

Mer rörelse i skolan med Bunkeflomodellen

Magnus Karlsson, Lunds universitet

Daglig idrott på skolschemat ökar den fysiska aktivitetsnivån. Det har stor effekt på skeletthälsan och muskelstyrkan, och dessutom på skolresultaten. Det visar den mycket uppmärksammade Bunkeflostudien. Här ges en närmare presentation av det unika projektet.

Låg fysisk aktivitet är den fjärde viktigaste livsstilsfaktorn som påverkar global dödlighet.⁷⁶ Skattningar visar att sex procent av all dödlighet är kopplad till en icke acceptabel nivå av fysisk aktivitet.⁷⁷ En sådan livsstil ökar också risken för att utveckla en rad vanliga folksjukdomar som benskörhet, frakturer, diabetes, övervikt, fetma och hjärt- och kärlsjukdomar.⁷⁸ Dessa sjukdomar har även globalt sett ökat de senaste 50 åren. En fysiskt inaktiv livsstil måste därför motverkas.

Ökad fysisk inaktivitet bland barn

Även hos gruppen barn och ungdomar finns en koppling mellan otillräcklig fysisk aktivitet och ohälsa. Men trots att vi vet att fysisk aktivitet leder till gynnsamma effekter har aktivitetsnivån bland barn i västvärlden under de senaste decennierna minskat.⁷⁹ En möjlig förklaring är att vi i övergången från industrisamhälle till kunskapssamhälle har rationaliserat bort stora delar av den dagliga fysiska aktiviteten. I det svenska samhället har vi sett trappor förvandlas till nödutgångar. Bollspel och lek har bytts mot tv- och datspel. Många föräldrar väljer att skjutsa

⁷⁶ Ekelund, U. m.fl. (2016). "Does physical activity attenuate, or even eliminate, the detrimental association of sitting time with mortality?" I *The Lancet*, vol. 388, nr. 10051, s. 1302–1310.

⁷⁷ Lee, I. M. m.fl. (2012). "Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide". I *The Lancet*, vol. 380, nr. 9838, s. 219–229.

⁷⁸ WHO (2015). "Global recommendations of physical activity for health".

⁷⁹ Dollman, J. m.fl. (2005). "Evidence for secular trends in children's physical activity behaviour". I *British Journal of Sports Medicine*, vol. 39, nr. 12, s. 892–897.

sina barn även kortare sträckor. Varannan bilresa når numera aldrig över en halvmil. Även skolans idrottsundervisning har drabbats. De sista 30 åren har timplanen för ämnet idrott och hälsa i den svenska grundskolan minskat från 756 till 500 timmar per år.⁸⁰

För att bemöta dessa livsstilsförändringar har internationella kommittéer definierat en minsta rekommenderad fysisk aktivitetsnivå. Unga i åldrarna 5–17 år bör ägna sig åt minst 60 minuters måttlig till intensiv fysisk aktivitet per dag samt muskelstärkande aktivitet minst tre dagar i veckan.⁸¹ Globalt sett når bara var femte mellan 13 och 15 år upp till rekommendationerna.⁸² Andelen är lägre för flickor än pojkar.⁸³ Samhällsutvecklingen har alltså gått stick i stäv mot bättre vetande.

Men fysisk inaktivitet är en riskfaktor för ohälsa som borde gå att påverka. Det logiska vore att först och främst satsa på barn och ungdomar. De största vinsterna finns att hämta där. En ung person hinner utsätta sig för adekvat fysisk aktivitet under en längre tidsperiod i livet än äldre individer. Unga är dessutom i regel mer påverkbara än vuxna.

Kan alla barn ändra livsstil?

Den avgörande frågan är om det går att förändra ungas livsstil. Kan vi öka den fysiska aktiviteten även hos barn och ungdomar som är ointresserade av idrott? De som aldrig har idrottat? Överviktiga? Barn som vill göra andra saker på sin fritid? Och skiljer det sig åt mellan flickor och pojkar? Detta är viktiga frågor, eftersom de mest inaktiva barnen har mest att vinna på en livsstilsförändring. Barn som direkt efter skolan tar sig till allehanda idrottsaktiviteter får ju ändå den dos träning de behöver. Så innan vi lanserar fysisk aktivitet som ett förebyggande vaccin mot sjukdom, måste vi visa att det går att påverka livsstilen även hos barn sämre rustade för idrott och som har andra intressen.

Vetenskapen är inte enig om att det går att öka den fysiska aktivitetsnivån hos barn. Vissa forskare hävdar, med stöd av den så kallade *activity stat-teorin*, att detta är

⁸⁰ The Swedish National Agency for Education (NAE) (2016). "Timplan för grundskolan".

⁸¹ WHO (2015).

⁸² Hallal, P. C. m.fl. (2012). "Global physical activity levels". I *The Lancet*, vol. 380, nr. 9838, s. 247–257.

