

Faktaunderlag - vetenskapliga studier som undersökt Osteostrongmetoden

Vetenskapliga studier som genomgått referentgranskning:

1. Papadopoulou-Marketou N, Papageorgiou A, Marketos N, Tsiamyrtzis P, Vavetsis G, Chrousos GP. Brief, Low-impact, High-intensity Osteogenic Loading in Postmenopausal Osteoporosis: A Quasi-experimental Case-series Study. *J Clin Endocrinol Metab.* 2025 Aug 7;110(9):e2878-e2887. doi: 10.1210/clinem/dgaf077. Erratum in: *J Clin Endocrinol Metab.* 2025 Aug 7;110(9):e3183.

Kommentar: En fallseriestudie där 147 patienter erhöill OsteoStrong (n=75) med eller utan osteoporosläkemedel (n=72) under 12 månader, där bentäthetsmätning av höft och ländrygg gjordes vid studieinklusion och efter 12 månader. Efter Bonferronijustering för multipla jämförelser ökade bentätheten signifikant endast hos patienter med osteoporosläkemedel (både i grupperna med och utan OsteoStrong). I gruppen där endast OsteoStrong gavs (utan läkemedelsbehandling), sågs ingen signifikant ökning av bentäthet. Inga signifikanta skillnader i bentäthetsförändring sågs mellan gruppen som fick eller inte fick OsteoStrong (utan samtidig läkemedelsbehandling).

Gruppallokeringen var inte lottad och det föreligger en överhängande risk att andra faktorer som inte kontrollerades, kunnat bidra till bentäthetsutvecklingen.

2. Tsung A, Jupiter D, Jaquish J, Sibonga J. Weekly Bone Loading Exercise Effects on a Healthy Subjects Strength, Bone Density, and Bone Biomarkers. *Aerosp Med Hum Perform.* 2021 Mar 1;92(3):201-206. doi: 10.3357/AMHP.5537.2021. Erratum in: *Aerosp Med Hum Perform.* 2022 Apr 1;93(4):398. PMID: 33754978.

Kommentar: En fallstudie på en studieperson där flera orsaker kan ha bidragit till förändringar som sågs i bentäthet, dvs det går inte att avgöra om Osteostrongs metod bidrog till studerad effekt.

3. Harding AT, Weeks BK, Lambert C, Watson SL, Weis LJ, Beck BR. A Comparison of Bone-Targeted Exercise Strategies to Reduce Fracture Risk in Middle-Aged and Older Men with Osteopenia and Osteoporosis: LIFTMOR-M Semi-Randomized Controlled Trial. *J Bone Miner Res.* 2020 Aug;35(8):1404-1414. doi: 10.1002/jbmr.4008. Epub 2020 Mar 30. PMID: 32176813.

Kommentar: Isometrisk axiell kompression (IAK; n=33) med bioDensity förbättrade inte bentätheten i ländrygg eller höft under 8 månaders träning jämfört med kontroll (n=26), hos äldre män med låg bentäthet. IAK var sämre än högintensiv träning (progressive resistance training, HiRIT) gällande effekt på flertalet mått, inklusive ländryggsbentäthet. Kontrollgruppen var inte randomiserad.

4. Harding AT, Weeks BK, Lambert C, Watson SL, Weis LJ, Beck BR. Effects of supervised high-intensity resistance and impact training or machine-based isometric training on regional bone geometry and strength in middle-aged and older men with low bone mass: The LIFTMOR-M semi-randomised controlled trial. *Bone*. 2020 Jul;136:115362. doi: 10.1016/j.bone.2020.115362. Epub 2020 Apr 11. PMID: 32289518.

Kommentar: Män äldre än 45 år med låg bentäthet randomiserades till högintensiv träning (HiRIT) eller till IAK. HiRIT förbättrade bentätheten i höften mer än IAK och kontrollgruppen. IAK var bättre än kontroll på olika benmått i distala tibia, medan inga skillnader mellan grupperna sågs i mer proximala tibia. Kontrollgruppen var inte randomiserad.

5. Harding AT, Weeks BK, Lambert C, Watson SL, Weis LJ, Beck BR. Exploring thoracic kyphosis and incident fracture from vertebral morphology with high-intensity exercise in middle-aged and older men with osteopenia and osteoporosis: a secondary analysis of the LIFTMOR-M trial. *Osteoporos Int*. 2021 Mar;32(3):451-465. doi: 10.1007/s00198-020-05583-x. Epub 2020 Sep 15. PMID: 32935171.

Kommentar: Män äldre än 45 år med låg bentäthet randomiserades till högintensiv träning (HiRIT) eller till IAK. Totalt ingick 20 deltagare i varje grupp. Lateral DXA användes före och efter interventionen (8 månader) för att mäta kyfosvinkel och kotfrakturfrekvens. Inga skillnader sågs i kyfos mellan grupperna. Bägge grupperna visade på bättre hållning efter jämfört med före träningen. I HiRIT gruppen sågs inga kotfrakturer under uppföljningen men i IAK gruppen sågs 5 kotfrakturer som inträffade under träningsperioden, och en befintlig kotkompression försämrades.

6. Kabra A, Katzman WB, Lane NE, Giangregorio LM. OsteoStrong and bone health: a scoping review. *Osteoporos Int*. 2025 Jul 21. doi: 10.1007/s00198-025-07614-x.

Kommentar: En literaturgenomgång av 1388 artiklar utfördes i denna reviewartikel, där befintlig forskning om träningsmetoden isometrisk axiell kompression analyserades. 9 artiklar inkluderades, varav 7 var observationsstudier, och 2 var randomiserade studier som jämförde OsteoStrong med träning. Inga randomiserade studier hittades som jämförde effekter av OsteoStrong jämfört med kontroll på skelettet. I de flesta studierna som genomförts var studiedeltagarantalet lågt, och jävsproblem kunde misstänkas. De 2 största studierna inkluderade även patienter som behandlades med osteoporosläkemedel. Två av studierna rapporterade om biverkningar, fall och frakturer. De flesta studierna undersökte bentäthet i ländrygg

och proximal höft. Slutsatsen efter evidensgranskningen var att effekterna av OsteoStrong på benstyrka är inkonsekventa, och för närvarande finns det lite data om säkerheten med denna intervention.