

Effekt von Krafttraining auf die Knochendichte von postmenopausalen Frauen

Eine systematische Literaturrecherche

Selina Ryter, Lara Suter BSc PHY 12

Einleitung

Mechanische Reize auf den Knochen durch Be- und Entlastung, sowie Zugkräfte sind wichtige Faktoren für das Wachstum des Knochens und die Erhaltung der Knochendichte (BMD) [1]. Aus präventiver Sicht könnte eine gut entwickelte Muskulatur die Grundlage für die BMD darstellen. Es wird davon ausgegangen, dass um eine Erhaltung oder Erhöhung der BMD zu erreichen, Bewegungen mit einer hohen initialen Kraftentwicklung nötig sind [2]. Welche Art von Bewegung und welche Belastungsnormative ausgewählt werden sollten, wirft momentan viele Fragen auf.

Fragestellung

«Hat Muskelaktivierung durch Krafttraining einen Einfluss auf die Knochendichte von postmenopausalen Frauen?»

Methodik

Design: systematische Literaturrecherche

Datenbanken: Cinahl, Cochrane, Embase, PEDro, Pubmed

Bewertung: PEDro-, CASP- & PRISMA-Checkliste

Intervention: Krafttraining

Outcome: Knochendichte (BMD)

Einschlusskriterien: RCT ab 2004, postmenopausale Frauen, PEDro: mind. 5/10, DXA-Methode

Ergebnisse

Es wurden sieben Studien in die Literaturrecherche eingeschlossen. Bei drei der ausgewählten Studien wurde ein signifikanter Unterschied der BMD zwischen der Interventions- und der Kontrollgruppe gemessen.

Tabelle 1: Signifikanz

	Signifikanz zw. den Gruppen	BMD Anstieg (+), Verlust (-), nicht bekannt (?)	Intervention Kontrollgruppe
Bolton et al. (2012)	Ja (HG: p=0.02)	EG + (nicht sign.) CG – (nicht sign.)	Keine
Brentano et al. (2008)	Nein (FN: p=0.41, WD: p=0.81)	?	Keine
Deng (2012)	Ja (FN: p=0.00, TR: p=0.00, WD: p=0.01)	EG – (nicht sign.) CG – (nicht sign.)	Keine
Englund et al. (2005)	Ja (WD: p=0.01)	EG + (nicht sign.) CG – (nicht sign.)	Keine
Liu-Ambrose et al. (2004)	Nein (HG, FN, TR: p>0.7)	?	AGT ST
Mosti et al. (2013)	Nein (HG, FN: p>0.05)	?	Keine
Von Stengel et al. (2007)	Nein (HG: p>0.05)	STG – (nicht sign.)	PT

AGT: Beweglichkeitsgruppe; BMD: Knochendichte; CG: Kontrollgruppe; EG: Interventionsgruppe; FN: Femurhals; HG: Hüftgelenk; PT: Powertraining; sign.: signifikant; ST: Dehngruppe; STG: Krafttrainingsgruppe; TR: Trochanter major; WD: Ward'sches Dreieck

Keywords: Krafttraining, Knochendichte, postmenopausale Frauen

Literatur: [1] Calendo, L.-R., Taeymans, J. et Rogan, S. (2014). Hat die Aktivierung der Muskulatur durch Ganzkörpervibration einen Effekt auf die Knochendichte von postmenopausalen Frauen? Eine systematische Literatur-übersicht. *Sportverlag Sportschad* (28), 125-131

[2] Runge, M. et Felsenberg, D. (2006). Bewegungsprogramm zur Prävention von Stürzen und Frakturen. *Arthritis + Rheuma* (26), 239-247

Tabelle 2: Belastungsnormative

	Interventionsdauer	Trainingsfrequenz	Serien	Anzahl Wdh	Intensität
Bolton et al. (2011)	52 W (2x 1 W Pa)	3x/W (60 Min)	2 ¹	8	moderat/ langsam
			1 ¹	12	gering/ schnell
Brentano et al. (2008)	24 W	3x/W (60 Min)	2-3 ²	10-20	45-60% 1RM
			2-4 ³	6-20	45-80% 1RM
Deng (2012)	52 W	2x/W (75 Min)	2-3 ¹	12-20	50-60% 1RM
Englund et al. (2005)	52 W (5 W Pa)	2x/W (50 Min)	2 ¹	8-12	Mittel
Liu – Ambrose et al. (2004)	25 W	2x/W (50 Min)	2 ¹	10-15	50-60% 1RM
Mosti et al. (2013)	12 W	3x/W (keine Angabe)	4 ¹	3-5	85-90% 1RM
Von Stengel et al. (2007)	104 W	2x/W (60 Min)	X ³	HIT	70-92% 1RM 4s konz./4s exz.
			X ⁴	HIT	70-92% 1RM schnell konz./ 4s exz.

¹ EG: Interventionsgruppe; ² CTG: Circuit Training Group; ³ STG: Krafttrainingsgruppe; ⁴ PT: Power-Training-Gruppe; exz.: exzentrisch; HIT: High-Intensity-Training; konz.: konzentrische; Pa: Pause; W: Woche; Wdh: Wiederholungen; X: Anzahl unbekannt; 1RM: One-repetition-maximum

Diskussion

Die Studien führten Krafttrainings durch, welche sich bezüglich der Interventionsdauer, Trainingsfrequenz und der Intensität massgebend voneinander unterscheiden. Gemäss den drei Studien, die eine Signifikanz aufweisen, hat ein Krafttraining während einem Jahr mit geringer bis mittlerer Intensität bzw. 50-60% 1RM einen positiven Effekt auf die BMD. Genauere Angaben zur Trainingsintensität und Übungsdurchführung fehlen. Die Literaturrecherche konnte nur deskriptiv erfolgen, da sich die Probandinnen wesentlich voneinander unterscheiden.

Schlussfolgerung

Die Analyse der ausgewählten Studien lässt keine klare Aussage zum Effekt von Krafttraining auf die BMD zu. Die Hypothese, dass Krafttraining die BMD erhöht, konnte nur ansatzweise bestätigt werden. Laut den drei Studien, die eine Signifikanz aufweisen, hat ein moderates Krafttraining während einem Jahr einen positiven Effekt auf die BMD.