⁸³ Dumith, S. C. m.fl. (2011). "Physical activity change during adolescence". I *International Journal of Epidemiology*, vol. 40, nr. 3, s. 685–698.

omöjligt.⁸⁴ Teorin säger nämligen att varje barn har en specifik nivå på vilken man rör sig. Ökar man aktivitetsnivån i skolan, minskar barnet sin aktivitet på fritiden och blir mer stillasittande.⁸⁵ Andra studier med liknande teoretiska utgångspunkter menar att det möjligen går att öka aktivitetsnivån, men bara under en kort period. Ganska snart tröttnar barnet och återgår till den nivå det är vant vid.⁸⁶ Men det finns även forskning som säger det rakt motsatta. Vissa studier indikerar att ett fysiskt aktivt barn fortsätter att vara det även i vuxenlivet.⁸⁷

Daglig fysisk aktivitet på skolschemat

Med Bunkeflostudien ville vi undersöka om det ändå inte är möjligt att ändra barns livsstil och hälsa genom att införa daglig fysisk aktivitet i skolan, den enda plats där man har möjlighet att nå alla barn.⁸⁸ Projektet, som startade redan 1998, studerar eleverna på Ängslättskolan i Malmöstadsdelen Bunkeflostrand. Syftet med interventionsstudien var att utvärdera om daglig motion på skolschemat påverkar vissa definierade hälsofaktorer:

- benmassa
- muskelstyrka
- frakturer.

Vi undersökte även hur skolresultaten påverkas av mer fysisk aktivitet i skolan. Om vi kunde visa att barn och ungdomar, inklusive de lågmotiverade, får en gynnsam utveckling i dessa fyra variabler, skulle vi ha ett starkt vetenskapligt stöd för att rekommendera en generell utökning av skolämnet.

Benmassa, muskelstyrka och frakturer

Frakturer orsakar lidande för patienten och kostnader för samhället. Benskörhet, eller osteoporos, är en av våra stora folksjukdomar och en viktig orsak till varför frakturer uppstår. En människas benomsättning styrs till 30–40 procent av yttre

⁸⁴ Gomersall, S. R. m.fl. (2013). "The ActivityStat hypothesis". I *Sports Medicine*, vol. 43, nr. 2, s. 135–149.

⁸⁵ Gomersall, S. R. m.fl. (2016). "Testing the activitystat hypothesis". I *BMC Public Health*, vol. 16, nr. 1, s. 900.

⁸⁶ Bass, S. m.fl. (2003). "Limitations of long term exercise interventions aimed at improving bone health in normally active boys". I *Journal of Bone and Mineral Research*, vol. 18, suppl. 2, s. 151.

⁸⁷ Kelder, S. H. m.fl. (2003). "Long-term implementation of the CATCH physical education program". I *Health Education & Behavior*, vol. 30, nr. 4, s. 463–475.

⁸⁸ Lindén, C. (2006). *Physical activity and its effect on bone in the short- and long-term perspective*. Doktorsavhandling.

faktorer, där fysisk aktivitet är en av de viktigaste.⁸⁹ Benomsättningen påverkas till stor del av mekanisk belastning.⁹⁰ Under de första 20 åren av livet bygger vi upp vårt skelett. Det högsta värdet nås i åldern 20–30 år, ett tillstånd som kallas ”peak bone mass”. Men benomsättningen fortsätter kontinuerligt även senare i livet då dåligt ben ersätts av nytt hållfast ben, en process som byter ut 10–12 procent av skelettet per år. Om inte denna nyproduktion hade funnits skulle vi bli drabbade av frakturer redan i 20-årsåldern. Får vi obalans i systemet uppstår problem. Överstiger nedbrytningen nybyggandet hamnar vi på minuskontot, vilket är precis det som sker när vi åldras. Redan från 30-årsåldern börjar vi förlora mer ben än det som nybildas, och det fortgår så länge vi lever.⁹¹ Till sist kan vi ha tappat så mycket ben att vi passerar en gräns där tillståndet bedöms som sjukligt. Vi har då drabbats av benskörhet.

Osteoporos ger i sig inga symptom. Det är i stället de frakturer som uppkommer som resultat av benskörhet som ger upphov till problem.⁹² Redan vid obetydliga olyckor, som ett fall på plan mark, riskerar frakturer att uppkomma. Hälften av alla kvinnor och en tredjedel av alla män kommer att drabbas.⁹³ Därför är benskörhetsrelaterade frakturer (och osteoporos) ett gigantiskt samhällsproblem, som kommer att öka om det inte sker några förändringar. För att förhindra detta måste vi identifiera enkla, billiga och ofarliga förebyggande metoder. Forskare har då fokuserat intresset mot benmassan, eftersom den i hög grad bestämmer skelettets hållfasthet.⁹⁴ Kan vi få barn och ungdomar att adaptera en livsstil som leder till högt ”peak bone mass” står vi bättre rustade inför åldrandet, som utan undantag kommer att drabba oss alla. Tidigare studier har visat att det är strax före och i början av puberteten som effekten av fysisk aktivitet på skelettet är som störst.⁹⁵ Visserligen är träning bra även i vuxenlivet, men man kan inte alls uppnå samma höga effekter.

⁸⁹ Ibid.

