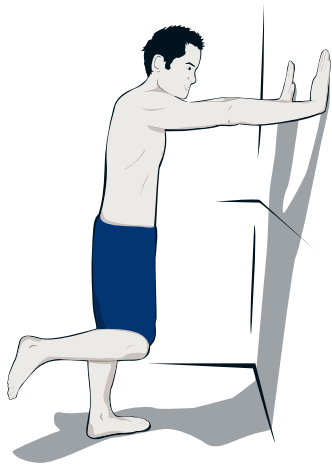
Anwendungsempfehlung

Dient der Verbesserung der Beweglichkeit des Handgelenks und ist hilfreich für Aktivitäten des täglichen Lebens wie Waschen, Rasieren, Ankleiden, Essen etc.

Gleichgewichtsübungen – zur langfristigen Rehabilitation von Gelenken und Muskeln

Gleichgewicht/Stabilität

G1 Untere Extremität



Stellen Sie sich auf ein Bein und versuchen Sie, das Gleichgewicht zu halten.

Basisübung
Führen Sie die Übung zunächst mit offenen, dann mit geschlossenen Augen durch. Halten Sie sich zunächst an einem Stuhl fest und führen die Übung danach ohne Unterstützung aus.

Übung für Fortgeschrittene
Führen Sie die Übung auf einer instabilen Unterlage wie einem Kissen oder einem Schaumstoffblock durch.

Achtung

Achten Sie bei der Übung auf Ihr Gleichgewicht und halten Sie sich anfangs an einer Wand oder einem Stuhl fest, bis sich das Gleichgewicht verbessert.

Starten Sie mit der Belastung des Fußballens, danach der Fersen und versuchen Sie dazwischen einen Punkt zu finden, an dem die gesamte Fußsohle gleichmäßig belastet ist.

Bei Problemen mit dem Sprunggelenk ist diese Übung vorsichtig durchzuführen.

Lassen Sie die Schuhe an, wenn dies bequemer ist oder Sie Einlagen tragen.

Anwendungsempfehlung

Dient der Verbesserung der Koordination.

Gleichgewicht/Stabilität

G2 Wadenmuskulatur und Sprunggelenk



Heben Sie die Zehen so weit wie möglich an, so dass das Körpergewicht auf den Fersen lastet. Gehen Sie so etwa 3 m.

Wiederholen Sie das Gehen auf den Zehen.

Achtung

Zur Verbesserung des Gleichgewichtes halten Sie sich anfangs an einer Wand fest, legen die Hände auf die Hüften oder strecken die Arme zur Seite.

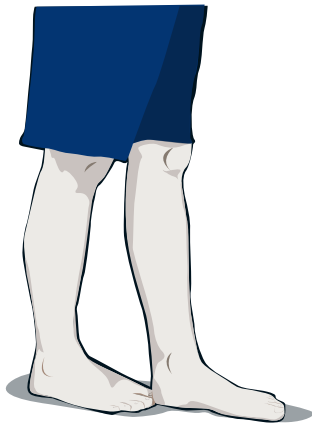
Anwendungsempfehlung

Dient der Kräftigung der Wadenmuskulatur und des Sprunggelenkes und der Risikoreduktion für Verletzungen oder Knieschmerzen.



Gleichgewicht/Stabilität

G3 Tandem-Gehen



Setzen Sie wie auf einem Drahtseil einen Fuß vor den anderen, so dass die Ferse des vorderen Fußes die Zehen des hinteren Fußes berührt.
Gehen Sie so etwa 3 m.

Achtung

Führen Sie diese Übung auf festem Boden aus, ohne Teppich oder auf einem niedrig gewebten Teppich.

Wenn Sie Hilfe brauchen, um das Gleichgewicht zu halten, gehen Sie z. B. an einer Wand entlang.

Wenn diese Übung anfänglich zu schwierig ist, versuchen Sie jeden Fuß mit 20 cm Abstand vor den anderen zu setzen und auf einer geraden Linie zu gehen. Mit zunehmender Koordination können Sie versuchen, die Füße enger aneinander zu bringen, bis Ferse und Zehen sich berühren.

Anwendungsempfehlung

Dient der Verbesserung der Koordination.

