

Dansk resume

Det overordnede formål med denne afhandling var at undersøge, om helkrops vibrations motion (WBV) har nogen plads som del i behandlingen af knogleskørhed og forebyggelsen af fald og frakturer.

I behandlingen af knogleskørhed er forebyggelsen af frakturer yderst vigtig. Det er tidligere vist, at motion målrettet balancen og muskelstyrken i underekstremiteterne kan reducere fald og forebygge frakturer. WBV er blevet foreslået som en alternativ motionsform, som kan forbedre balancen og øge muskelstyrken.

I dag bliver patienter med svær knogleskørhed behandlet med den knogleopbyggende farmakologiske behandling teriparatid. Behandlingen er bekostelig og med en begrænset periode på 18-24 måneder. Optimering af effekten er derfor yderst ønskværdigt.

Vores hypoteser var:

- 1) WBV kan have en gavnlig effekt i forebyggelsen af fald og frakturer samt forbedre knogleparametre.
- 2) WBV kan virke som mekaniske stimulation og øge effekten af teriparatid.

De specifikke målsætninger for denne afhandling var at:

- Gennemgå den eksisterende evidens fra randomiserede kontrollerede studier med effekten af WBV på forekomsten af frakturer, fald og knogleparametrene knoglemasse, mikroarkitektur og knogleomsætningen hos voksne ≥ 50 år
- Undersøge effekten af at kombinere WBV med teriparatid ift. teriparatid alene i behandling af knogleskørhed på
 - Knoglemasse, mikroarkitektur og knogleomsætning
 - Fysisk performance mål inklusiv muskel styrke og balance

Den første målsætning blev evalueret via en systematisk gennemgang og meta-analyse af randomiserede kontrollerede studier med voksne ≥ 50 år (artikel 1). Vi fandt 15 artikler fra 14 studier, som overholdte vores inklusionskriterier. Et studie havde frakturdata og rapporterede en ikke signifikant nedsat forekomst af frakturer ved WBV. Vi fandt, at WBV signifikant reducerede

forekomsten af fald, og der var en trend gående mod en reduktion af faldrisikoen. Overordnet fandt vi ingen effekt på knoglemassen med moderate til lav kvalitet af evidensen og kun få data var tilgængelige med mikroarkitektur og knogleomsætning.

De andre to målsætninger blev evalueret i et randomiseret kontrolleret studie, hvor vi trak lod blandt femogtredive kvinder med svær knogleskørhed. De modtog tolv måneders behandling med WBV oveni deres teriparatid (interventionsgruppe) eller teriparatid som monoterapi (kontrolgruppe) (artikel 2-4).

Vi undersøgte effekten på knogleparametrene (knogle mineral densitet (BMD), mikroarkitektur og knogleomsætningsmarkører) og fysisk performance tests inklusiv muskelstyrke og balance.

Ved tolv måneder demonstrerede begge grupper en signifikant stigning i BMD i lænderyggen. Interventionsgruppen steg med (middelværdi \pm SD) $8.90\% \pm 5.47$ og kontrolgruppen steg med $6.65\% \pm 5.51$. I en multi-level mixed lineær regressionsmodel var behandlingseffekten med en signifikant øgning på 2.95% , $p=0.040$, 95% CI (0.14-5.77) i interventionsgruppen ift. kontrollerne.

Knogleomsætningsmarkørerne for knogleopbygning og nedbrydning blev signifikant forøget i begge grupper uden forskel mellem grupperne. Derudover fandt vi ikke andre behandlingseffekter i grupperne. I de fysiske performance test viste interventionsgruppen signifikante forbedringer i testen Short Physical Performance Battery efter tre måneder med en trend mod ændring mellem grupperne ($p=0.065$). Begge grupper forbedrede sig i ben ekstensions kraft uden signifikant ændring mellem grupperne.

Overordnet fandt vi ved gennemgang af den eksisterende evidens, at WBV kan være en lovende intervention i faldforebyggelse. Men som enkelt intervention er WBV ineffektiv til at forbedre BMD i en overordnet population. I kombination med teriparatid forøger WBV den knogleopbyggende effekt i lænderyggen hos kvinder med svær knogleskørhed. Derudover kan WBV medføre nogle forbedringer i fysisk performance hos disse patienter. WBV kan implementeres oveni behandlingen af knogleskørhed som faldforebyggelse, men yderligere forskning er nødvendigt for at undersøge om WBV kan forebygge frakturer.