

Osteoporose Präventionsstudie

Einfluß von 6 Monaten Vibrationstraining auf die Knochendichte am gesunden Menschen

Effect of 6-month Vibrationstraining on Hip Density

- Autor:** Steven Boonen, MD, PhD
- Ort:** Leuven University Center for Metabolic Bone Diseases, Belgien
- Dauer:** 6 Monate
- Studie:** 70 Probanden im Alter zwischen 58 und 74 Jahre wurden in drei Gruppen aufgeteilt. 25 Probanden als Power-Plate Gruppe, 22 Probanden trainierten mit konventionellem Krafttraining, 23 Probanden als Kontrollgruppe. Die Power-Plate Gruppe führte statische und dynamische Kniebeugen auf der Power-Plate ohne Zusatzgewicht aus. Die konventionelle Krafttrainingsgruppe trainierte dynamisch an der Beinpresse. Die Kontrollgruppe (KO) Gruppe trainierte in diesen 6 Monaten nicht.
- Resultat:** Die Power-Plate Gruppe stoppte nicht nur die Osteoporose sondern erhöhte in dem Zeitraum von 6 Monaten die Knochendichte um 0,93%. Die konventionelle Krafttrainingsgruppe verlor in diesem Zeitraum an Knochendichte um 0,58%. Die Kontrollgruppe verlor in diesem Zeitraum an Knochendichte um 0,60%.
- | | | |
|-------------------------|------------|----------|
| Power-Plate Gruppe = | 6 Monate = | + 0,93 % |
| Konventionelle Gruppe = | 6 Monate = | - 0,58 % |
| Kontrollgruppe = | 6 Monate = | - 0,60 % |

Einfluß von 6 Monaten Vibrationstraining auf den Grad der Cellulite

- Autor:** Dr. med. Horst Frank, Hautarzt
- Ort:** Hautklinik Sanaderm, Fachklinik für Hautkrankheiten und Allergologie, Bad Mergentheim
- Dauer:** 6 Monate
- Studie:** 55 Probanden im Alter zwischen 25 und 45 Jahre wurden in drei Gruppen aufgeteilt. 24 Probanden als Power-Plate Gruppe, 31 Probanden trainierten in der Kombination Ausdauertraining mit Power-Plate, 5 Probanden als Kontrollgruppe. Die Power-Plate Gruppe führte statische auf der Power-Plate ohne Zusatzgewicht aus, Behandlungsdauer durchschnittlich 10 Minuten - 2,5 Mal pro Woche. Die Kombigruppe absolvierte zur Power-Plate ein Cardiotraining, pro Trainingseinheit insgesamt 45 Minuten – 2,5 Mal pro Woche. Die Kontrollgruppe (KO) Gruppe trainierte in diesen 6 Monaten nicht.
- Resultat:** Beim dem Grad der Cellulite konnte bei der Power-Plate Gruppe eine Abnahme im Schweregrad um durchschnittlich [25,68%], Behandlungszeit auf 6 Monate Gesamt = 11 Stunden, festgestellt werden. Bei der Gruppe mit zusätzlichem Cardio-Training, reduziert sich der Cellulite Grad um [32,30%]. Die Trainingsdauer belief sich in den 6 Monaten auf gesamt = 40 Stunden. Bei der Kontrollgruppe kam es zu keiner Änderung. In diesem Zusammenhang ist es interessant, die Verbesserung mit dem Zeitaufwand zu vergleichen.
- | | | | | |
|----------------------|---|------------|---|--------|
| Power-Plate | = | 11 Stunden | = | 25,68% |
| Cardio & Power-Plate | = | 40 Stunden | = | 32,30% |

Kraftzuwachsvergleich zwischen Ganzkörper-Vibrationstraining und Widerstandstraining

Strength Increase after Whole-Body Vibration Compared with Resistance Training

Autoren: Christophe Delecluse, Machtfeld Roelants, Sabine Verschueren

Ort: Exercise Physiology and Biomechanics Laboratory, Laboratory of Motor Control, Faculty of Physical Education and Physiotherapy, Department of Kinesiology, Katholieke Universiteit Leuven, Belgien, 2003