Gleichgewicht/Stabilität

G4 Obere Extremität



Basisübung

Knien Sie sich auf den Boden und stützen sich mit den Händen in gerader Linie mit der Hüfte und den Schultern ab; der Rücken sollte gerade sein und der Hals langgestreckt. Strecken Sie ein Bein gerade nach hinten aus, das Gleichgewicht sollte auf beiden Armen verbleiben. Heben Sie das Bein nicht zu hoch, damit der Rücken gerade bleibt.

Übung für Fortgeschrittene

Heben Sie einen Arm und das gegenseitige Bein an und halten Sie das Gleichgewicht. Versuchen Sie, den Arm und das Bein gleichzeitig zu heben und zu senken. Bringen Sie das Knie und das Handgelenk stets in die Ausgangsposition zurück.

Achtung

Diese Übung bitte nur durchführen, wenn keine Ellbogen-, Knie- oder Schulterprobleme bestehen.

Sie müssen dazu in der Lage sein, sich selbständig auf den Boden zu begeben, zu knien und selbständig wieder aufzustehen.

Möglicherweise müssen Knie und Fuß abgepolstert werden, wenn der Knöchel eine beschränkte Beweglichkeit hat (Beugung des Fußes nach unten).

Die Übung sollte langsam und kontrolliert erfolgen.

Anwendungsempfehlung

Dient der Verbesserung der Haltung.

Kraftübungen – zur langfristigen Regeneration von Gelenken und Muskeln

Kraftübungen – Untere Extremität

K1 Hintere Oberschenkelmuskulatur

Diese Übung dient gleichfalls der Dehnung der Gelenkmuskulatur



Basisübung

Legen Sie sich flach auf den Bauch und beugen das Knie langsam auf 90 Grad, anschließend senken Sie den Fuß wieder in die Ruheposition.

Übung für Fortgeschrittene

Die gleiche Übung kann im Stehen durchgeführt werden. Halten Sie sich an einer Wand oder einem Möbelstück fest.

Sie können zusätzlich ein Stretchband oder ein Gewicht am Knöchel nutzen.

Achtung

Die Übung für Fortgeschrittene ist nur zu empfehlen, wenn es kein akutes Problem mit dem Knöchel gibt und dieser schmerzfrei ist, so dass das Stehen auf einem Fuß möglich ist. Achten Sie beim Stehen darauf, dass das Gewicht gleichmäßig über den Ballen verteilt ist und sich die Ferse auf dem Boden befindet.

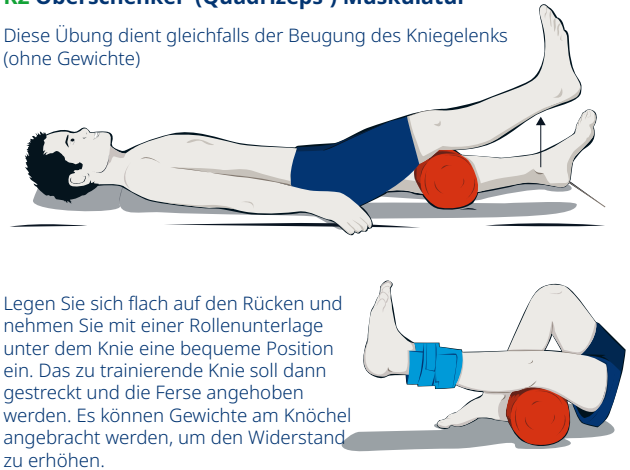
Anwendungsempfehlung

Eine kräftige Oberschenkelmuskulatur erleichtert das Stehen und Gehen.

Kraftübungen – Untere Extremität

K2 Oberschenkel- (Quadrizeps-) Muskulatur

Diese Übung dient gleichfalls der Beugung des Kniegelenks (ohne Gewichte)



Legen Sie sich flach auf den Rücken und nehmen Sie mit einer Rollenunterlage unter dem Knie eine bequeme Position ein. Das zu trainierende Knie soll dann gestreckt und die Ferse angehoben werden. Es können Gewichte am Knöchel angebracht werden, um den Widerstand zu erhöhen.

Achtung

Das Bein locker halten.

