

Ingegerd Ericsson  
Idrottsvetenskap  
Lärarytbildningen  
Malmö högskola

## Effekter av utökad idrott i skolan på skelett och benmassa

Recension av doktorsavhandlingen *Physical activity and its effect on bone in the short – and long-term perspective* (Lindén, 2006).

Christian Lindén disputerade den 24 november 2006 på sin avhandling om fysisk aktivitet och benmassa. Därmed är den andra doktorsavhandlingen i Bunkefloprojektet nu klar, samma år som, för första gången, alla elever, i alla skolår från år 1 till 9 på Ängslätt- och Sundsbro skolan, har utökad undervisning i idrott & hälsa, dvs. en lektion schemalagd fysisk aktivitet varje skoldag, vilket innebär totalt 120 minuter per vecka för varje elev. Dessutom har elever i behov av särskild motorikträning en extra motoriklektion per vecka.

Opponenten professor Olle Svensson från Umeå gjorde det inte lätt för Christian, som dock visste vad han talade om och därför kunde försvara sina resultat och slutsatser för det mesta. Efter en föreläsning av opponenten om hur skelettet byggs upp och slits ner samt en märklig inledning med anmärkningar på interpunktion, ordval och särskrivning kom så den egentliga disputationen igång.

Avhandlingen består av fyra artiklar, varav tre är publicerade i vetenskapliga tidskrifter, och ett appendix som är en utökad version av artikel 1 samt en kapp på 51 sidor. Bunkeflomodellens glada logga, som illustrerar studiens viktiga värden: rörelseglädje; hälsofrämjande fysisk aktivitet och kost, pryder omslaget. Flera fotografier på barn i rörelse, som Christian själv tagit, lättar upp den bitvis faktaspäckade engelska texten.

Bakgrunden till studien är att antalet benskörhetsfrakturer ökat, vilket innebär att varannan kvinna och varje fjärde man beräknas att någon gång drabbas av en eller flera osteoporosrelaterade frakturer. Den årliga sjukvårdskostnaden för enbart höftledsfrakturer är drygt tre miljarder kronor. Skelettets hållfasthet påverkas av benmassan och skelettets storlek. En av de viktigaste livsstilsfaktorerna som reglerar benmassan är fysisk aktivitet och listan över negativa effekter av en inaktiv livsstil kan göras lång. Därför är det märkligt att skolgymnastikens del av skoldagen under de gångna decennierna minskat så markant, mer än halverats, konstaterar Christian.

Tidigare kortare studier har indikerat att tiden strax före och under puberteten sannolikt är den tidsperiod då fysisk aktivitet kan påverka skelettet allra mest. När man då studerat hur träning påverkar skelettet har speciella övningar som man vet påverkar skelettet använts såsom övningar med hög belastning, snabbt insättande belastning och belastning i olika riktningar. När övningarna dessutom upprepats många gånger, har barnen tröttnat på träningen och slutat träna strax efter det att studien avslutats. Det har ofta varit frivilligt att delta, vilket troligen medfört att de undersökta barnen varit specialintresserade av fysisk aktivitet. Därför har det varit viktigt att i denna studie inkludera alla individer i en åldersgrupp, alltså även barn med lägre grad av intresse i idrott, för att kunna utvärdera om måttlig fysisk aktivitet kan leda till gynnsamma effekter på skelettet när barn med alla olika intressegrader i fysisk aktivitet inkluderas.

En tidigare studie, den så kallade Sösdalastudien, utvärderade om elever i åldrarna 12 till 16 år, som fick idrott och hälsa fyra lektioner per vecka, förbättrade hållfastheten av skelettet mer än barn som hade idrott och hälsa en till två gånger per vecka. Resultaten visade att ökad fysisk aktivitet påverkade benmassan i gynnsam riktning bland pojkar men inte hos

flickorna. Sannolikt borde träningen därför påbörjas tidigare, när flickorna fortfarande har stor tillväxtpotential, och möjligen borde träningen även intensifieras.

Bunkefloprojektet, på engelska kallad POP-studien [Paediatric Osteoporosis Prevention], startade 1999 och nu följs pojkar och flickor årligen redan från de första skolåren med mätningar av bland annat benmassa och skelettstorlek, muskelstyrka, balans och koordination. Artiklarna II-IV i avhandlingen redovisar resultaten från Bunkefloprojektets första två år.