Dauer: 12 Wochen

Studie: In dieser Studie wurde der Effekt von Vibrationstraining und Widerstandstraining auf die Oberschenkelmuskulatur untersucht und verglichen. 67 untrainierte Frauen ($21,4 \pm 1,8$ Jahre) nahmen an der Studie teil. Die Whole Body Vibration Gruppe (WBV, N=18) und die Placebo-Gruppe (PL, N=19) trainierten mit statischen und dynamischen Übungen für die Kniestrecker-muskulatur auf einer vibrierenden Platte. Die Widerstandstraining-Gruppe (RES, N=18) trainierte die Knieextensoren mit dynamischen Beinpress- und Beinstreckübungen. Alle Gruppen trainierten 3 mal pro Woche. Die Kontrollgruppe (CO, N=12) trainierte überhaupt nicht. Es wurde die isometrische und dynamische Kraft der Kniestrecker-muskulatur gemessen. Die Explosivkraft wurde mittels Hochtiefsprüngen gemessen.

Resultat: Die isometrische und dynamische Kraftentwicklung der Kniestrecker erhöhte sich in der Whole Body Vibration Gruppe signifikant ($P < 0,001$) ($16,6 \pm 10,8\%$). Die Placebo-Gruppe zeigte keinen Zuwachs. Die Whole Body Vibration Gruppe trainierte auf der Platte mit Beschleunigungen von 2,28g bis zu 5,09g, die Placebo-Gruppe mit Beschleunigungen von 0,4 g. Die Whole Body Vibration Gruppe hatte als einzige Zuwächse bei den Hochtiefsprüngen ($7,6 \pm 4,3\%$). Die Widerstandstraining-Gruppe erzielte ebenfalls signifikante Veränderungen ($14,4 \pm 5,3\%$).

Einfluß von Vibrationen auf die Muskulatur in der Rehabilitation durch Verwendung von Power-Plate

Autor: Anna Maria Trimmel

Ort: Akademie für Physiotherapie, Landeskrankenhaus Graz, 2003

Dauer: Fünf Wochen

Studie: Zwölf Probanden trainierten in zwei Gruppen. Der Power-Plate Gruppe und einer Gruppe mit konventionellem Training. Das Durchschnittsalter betrug 35,75 Jahre. Jeder Proband absolvierte 9 Trainingseinheiten. In der ersten, der vierten und neunten Trainingseinheit wurden Maximalkraftmessungen durchgeführt. Die Probanden beider Gruppen absolvierten zwei Übungen. Die erste Übung ist der „Lunge“, der Ausfallschritt. Die zweite Übung ist eine Kniebeuge. Die konventionelle Trainingsgruppe führte die Übungen dynamisch durch, die Power-Plate Gruppe statisch.

Resultat: Bei der Erstmessung betrug die durchschnittliche Maximalkraft in der Power-Plate Trainingsgruppe 51,6 kg, in der konventionellen Trainingsgruppe 63,6kg. Bei der abschließenden Messung kam die Power-Plate Trainingsgruppe auf einen durchschnittlichen Wert von 116,6 kg, die konventionelle Trainingsgruppe auf einen Wert von 113,1 kg. Die Power-Plate Trainingsgruppe hatte einen durchschnittlichen Muskelzuwachs von 126,7% und die konventionelle Gruppe 78,1%. Die Power-Plate Trainingsgruppe hatte einen durchschnittlichen Maximalkraftzuwachs von 65 kg und die konventionelle Gruppe von 49,6 kg erreicht. Prozentual bedeutet das, dass Power-Plate Training um 31% effektiver ist, als das konventionelle Training. Beim Power-Plate Training kommt es zu keinen zusätzlichen Belastungen des Rückens und der Schulter. Bei den Probanden der Power-Plate Gruppe waren Schmerzen bis zur Zwischenmessung vollkommen verschwunden.