Achten Sie darauf, dass der Rücken auf dem Boden bzw. Bett aufliegt. Der Kopf sollte bequem auf einem Kissen oder Polster ruhen.

Anwendungsempfehlung

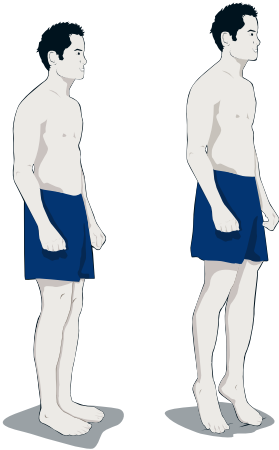
Dient der Kräftigung der Oberschenkelmuskulatur und der Risikoreduktion für Verletzungen oder Knieschmerzen.

Ferner wird das Treppauf- und absteigen und auch das Aufstehen aus sitzender Position erleichtert.



Kraft – Untere Extremität

K3 Sprunggelenk- und Wadenmuskulatur



Heben Sie in stehender Position beide Fersen und stellen sich auf die Zehenspitzen.

Bei dieser Übung ist es wichtig, den Körper gerade nach oben oder nach unten zu bewegen, immer mit der Vorstellung, dass eine Schnur mittig auf dem Kopf den Körper nach oben zieht. Achten Sie darauf, dass die Knie gerade bleiben und führen Sie die Übung langsam durch.

Achtung

Diese Übung führen Sie am besten nach den Dehnübungen des Sprunggelenks durch (D4 und D5).

Die Füße sollten etwa schulterbreit auseinander stehen.

Halten Sie sich an einem Stuhl oder einer Wand fest oder heben Sie die Arme, um das Gleichgewicht zu halten.

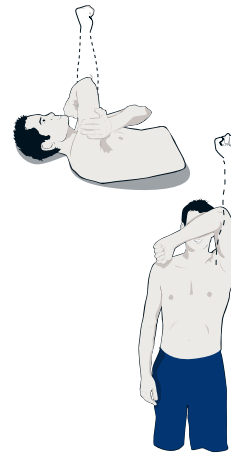
Anwendungsempfehlung

Dient der Kräftigung des Sprunggelenkes und ist nützlich für eine Vielzahl von Aktivitäten, einschließlich Gehen und Treppensteigen.

Diese Übung verbessert außerdem das Gleichgewicht.

Kraft – Obere Extremität

K4 Ellbogen (Trizeps)



Übungen zur Kräftigung der Ellbogenstreckung können auf sehr unterschiedlichem Niveau durchgeführt werden.

1. Aus der gebeugten Position drücken Sie den Arm abwärts in die Hand der Gegenseite und halten die Position dabei 5-10 Sekunden.
2. Beginnen Sie in sitzender oder liegender Position mit dem gebeugten Ellbogen (Hand neben der Schulter) und strecken die Hand Richtung Decke aus und strecken dabei den Ellbogen.
3. Es können Gewichte hinzugenommen werden, um den Widerstand zu erhöhen.
4. Kombinieren Sie die Bewegungen mit der Bewegung 'Faust öffnen' und 'Faust schließen'.

Achtung

Vermeiden Sie ein längeres „Blockieren“ des Ellbogens.

Halten Sie die Schultern entspannt und vermeiden Sie Anspannungen. Ziehen Sie, bevor Sie mit der Übung beginnen, die Schultern hoch und lassen sie wieder fallen.

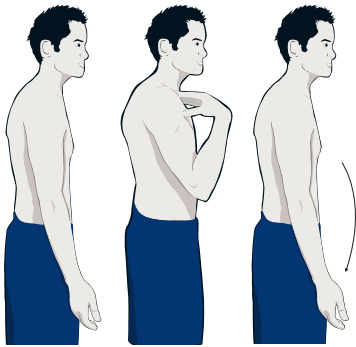
Führen Sie die Übung langsam und gleichmäßig durch.

Anwendungsempfehlung

Dient der Kräftigung und Beweglichkeit des Ellbogengelenkes, verbessert die Dehnbarkeit und ist hilfreich für Aktivitäten wie Türenöffnen und Einkaufstaschentragen.

