

Vibrationstraining mit Gonarthrosepatienten

Rapp W, Albrich Ch, Horstmann T, Heitkamp HC
Medizinische Universitätsklinik Tübingen, Abteilung Sportmedizin

Abstract

Formen der funktionellen Belastung sind eine wichtige therapeutische Maßnahme in der Therapie von Gonarthrosepatienten. Ziel dieser Studie war es, zu überprüfen, welche Effektivität ein Vibrationstraining im Vergleich zu einem konventionellen Krafttraining hat.

38 Gonarthrosepatienten wurden in eine Vibrationsgruppe (N=15, Alter=64±8,5) eine Krafttrainingsgruppe (N=14, A=57±7,3) und eine Kontrollgruppe (N=9, A=60±7,1) aufgeteilt. Die Teilnehmer der Vibrationsgruppe (VIB) absolvierten im freien Stand mit leicht flektiertem Knie ein Ganzkörpervibrationstraining auf einer Galileo Plattform. Schwingungsfrequenzen wurden von 18Hz auf 24 Hz zum Ende des Trainings gesteigert. Pro Trainingseinheit (TE) wurden 3 Sätze à 2min mit einer Pausendauer von 2 min absolviert. Die Kraftgruppe (K) absolvierte an drei Knieeinheitsgeräten ein konventionelles Krafttrainingsprogramm. Je Gerät und Bein wurden 3 Sätze à 20 Wiederholungen gefordert. Die Dauer einer TE war ca. 30 min. Beide Gruppen absolvierten über 8 Wochen 16 TE. Die Kontrollgruppe (KG) absolvierte kein Training. Vor und direkt nach dem Training wurde mittels eines isokinetischen Krafttrainingsgerätes (IsoMed 2000) die isometrische Beinmuskulatur bei einem Kniewinkel von 60° sowie isokinetische Maximalwerte bei einer Winkelgeschwindigkeit von 60°/s und 120°/s gemessen. Die Krafttests wurden für das betroffene (btr) und nicht betroffene (ntr) Bein separat durchgeführt.

Der isometrische Maximalkrafttest zeigt für die VIB Gruppe einen Kraftzuwachs von +11% im nicht betroffenen Bein und +24% im betroffenen. Die Kraftgruppe zeigt einen Zuwachs von 13% und 18% während die Kontrollgruppe nur geringe Kraftzuwächse von jeweils 5% aufweist. Eine Überprüfung auf Signifikanz erbrachte jedoch nur einen signifikanten Unterschied zwischen der VIB Gruppe und KG Gruppe des betroffenen Beines. In beiden isokinetischen Testbedingungen konnten keine Veränderungen im Verhältnis von Flexion zu Extension festgestellt werden. Die absoluten Drehmomente zeigten jedoch bei beiden Trainingsgruppen eine signifikante Zunahme. Es konnte ein Kraftzuwachs für beide Trainingsgruppen dargestellt werden. Aufgrund der einfachen Durchführbarkeit und eines im Vergleich zur Trainingsgruppe kürzeren Zeitaufwandes erscheint ein Vibrationstraining sehr gut geeignet muskuläre Defizite von Gonarthrosepatienten zu kompensieren.

Einleitung

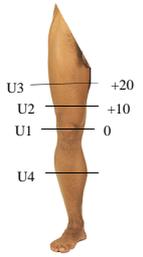
Weltweit ist Arthrose ein großes gesundheitliches Problem. Arthrose gehört besonders in den westlichen Industrieländern zu den großen Volkskrankheiten, wobei mit Abstand die Kniegelenke am häufigsten betroffen sind (Merk/Horstmann, 2006). In den Statistiken der Krankenkassen hat Arthrose hinsichtlich Behandlungskosten, Arbeitsausfall und Invalidität einen hohen Stellenwert (Rössler/Ruther, 2000). Hinweise auf degenerative Skeletveränderungen finden sich oft schon um den Anfang des 4. Lebensjahrzehnts, mit 55-70 Jahren hat sie fast jeder Mensch. Betrachtet man die demographische Entwicklung in Deutschland, so zeigt sich, dass die Gruppe der 80-85 jährigen zwischen 1950 und 1990 um 230 % zunahm, jene der 85-90 Jährigen sogar um 650 % (Zalpour, 2002). Auf Grund dieses "Altern eines Volkes" nimmt die Zahl pflegebedürftiger, kranker Menschen stark zu. Dies bringt für den Einzelnen, aber auch für Staat und Gesellschaft und in noch größerem Maße für die Berufe im Gesundheitswesen soziale, finanzielle und wirtschaftliche Herausforderungen mit sich

In der Behandlung von Arthrose ist die Kräftigung der gelenkführenden Muskulatur ein wichtiger Bestandteil, um einer oft durch Schonhaltung bedingten, Atrophie vorzubeugen. Eine Muskelkräftigung kann zur Kompensation degenerativ bedingter Instabilitäten beitragen.