Power-Plate Gruppe = 5 Wochen = 126,7 %

Konventionelle Gruppe = 5 Wochen = 78,1 %

Resultat - Power-Plate Gruppe = 31 % effektiver

Adaptionen der menschlichen Skelettmuskulatur nach einem Ganzkörper-Vibrationstraining

Adaptive responses of human skeletal muscle to vibration exposure

Autor: Carmelo Bosco, PhD

Ort: Universität Rom, Italien

Dauer: einmalig 10 Minuten

Studie : Fragestellung dieser Untersuchung war, wie menschliche Skelettmuskulatur gut trainierter Athleten auf eine einmalige Trainingseinheit mit Whole Body Vibration reagiert. Sechs weibliche Volleyballspielerinnen (Alter: 19.5 ± 2.1 Jahre) nahmen an dieser Untersuchung teil. Es wurden einbeinige dynamische Beinpressübungen an einer entsprechenden Maschine aus-geführt. Gemessen wurde die durchschnittliche Geschwindigkeit, die Beschleunigung, die durchschnittliche Kraft und die durchschnittliche Leistung in Abhängigkeit zu den Trainingsgewichten. Die Athletinnen standen mit einem Fuß auf der vibrierenden Plattform, das andere Bein war vom Boden abgehoben. Sie wurden 10 mal 60 Sekunden den Vibrationen ausgesetzt, immer mit einer Pause von 60 Sekunden zwischen den Behandlungen.

Resultat: Nach dem Whole Body Vibration Training zeigten die Beine, die auf der vibrierenden Platte standen, signifikante Verbesserungen. Die akuten Effekte einer kurzzeitigen Whole Body Vibration Periode sind eine gesteigerte Bewegungsgeschwindigkeit (+6,5%), mehr Muskelkraft (+6,5%) und mehr Kraft bei der Ausführung von Beinpressübungen mit externem Gewicht.

Anstrengungserscheinungen während eines isotonischen Trainings und einem isotonischen Training kombiniert mit Vibrationen

Effort perception during conventional isotonic training and isotonic training combined with superimposed vibratory stimulation

Autoren: D.G. Liebermann, V. Issurin und andere

Ort: Ribstein Center for research and sports medicine Science, Wingate Institute, Israel, 1993

Dauer: einmalig

Studie: 41 Athleten unterschiedlicher Leistungsfähigkeit untersuchten anhand der Borg Skala ihre individuelles Anstrengungsgefühl beim Heben eines Gewichts (60, 70, 90 und 100% der Leistungsfähigkeit) unter konventionellen isotonischen Bedingungen und vibratorisch unterstützter isotonischer Anspannung.

Resultat: Die Resultate zeigten eine linear ansteigende gefühlte Anstrengung zu ansteigendem Gewicht zum konventionellen isotonischen Heben der Gewichte. Bei den amplizierten Vibrationen waren die gefühlten Anstrengungen signifikant reduziert. Die Probanden konnten ihre Muskelaktivität auf ein höheres Level bringen, das in einem Anstieg der Leistungsfähigkeit bei isotonisch ausgeführten Kontraktionen in Verbindung mit Vibrationen endete. Die Krafffähigkeit hat sich in der-selben Trainingseinheit erhöht.

Effekte des Vibrationstrainings auf die Maximalkraft und Flexibilität

Effect of vibratory stimulation training on maximal force and flexibility

- Autoren: V.B. Issurin, D.G. Liebermann and G. Tennebaum
- Ort: Ribstein, centre for research and sport medicine sciences,
Wingate Institute, Israel, 1994
- Dauer: 3 Wochen
- Studie: 28 männliche Athleten wurden in drei Gruppen aufgeteilt:
- Gruppe A: Krafttraining der Arme unter Vibration und konventionelle Dehnung der Beine
 - Gruppe B: Konventionelles Krafttraining der Arme und Dehnung unter Vibration der Beine
 - Gruppe C: Kontrollgruppe
- Die Gruppen trainierten 3x wöchentlich mit einem Umfang von ca. 55 Min.
- Resultat: Maximalkraft: Gruppe A = 49,8% (mit Vibrationen)
Gruppe B = 16,1% (ohne Vibrationen)
- Flexibilität: Gruppe B = 8,7% (mit Vibrationen)
Gruppe A = 2,4% (ohne Vibrationen)

Vergleich: Effekte eines Vibrationskrafttrainings mit der Power-Plate und den Effekten eines konventionellen Krafttrainings an herkömmlichen Kraftgeräten