I artikel II (Lindén, Alwis, Ahlborg et al., 2006) redovisas effekter efter ett år hos 81 pojkar (7-9 år gamla) jämfört med 57 lika gamla pojkar som endast hade skolans ordinarie undervisning i idrott och hälsa. Ingen skillnad kunde påvisas mellan grupperna vid projektstart när det gällde längd, vikt, benparametrar eller andra bakgrundsfaktorer såsom matvanor, kroniska sjukdomar, medicinering, frakturer, rökning eller alkohol. Före interventionen var det heller ingen skillnad i tid i organiserad fysisk aktivitet mellan grupperna. Efter ett år var inlagringen av benmassa i ländryggen högre i interventionsgruppen och det fanns även en skillnad i vidden av ländryggens tredje kota, till interventionsgruppens fördel. Resultaten efter ett år visade sig kvarstå även efter två års intervention, vilket redovisas i artikel IV.

Artikel III (Lindén, Ahlborg, Besjakov et al., 2006) redovisar resultaten efter 2 års intervention hos 49 flickor (7-9 år gamla) jämfört med 50 lika gamla flickor i en kontrollgrupp. Precis som hos pojkarna var grupperna väldigt lika vid projektstarten och den enda skillnaden var att kontrollgruppens flickor var mer aktiva i organiserad idrott utanför skoltid (1,3 timmar respektive 0,7 timmar per vecka). Men efter att projektet kommit igång var flickorna i interventionsgruppen betydligt mer aktiva (4 timmar respektive 2,3 per vecka). Precis som hos pojkarna var den årliga inlagringen av benmassa i ländryggen högre i interventionsgruppen än i kontrollgruppen. Dessutom var den årliga ökningen i vidden av tredje ländryggkotan samt vidden av lårbenshalsen också större i interventionsgruppen än i kontrollgruppen.

När alla barnen studerades som en grupp visade det sig hos både pojkar och flickor att tiden spenderad i någon form av organiserad fysisk aktivitet, såväl inom som utom skolans ramar, var positivt relaterad till mängden benmassa och skelettstorlek i ländryggen. I höften fanns däremot inga liknande idrottsbetingade effekter.

Sammanfattningsvis visar avhandlingens tre studier från Bunkefloprojektet att måttlig fysisk aktivitet är associerad med en ökad benmassa och ett större skelett hos både flickor och pojkar. Dessa effekter kan ses redan efter ett års ökad träning. Ändå är Christian väl försiktig när han skriver att fysisk aktivitet möjligen skulle kunna rekommenderas som ett sätt att öka benmassan och skelettstorleken hos barn. Han menar att först när man följt och undersökt grupperna i vuxen ålder kan man uttala sig om huruvida fysisk träning under ungdomsåren kan påverka PBM, den största mängd benmassa en individ kan uppnå [Peak Bone Mass], och användas som en strategi för att förebygga osteoporos.

Även om fysisk aktivitet i unga år kan påverka benmassan så uppkommer ytterligare en viktig fråga som behandlas i artikel I (Karlsson, Lindén, Karlsson et al., 2000). Kvarstår effekter på skelettet efter avslutad idrottskarriär och har i så fall elitidrottare mindre frakturer i ålderdomen i jämförelse med individer som varit inaktiva? Benmassan mättes hos 22 aktiva fotbollsspelare, 128 tidigare aktiva fotbollsspelare och 128 åldersmatchade kontroller. Resultaten visade att fysisk aktivitet på hög nivå resulterade i en betydelsefull ökning av PBM i viktbelastade delar av skelettet. Denna gynnsamma ökning av benmassan förefaller dock successivt gå förlorad efter det att man upphört med sin idrott. I denna studie kunde inte påvisas att äldre före detta fotbollsspelare har färre frakturer, högre benmassa eller ett större skelett jämfört med individer som inte har tränat på denna nivå i ungdomen. Ett stort problem är att studien innehöll relativt få riktigt gamla idrottsmän. Detta gör att det kan vara svårt att

med statistik påvisa att det finns skillnad mellan grupperna. Men samma forskningsgrupp utförde senare ytterligare en studie med ett större antal individer och lyckades då visa att bland dem som under ungdomen hade tränat på en hög nivå, fanns det färre individer i äldre åldrar som hade drabbats av en fraktur än bland dem som inte hade tränat. I dag anser vi därför att fysisk aktivitet på hög nivå i ungdomen är associerad med minskad risk för fraktur på ålderns höst, skriver Christian.

