

Knogletræning *virker*



Intensive gymnastikaktiviteter med hurtige og kraftfulde bevægelser og stor retningsmæssig variation styrker skelettet allerede efter fem måneder.

- Af lektor Eva Wulff Helge, Institut for Idræt og Ernæring ved Københavns Universitet

▲ Lektor Eva Wulff Helge fra Institut for Idræt og Ernæring har stået bag studiet, der har påvist, at målrettet træning kan påvirke knogleomsætningen positivt og styrke knoglerne. Foto: Ole Bo Jensen.

I et forskningsprojekt, der har strakt sig over tre år, har vi på Institut for Idræt og Ernæring ved Københavns Universitet undersøgt, hvordan varieret gymnastiktræning kan bidrage til forebyggelse af knogleskørhed og knoglebrud. Forskningsprojektet var støttet af Osteoporoseforeningen og blev gennemført i samarbejde med Gladsaxe Idrætsforenings gymnastikafdeling. Der har således været tale om et helt unikt samarbejde mellem universitetet, den frivillige idræt og en patientorganisation, som alle har været drevet af et fælles ønske om at udvikle relevante træ-

ningsaktiviteter til forebyggelse af knogleskørhed. Resultaterne af projektet, der er særdeles positive, er nu klar til videnskabelig publicering.

Et nyt træningsbegreb: Knogletræning

De fleste kender begreber som konditionstræning, balancetræning og styrketræning, mens knogletræning ikke er noget der tales meget om – i hvert fald indtil nu!

Fra dyrestudier ved man imidlertid, at knogler ligesom andre væv og organer i organismen tilpasser

sig og bliver stærkere, når de udsættes for den rette træning, som i dette tilfælde er store og hurtige kraftpåvirkninger af skelettet. På den baggrund var det oplagt at iværksætte et forskningsprojekt, der fokuserede på knogleeffekten af træningsaktiviteter med hurtige og kraftfulde bevægelser og stor retningsmæssig variation. Valget faldt på intensive gymnastikaktiviteter af kort varighed.

Hvem deltog?

Deltagerne i forskningsprojektet var præ- og postmenopausale kvinder mellem 30 og 70 år, som hverken havde dyrket regelmæs-

sig styrketræning eller motion med hop og løb i de foregående to år. Da sigtet var at undersøge en mulig forebyggelseeffekt af træningen, var det en forudsætning for deltagelse, at man ikke havde fået diagnosticeret knogleskørhed og i øvrigt var rask. Inden for hver gruppe blev kvinderne opdelt i en træningsgruppe og en kontrolgruppe. Denne artikel omhandler kun resultaterne for den postmenopausale gruppe.

” Der er tale om en væsentlig træningseffekt, og denne positive effekt må forventes at reducere risikoen for knoglebrud på længere sigt

Hvordan trænede de?

Den intensive gymnastiktræning foregik 3 x 30 minutter ugentligt i fem måneder. Træningen var kraftfuld og varieret, og der blev lagt vægt på, at deltagerne hver især var ansvarlige for at yde deres maksimale under udførelsen af de enkelte øvelser.

Træningen bestod af afvekslende og forskelligartede gymnastikaktiviteter, herunder hoppeøvelser (fx på gulvet, fra gulvet og op på en gymnastikbænk eller ned fra en bænk til landing på gulvet), hurtig gang opad og nedad ved hjælp af bænke, plinte og andre gymnastikredskaber, hurtige og kortvarige løbe-/sprintaktiviteter med retningskift (som i fx småspil). Styrketræningsøvelser med egen kropsvægt indgik også i træningen, og alle øvelser kunne udføres med forskellige sværhedsgrader.

Hver træningsgang inkluderede:

- kort opvarmning med balanceøvelser og coretræning/krops-spænding
- øvelser med kraftpåvirkning af alle større kropsregioner
- hurtigt løb med retningskift
- øvelser med vægt på armene
- reaktionsøvelser

Træningen foregik på Institut for Idræt og Ernæring og i Gladsaxe Idrætsforening, og Biomedicinsk Institut ved Københavns Universitet og Klinisk biokemisk Afdeling på Rigshospitalet/Glostrup bidrog med tests og analyser.

Hvad testede vi?