- Autor:** Institut für Sportwissenschaften
- Ort:** Universität Bayreuth, 2001-2002
- Dauer:** 9 Wochen
- Studie:** Die Studie wurde an drei Versuchsgruppen durchgeführt:
Eine Trainingsgruppe, die ausschließlich mit der Power-Plate trainierte.
Eine Trainingsgruppe, die ausschließlich konventionelles Krafttraining machte. Eine Kontrollgruppe, die gar kein Krafttraining ausübte.
Beide Trainingsgruppen trainierten über einen Zeitraum von sieben Wochen, in jeder Woche zweimal (Eingangs- bzw. Ausgangstest jeweils eine Woche vorher/nachher). Eine Gruppe (KK) trainierte konventionell, nach der geläufigen Hypertrophiemethode (wiederholte Krafteinsätze bis zur Muskelermüdung mit steigenden Gewichten). Die zweite Trainingsgruppe Power-Plate arbeitete ausschließlich mit der Power-Plate, wobei die Intensität durch schrittweise Erhöhung der Schwingungsamplitude der Power-Plate (2-4 mm) und der Hertzfrequenz (40 Hz low – 50 Hz high) gesteuert wurde. Die Kontrollgruppe (KO) führte im Untersuchungszeitraum keinerlei Krafttraining aus.
- Resultat:** In beiden Trainingsgruppen konnten die Probanden ihre Maximalkraftleistung hochsignifikant steigern. In den Testübungen Beinpresse, Lat-Ziehen und Bankdrücken stimmten in beiden Gruppen die Steigerungen in der Maximalkraftentwicklung relativ überein, mit leichten Vorteilen der Power-Plate-Gruppe. Ähnlich wie bei der Maximalkraftentwicklung besteht zwischen der Power-Plate Gruppe und der Konventionelles-Krafttraining Gruppe kein signifikanter Unterschied. Man kann also das Vibrationstraining dem konventionellen Krafttraining im Rahmen der in dieser Studie verwendeten Parameter gleichstellen.

Einfluß des Ganzkörper-Vibrationstrainings auf das mechanische Verhalten der Skelettmuskulatur

The influence of whole body vibration on the mechanical behaviour of skeletal muscle

Autor: C. Bosco

Ort: Universität Rom, Italien,

Dauer: 10 Tage

Studie: Vierzehn Probanden wurden in zwei Gruppen aufgeteilt, die Experimentgruppe (EG) und die Kontrollgruppe (CG). Die Probanden beider Gruppen führten Hoch-Tief-Sprünge aus und ein kontinuierliches Springen von 5s. Die Flugzeit und die Kontaktzeit jedes Sprungs wurden aufgezeichnet. Aus der Kontakt- und Flugzeit wurden die durchschnittliche mechanische Leistung (AP) und die durchschnittliche Erhöhung des Gravitationszentrums (AH) berechnet. Ebenso wurde die beste Sprungleistung, die maximale mechanische Leistung, (PBJ) und die größte Körperschwerpunkterhöhung (HBJ) gemessen. Die Probanden der Experimentgruppe trainierten 5 Mal 90 Sekunden Whole Body Vibration mit einer Pause von 40 Sekunden zwischen jedem Satz. In unterschiedlichen Standpositionen kamen jeden Tag 5 Sekunden Trainingszeit hinzu. Die Untersuchung erfolgt über einen Zeitraum von 10 Tagen bis die Trainingszeit 2 Minuten pro Satz betrug. Die Kontrollgruppe ging ihren gewohnten Aktivitäten nach.

Resultat: Die Kontrollgruppe zeigte keine Veränderungen. Signifikante Verbesserung gab es in der Experimentgruppe bei HBJ, PBJ und der durchschnittlichen Sprunghöhe beim konstanten Springen.

Hormonelle Anpassungen nach einem Ganzkörper-Vibrationstraining bei Männern

Hormonal responses to whole-body vibration in men

Autor: C.Bosco

Ort: Universität Rom, Italien, 1999

Design: Bluthormonkonzentration und neuromuskuläre Leistung nach einem Whole Body Vibration Training.