På frågan vilken typ av aktivitet som Christian skulle rekommendera, svarade han att det viktiga är att variera aktiviteterna så att de verkligen lockar barn och unga att vara fysiskt aktiva. Det är en glädjande slutsats som stämmer väl med intentionerna och kvalitetsarbetet i Bunkefloprojektet. Att skolämnet idrott och hälsa bör finnas på schemat varje skoldag är en självklar slutsats som följer av resultaten i såväl denna avhandling som den tidigare från 2003 om effekterna på motorik och skolprestationer.

Det är möjligen en mer pedagogisk fråga, men i avhandlingen framgår inte att Bunkefloprojektets intervention övergått i Bunkeflomodellen, med avsikt att betona att det nu är en arbetsmodell och inte bara ett övergående projekt. Arbetsmodellen innebär

- minst 45 minuter schemalagd fysisk aktivitet dagligen för alla elever,
- att skolämnet idrott och hälsa utökats från två till tre lektioner,
- att skolan samverkar med olika idrottsföreningar, vars ledare tagit del av skolans utbildning i att observera och träna barns motorik,
- att motorikobservationer genomförs varje år vid skolstarten och
- att elever som har motoriska brister får individuellt anpassad motorikträning en extra lektion per vecka.

Detta arbets sätt kan möjligen tänkas ha betydelse för hur barnen upplever den dagliga fysiska aktiviteten, vilket i sin tur kan tänkas påverka deras inställning till fysisk träning och i vilken utsträckning de fortsätter vara fysiskt aktiva efter avslutad skolgång. Ofta startar pedagogiska projekt med höga ambitioner, men när entusiasterna försvinner, så är det inte ovanligt att det sker en nedgång i de aktiviteter/beteenden man velat införa. Ibland upphör de helt och hållet, vilket Christian redovisar blivit resultatet när träningen varit enformig och haft krav på hög belastning med många upprepningar. Det känns viktigt att förtydliga och lyfta fram dessa förhållanden i dagens debatt om kvantitet kontra kvalitet och när regeringen ensidigt satsar miljardbelopp på att utveckla föreningsidrotten. Frågan är om idrottsföreningar har förutsättningar att lyckas lika bra som skolan när det gäller att nå även dem som inte redan är idrottsintresserade. Tidigare redovisade resultat från Bunkefloprojektet (Ericsson, 2003) visar att både vilken typ av och hur mycket schemalagd fysisk aktivitet eleverna får i skolan har betydelse för vilka effekter som uppnås. Det är förmodligen en av de viktigaste utmaningar en lärare i idrott och hälsa har att hitta den nivå och de aktiviteter som motiverar olika elever till att träna och som skapar ett livslångt intresse för att vara fysiskt aktiv, även hos dem som inte är särskilt intresserade av idrottsföreningarnas utbud.

Christians avhandling om fysisk aktivitet och skelettförändringar är välskriven och väl strukturerad samt innehåller flera tydliga tabeller, figurer och illustrationer, vilket gör den relativt lättläst. Den kan därför varmt rekommenderas till en större läsekrets, även utan medicinsk bakgrund, med intresse för effekter av utökad fysisk aktivitet och medveten motorisk träning i skolan.

## Referenser

Ericsson, I. (2003). *Motorik, koncentrationsförmåga och skolprestationer*. Malmö: Lärarutbildningen, Malmö högskola.

- Karlsson, M., Lindén, C., Karlsson, C., Johnell, O., Obrant, K.J. & Seeman, E. (2000). Exercise during growth and bone mineral density and fractures in old age. *The Lancet*, (355), 469-470.
- Lindén, C. (2006). *Physical activity and its effect on bone in the short – and long-term perspective*. Malmö: Department of Orthopaedics, Malmö University Hospital, Lund University.
- Lindén, C., Ahlborg, H., Besjakov, J., Gardsell, P. & Karlsson, M. (2006). A School Curriculum-Based Exercise Program Increases Bone Mineral Accrual and Bone Size in Prepubertal Girls: Two-Year Prospective Data from the Pediatric Osteoporosis Prevention (POP) study. *Journal of Bone and Mineral Research*, 21(6), 829-835.
- Lindén, C., Alwis, G., Ahlborg, H., Gardsell, P., Valdimarsson, Ö., Stenevi-Lundgren, S., Besjakov, J. & Karlsson, M. (2006). Exercise, bone mass and bone size in prepubertal boys: one-year data from the pediatric osteoporosis prevention study. *Scand J of Med & Sci in Sports*, Jun 15 [Epub ahead of print].