Kraft – Obere Extremität

K5 Ellbogen (Bizeps)



Basisübung

Beginnen Sie mit herunterhängendem Arm, die Handfläche zeigt nach vorn, dann heben Sie sie bis zur Schulter und wieder zurück. Die Übung kann in stehender oder sitzender Position erfolgen.

Übung für Fortgeschrittene
Zur Erhöhung des Widerstandes können Sie Gewichte oder Stretchbänder verwenden.

Achtung

Halten Sie den Körper ruhig und den Rücken gerade, um ein Vor- und Zurückschaukeln zu verhindern. Die korrekte Ausführung ist wichtiger als die Zahl der Wiederholungen.

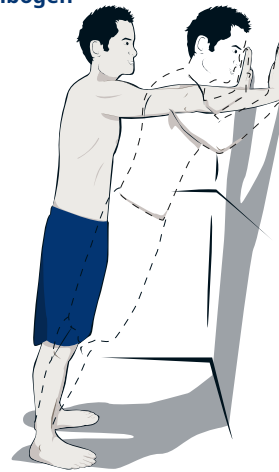
Achten Sie auf Ihren Ellbogen, wenn der Arm ausgestreckt ist, und verhindern Sie eine Blockade des Ellbogens.

Anwendungsempfehlung

Dient der Kräftigung und Beweglichkeit des Ellbogengelenkes, verbessert die Dehnbarkeit und ist hilfreich für Aktivitäten wie Türenöffnen und Einkaufstaschentragen.

Kraft – Obere Extremität

K6 Ellbogen



Stellen Sie sich mit dem Gesicht gegenüber einer Wand auf, wobei die Arme so gerade wie möglich sind.

Stützen Sie sich mit den Handflächen gegen eine Wand und beugen Sie die Ellbogen. Kehren Sie durch Drücken mit den Armen und Strecken der Ellbogen in die aufrechte Position zurück.

Achtung

Verzichten Sie auf die Übung bei Vorliegen akuter Schulter- oder Ellbogenprobleme.

Beginnen Sie mit nur wenigen Übungen und steigern Sie allmählich.

Tragen Sie rutschfeste Schuhe oder führen Sie die Übung barfuß durch, um die Rutschgefahr zu verringern.

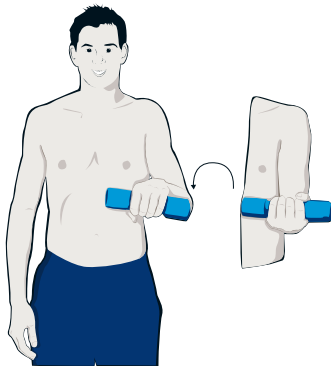
Achten Sie darauf, dass die Bauchmuskulatur angespannt ist, und halten Sie den unteren Rücken gerade.

Anwendungsempfehlung

Dient der Kräftigung des Ellbogengelenkes, verbessert die Dehnbarkeit und ist hilfreich für Aktivitäten wie Türenöffnen und Einkaufstaschentragen.

Kraft - Obere Extremität

K7 Handgelenk



Basisübung

Sitzen Sie auf auf einem Stuhl, wobei der Unterarm entweder auf dem Tisch oder der Armlehne des Stuhls ruht.

Umfassen Sie mit der Handfläche ein kleines Gewicht und drehen Sie das Handgelenk ein und aus.

Übung für Fortgeschrittene

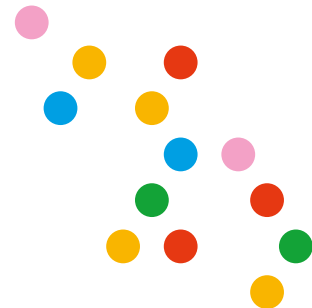
Die Übung kann dahingehend erweitert werden, dass mit gestütztem Unterarm begonnen wird und die Hand bereits über der Tischkante hängt. Nutzen Sie für die Übung den vollen Bewegungsumfang.

Achtung

Achten Sie bei der Übung auf ihr Handgelenk und vermeiden sie jede Überstreckung. Entspannen Sie Ihre Schultern.

Anwendungsempfehlung

Dient der Kräftigung des Handgelenks und ist für Aufgaben wie Drehen eines Tür- oder Fenstergriffs oder die Verwendung eines Pfannenwenders beim Kochen erforderlich.