Dauer: Einmalig 10 Minuten

Studie: 14 männliche Probanden ($25 \pm 4,6$ Jahre) wurden 10 Mal für 60 Sekunden einem Whole Body Vibration Training ausgesetzt, mit einer Pause von 60 Sekunden zwischen den Vibrationstrainingssätzen. Hoch-Tief-Sprünge und dynamische Beinpressübungen mit einer Zusatzlast von 160% des Körpergewichtes wurden vor und direkt nach dem Whole Body Vibration Training gemessen. Die durchschnittliche Geschwindigkeit, die Beschleunigung, die durchschnittliche Kraft und die Leistung wurden mit einem EMG gemessen. Blutproben und das Plasmakonzentrat von Testosteron (T), dem Wachstumshormons (GH) und Cortisol (C) wurden ebenfalls entnommen.

Resultat: Die Resultate zeigten einen signifikanten Anstieg im Blutplasmakonzentrat von Testosteron und dem Wachstumshormon, während Cortisol abfiel. Ein Anstieg der mechanischen Kraft wurde verzeichnet, während die Muskelaktivität im EMG zurückging. Eine Verbesserung der Hoch-Tief-Sprünge wurde ebenfalls beobachtet. Das bedeutet, Whole Body Vibration Training führt zu einer akuten Anpassung des hormonellen Profils und der neuromuskulären Leistung.

Muskelstimulation durch Vibration

Autor: Reinhard Weber

Ort: Forschungsinstitut für Körperkultur und Sport, Leipzig, 1997

Design: Erste Erfahrungswerte mit Vibrationen und Überprüfung der bekannten Werte aus den Studien von Nasarov

Dauer: 29 Wochen

Studie: Ein Individualexperiment mit Freizeitsportlern mittleren Alters an einem Ruderzug mit applizierter Vibration. Belastungskennziffer: 10 mal hintereinander jeden 2. Tag 6 Serien mit 80% 1 RM bis zur Ermüdung.

Resultat: Deutliche Steigerung der Maximalkraft um 24%.

Vibrationstraining befreit von Harninkontinenz

Autoren: Dr. Volker Viereck

Ort: Klinik für Gynäkologie und Geburtshilfe der Universität Göttingen, 2003

Dauer: zwölf Wochen

Studie: Geprüft wurde das Verfahren bei 90 Frauen mit Stress-Harninkontinenz. In einer multizentrischen Studie nahm ein Drittel der Frauen zuerst an einem herkömmlichen Beckenbodentraining und danach am Vibrationstraining teil. Ein weiteres Drittel machte es genau umgekehrt. Die übrigen Frauen kombinierten beide Verfahren. Trainiert wurde zweimal pro Woche. Das Vibrationstraining dauerte acht Minuten pro Sitzung, das herkömmliche Beckenbodentraining etwa 30 Minuten.

Resultat: Viereck: "Am besten schnitten die Frauen mit der Kombitherapie ab. 80% wurden dadurch wieder kontinent. Mit herkömmlichem Beckenbodentraining gelingt das nur bei 30% bis 40%."

Vibrationsübungen: eine neue Annäherung an das Krafttraining für Leistungsschwimmer

Vibratory stimulation exercise: a new approach to strength training for performance swimmers

Autor: Prof. Vladimir B. Issurin. PhD

Ort: Elite Sport Department of Israel, Wingate Institute, Netanya, Israel

Dauer: 20 Tage

Studie: 9 männliche Juniorenschwimmer als Kontrollgruppe zu der Olympiasiegerin im 100m Brustschwimmen von Barcelona, Helena Rudkovskaya. Sie trainierte 3 mal wöchentlich an einer Zugmaschine Arm- und Beinschlag mit einer applizierten Vibration. Das Training beinhaltete ein Maximalkrafttraining, ein Schnellkrafttraining und ein Kraftausdauertraining. Die Kontrollgruppe absolvierte ein übliches Kraft- und Schwimmtraining.

Resultat: Die Maximalkraft steigerte sich bei Helena Rudkovskaya um 25,7%. Bei der Kontrollgruppe steigerte sich die Maximalkraft nicht. Die Schnellkraft steigerte sich bei Helena Rudkovskaya um 18,5%, während sie sich bei der Kontrollgruppe nicht änderte.