Før og efter træningsperioden blev deltageres knogletæthed i lænderyg og lårben/hofte målt ved DXA-scanning, og blodets koncentration af knoglemarkører blev ligeledes bestemt før og efter forløbet samt efter henholdsvis 3 og 12 ugers træning. Mens knogletætheden siger noget om knoglens aktuelle styrke, siger markørerne noget om den aktuelle knoglemetabolisme, der kan give et billede af eventuelle kommende ændringer i knogletætheden. De markører, som vi analyserede for, var de to knogledannelsesmarkører, P1NP og Osteocalcin, og den knoglededbrydende markør, CTX-1.

Målbar træningseffekt

Efter træningsperioden var knogletætheden hos deltagerne i træningsgruppen steget signifikant i forhold til kontrolgruppen, idet forskellen mellem de to grupper var på mellem 1,2 % og 2,3 % afhængigt af den målte region (tabel 1).

Sammenlignet med det normale aldersbetingede fald på cirka 1 % årligt hos postmenopausale kvinder er der dermed tale om en væsentlig træningseffekt efter kun fem måneders træning, og denne positive effekt må forventes at reducere risikoen for knoglebrud på længere sigt.

Fortsætter næste side



Foto: Bo Kousgaard.

Målingen af knoglemarkører underbygger de påviste ændringer i knogletæthed, idet begge de to knogledannelsesmarkører er signifikant øget efter både 3, 12 og 19 ugers (= fem måneders) træning, hvorimod der ikke ses nogen ændring i den målte markør for knogledbrydning, jf. tabel 2.

Konklusion: Det virker!

På baggrund af forskningsprojektet kan det konkluderes, at intensive og afvekslende gymnastikaktiviteter med stor kraftudvikling har potentiale til at påvirke knoglemetabolismen positivt og styrke knoglerne hos postmenopausale kvinder efter bare 3 x 30 minutters ugentlig træning i fem måneder.

Det interessante bliver herefter at undersøge, om nogle typer øvelser er mere anbefalelsesværdige end andre, og et sådant projekt med postmenopausale kvinder er netop under planlægning.

Henvendelse om eventuel deltagelse kan rettes til Eva Wulff Helge: ewhelge@nexs.ku.dk.

TABEL 1: Procentuelle ændringer i knogletæthed (BMD) hos den postmenopausale gruppe.

	Træningsgruppen (n=21)	Kontrolgruppen (n=12)	Nettoforskel mellem trænings- og kontrolgruppen
BMD (g/cm ²)	Efter 5 måneder	Efter 5 måneder	Efter 5 måneder
Højre lårben	0,8±0,4***	-1,0±0,3	1,8
Venstre lårben	0,7 ±0,3*	-0,5 ±0,3	1,2
Højre trochanter (region på lårbenet)	1,2 ±0,5**	-1,1 ±0,6	2,3
Venstre trochanter (region på lårbenet)	0,8 ±0,7	-0,3 ±0,5	1,1
Højre lårbensskaft	0,8 ±0,4*	-0,8 ±0,5	1,6
Venstre lårbensskaft	1,1 ±0,4*	-0,3 ±0,3	1,4
Lændehvirvelsøjlen, L1-L4	0,9 ±0,5*	-1,1 ±0,8	2,0

Værdierne er angivet som middelværdi ± SE. Signifikante forskelle mellem de to grupper er angivet med: *> C-POM, P <0,05; **> C-POM, P <0,01; ***> C-POM, P <0,005;

TABEL 2. Koncentrationen af biokemiske knoglemarkører for den postmenopausale træningsgruppe.

Tid	P1NP (g/l) (Markør for knogledannelse)	OC (g/l) (Markør for knogledannelse)	CTX-1 (g/l) (Markør for knogledbrydning)
Før (0 uger)	50,9±3,6	27,1±2,8	0,55±0,03
3 uger	69,4±5,4***	29,6±2,9**	0,51±0,04
12 uger	65,0±4,1***	33,0±3,2***	0,62±0,05
Efter (19 uger =5 måneder)	59,5±4,8*	32,2±3,5***	0,63±0,05

Værdierne er angivet som middelværdi ± SE. Signifikante ændringer er angivet som: *> Før, P <0,05; **> Før, P <0,01; ***> Før, P <0,005.

Tak til alle deltagere i projektet for en engageret og seriøs indsats. Også tak til Osteoporoseforeningen og Gladsaxe Idrætsforening for et inspirerende samarbejde.