Ihr Trainingsplan

Dehnübungen	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8
Anzahl der Wiederholungen								
Anzahl der Sequenzen								
Häufigkeit/ Woche								
Anzahl der Wochen								
Sonstige Anweisungen								

Gleichgewichtsübungen	G1	G2	G3	G4
Anzahl der Wiederholungen				
Anzahl der Sequenzen				
Häufigkeit/ Woche				
Anzahl der Wochen				
Sonstige Anweisungen				

Kraftübungen	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7
Anzahl der Wiederholungen							
Anzahl der Sequenzen							
Häufigkeit/ Woche							
Anzahl der Wochen							
Sonstige Anweisungen							

Notizen



Nützliche Quellen & Literatur

Nützliche Quellen

- National Hemophilia Foundation. *Playing It Safe: Bleeding Disorders, Sports and Exercise*, New York 2005.
- Blamey G et al. Comprehensive elements of a physiotherapy exercise programme in haemophilia – a global perspective. *Haemophilia* 2010; 16 (Suppl 5): 136-45.
- Mulder K. *World Federation of Hemophilia: Exercises for people with haemophilia*, 2006.
- *Guidelines for the Management of Hemophilia – World Federation of Hemophilia*, 2020.

Literatur

1. Lafeber FP et al. *Haemophilia* 2008; 14 (Suppl 4): 3-9.
2. Roosendaal G et al. *Haemophilia* 2008; 14 (Suppl 6): 4-10.
3. Mulder K. *Exercises for people with haemophilia 2006*, Montreal, Quebec, Canada: World Federation of Hemophilia.
4. Luck JV et al. *J Am Acad Orthop Surg* 2004; 12(4): 234-45.
5. Barnes C et al. *Pediatrics* 2004; 114(2): e177-81.
6. WFH, *Guidelines for the Management of Hemophilia* 2005.
7. Morfini M et al. *Haemophilia* 2007; 13(5): 606-12.
8. Rodriguez-Merchan EC. *Haemophilia* 2012; 18(1): 8-16.
9. Rodriguez-Merchan EC et al. *Haemophilia*, 2011; 17 (Suppl 2): 1-23.
10. Teitel JM et al. *Haemophilia* 2009; 15(1): 227-39.
11. De Kleijn P et al. *Haemophilia* 2006; 12 (Suppl 3): 108-12.
12. ISTH. Consensus definitions related to the prevention of arthropathy in persons with hemophilia with and without inhibitors: a report from the ISTH Factor VIII/IX Scientific Subcommittee (SSC) Working Party on Definitions in Hemophilia. 2011 23 February 2012]; Zugang unter: www.isth.org
13. Blamey G et al. *Haemophilia* 2010; 16 (Suppl 5): 136-45.
14. De Kleijn P et al. *Haemophilia* 2004; 10 (Suppl 4): 157-60.
15. WFH Physical Examination Score (Gilbert Score) unter <https://elearning.wfh.org/resource/wfh-physical-examination-score-aka-gilbert-score/>
16. Feldman BM et al. *Arthritis Care Res (Hoboken)* 2011; 63(2): 223-30.
17. van Genderen FR et al. *Haemophilia* 2004; 10(5): 565-71.
18. Stephensen D. *Haemophilia* 2005; 11 (Suppl 1): 26-9.
19. National Hemophilia Foundation. *Playing It Safe: Bleeding Disorders, Sports and Exercise*, New York 2005.

Was läuft?

haemcare.de ist dein Portal für alles
Wichtige über Blutgerinnungsstörungen,
Sport, Ernährung, Reisen ...
und was gerade so läuft.



haemcare.de



Novo Nordisk Pharma GmbH, Mainz

Tel.: 06131-9030, Fax: 06131-9031370, novonordisk.de

Changing Haemophilia® ist eine eingetragene Marke der Novo Nordisk Health Care AG
und der Apis-Stier ist eine eingetragene Marke von Novo Nordisk A/S.

© 2023 Novo Nordisk Health Care AG, Zürich, Schweiz.

Art.-Nr. 711699 (06/2023) DE23CH00061 Druck: 08/2023

**changing
haemophilia®**