Um muskulären und ossären Atrophieerscheinungen entgegenzuwirken absolvierten russische Kosmonauten nach längeren Raumaufenthalten ein Vibrationstraining. Diese Form der muskulären Beanspruchung wurde dann in den Achtzigern von Nazarov im Leistungssportbereich eingeführt. Von Rittweger et al (2003) konnten auch positive Effekte im Bereich der Therapie und der Rehabilitation verschiedener Erkrankungen nachgewiesen werden.

Ziel dieser Studie war es deshalb, die Auswirkungen eines konventionellen Trainings mit einem Ganzkörpervibrationstraining bei älteren Gonarthrosepatienten zu vergleichen.

Messmethoden

<p>Isokinetischer Krafttest Geschwindigkeit: 60°/s +120°/s</p>  <p>Isometrische Maximalkraft Extension 60° Kniewinkel Flexion 60°</p>	<p>Beweglichkeitsmessung nach Kendall (1998)</p>  <p>Hüftflexoren Ischios</p>	<p>Schmerztagebuch</p>  <p>0 Keine Schmerzen 10 Größte Vorstellbare Schmerzen</p>	<p>Umfangsmessung</p>  <p>U3 +20 U2 +10 U1 0 U4</p>	<p>Klinische Untersuchung</p> <ul style="list-style-type: none"> •BMI •Körperfett •Anthropometrische Daten
---	--	--	--	--

Trainingsphase : 8 Wochen, 2 Trainingseinheiten (TE) / Woche. Dauer / TE: 30min

Eingangstest

Ausgangstest

Gruppe Krafttraining konventionell (N=14)

1. Warm up: 10 min Fahrradergometer
2. **Hauptteil: 3 Sätze, a 20 Wdh. je Gerät und Bein**
3. Cool down: 5 min Fahrradergometer



Eingesetzte Trainingsgeräte zum konventionellen Training

Gruppe Vibrationstraining (N=15)

1. Warm up: 1 Satz, 2 Min, 10-15Hz, Position: „elastischer Stand“
2. **Hauptteil: 3 Sätze, 2 Min, 18-20Hz bis 20-24Hz** Position: „statische Kniebeuge“
3. Cool down: 1 Satz, 2 Min, 10Hz Position: elastischer Stand“

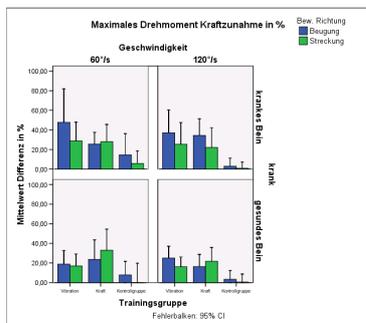


Trainingsposition auf Galileo Vibrationsplattform

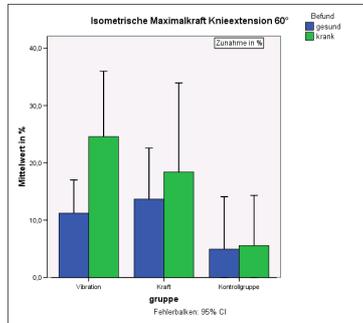
Kontrollgruppe (N=9)

Ergebnisse

Isokinetischer Krafttest



Isometrischer Krafttest



Keine signifikanten Unterschiede

BMI
Körperfett
Umfangsmessungen

Tendenzen

Leichte Reduktion in der Schmerzangabe bei Kraft- und Vibrationsgruppe

Leichte Beweglichkeitszunahme der Hüftbeuger der Kraftgruppe, keine Veränderungen in der Vibrationsgruppe

Sowohl beim isokinetischen als auch beim isometrischen Krafttest können bei beiden Trainingsgruppen signifikante Kraftzuwächse festgestellt werden, die bis zu 40% betragen. Die Zunahmen sind im betroffenen Bein höher als im gesunden Bein. Die Zuwächse zwischen den beiden Trainingsgruppen unterscheiden sich nicht. Die Kontrollgruppe zeigte bei den Krafttests keine signifikante Verbesserung.

Keine signifikanten Effekte konnten hinsichtlich der Umfangsmessung, des BMI, der Beweglichkeit und der Schmerzsymptomatik zwischen den drei Gruppen festgestellt werden.

Fazit

Zieht man die effektive Trainingsdauer von ca. 10 min in Betracht, stellt das Vibrationstraining ein effektives Training zur Steigerung der muskulären Stabilität bei Gonarthrosepatienten dar. Ein morphologische Effekt konnte nicht gezeigt werden. Auch der Effekt für die Beweglichkeit ist gering. Die Compliance der Patienten mit dem Vibrationstraining war gut, so dass das Vibrationstraining als eine Alternative zu einem konventionellen Krafttraining in der Therapie eingesetzt werden kann.