⁹⁰ Ibid.

⁹¹ Ahlberg, H. G. m.fl. (2004). ”An age-related medullary expansion can have implications for the long-term fixation of hip prostheses”. I *Acta Orthopaedica Scandinavica*, vol. 75, nr. 2, s. 154–159.

⁹² Johnell, O. m.fl. (2005). ”Epidemiology of osteoporotic fractures”. I *Osteoporosis International*, vol. 16, suppl. 2, s. 3–7.

⁹³ Ibid.

⁹⁴ Ibid.

⁹⁵ Kannus, P. m.fl. (1995). ”Effect of starting age of physical activity on bone mass in the dominant arm of tennis and squash players”. I *Annals of Internal Medicine*, vol. 123, nr. 1, s. 27–31.

Studier på både djur och människor har även visat vilken typ av aktivitet som har störst påverkan på skelettet. Störst effekt har mekanisk belastning där kroppen utsätts för kraftig belastning med en hög isättande hastighet och belastning i varierande riktningar.⁹⁶ Att belasta kroppen under en kort tid räcker för att mätta benets möjligheter att ytterligare reagera på mekanisk belastning.⁹⁷ I studier på djur har man visat att 36 specifika belastningar per dag ger lika starkt skelettsvar som flera tusen specifika belastningar per dag.⁹⁸ Dessa grundförutsättningar gäller även för människan. Om målet är att stärka skelettet bör man alltså syssla med aktiviteter som inkluderar hopp och varierande rörelser. Uthållighetsidrotter som löpning, simning och cykling ger inte alls upphov till samma höga benmassa som racketsporter, fotboll, handboll, ishockey och hoppgrenar i friidrott.⁹⁹ Som kuriosita kan nämnas att den högsta benmassa som uppmätts hos idrottare har hittats i trestegshoppares landningsben.¹⁰⁰ Slutligen, att uppnå maximalt skelettsvar kräver också en viloperiod mellan belastningscyklerna för att återuppväcka cellernas känslighet för mekaniskt stimuli.¹⁰¹ Viloperioden behöver vara upp till åtta timmar.¹⁰² Dessutom når vi bättre effekt om skelettet belastas under korta stunder jämnt fördelade över veckan, än om samma mängd belastning sker vid ett enda tillfälle.¹⁰³ Dessa kunskaper tog vi med oss i Bunkeflostudien.¹⁰⁴

Men för att undvika frakturer är det lika viktigt att ha bra muskelfunktion. Bra muskulatur minskar risken för fall.¹⁰⁵ Och färre fall leder till färre frakturer.¹⁰⁶ Med

⁹⁶ Lanyon, L. E. (1992a). "Control of bone architecture by functional load bearing". I *Journal of Bone and Mineral Research*, vol. 7, suppl. 2, s. 369–375.

⁹⁷ Lanyon, L. E. (1992b). "The success and failure of the adaptive response to functional load-bearing in averting bone fracture". I *Bone*, vol. 13, suppl. 2, s. 17–21.

⁹⁸ Robling, A. G. m.fl. (2002). "Shorter, more frequent mechanical loading sessions enhance bone mass". I *Medicine & Science in Sports & Exercise (MSSE)*, vol. 34, nr. 2, s. 196–202.

⁹⁹ Nikander, R. m.fl. (2005). "Femoral neck structure in adult female athletes subjected to different loading modalities". I *Journal of Bone and Mineral Research*, vol. 20, nr. 3, s. 520–528.

¹⁰⁰ Heinonen, A. m.fl. (2001). "Mineral mass, size, and estimated mechanical strength of triple jumpers' lower limb". I *Bone*, vol. 29, nr. 3, s. 279–285.

¹⁰¹ Robling, A. G. m.fl. (2001). "Recovery periods restore mechanosensitivity to dynamically loaded bone". I *Journal of Experimental Biology*, vol. 204, s. 3389–3399.

¹⁰² Robling, A. G. (2001).

¹⁰³ Robling, A. G. m.fl. (2002).

¹⁰⁴ Lindén, C. (2006).

¹⁰⁵ Rosengren, B. m.fl. (2011). "There is in elderly men a group difference between fallers and non-fallers in physical performance tests". I *Age Ageing*, vol. 40(6), s. 744–749.

¹⁰⁶ Rosengren, B. m.fl. (2012). "Inferior physical performance test results of 10,998 men in the MrOS Study is associated with high fracture risk". I *Age Ageing*, vol. 41(3), s. 339–441.

bra muskulatur kan man även ta emot sig och bromsa ett fall om olyckan trots allt skulle ske.

Fysisk aktivitet och skolresultat

Utöver de fysiska variablerna benmassa, muskelstyrka och frakturer har Bunkeflostudien även utvärderat ungas skolprestationer. Det finns forskning som antyder att fysisk aktivitet hänger samman med förbättrad kognitiv funktion, det vill säga påverkar minnet och inlärningsförmågan positivt.¹⁰⁷ Forskarna har däremot inte kunnat dra slutsatsen att det finns ett tydligt orsakssamband. Men om sambandet faktiskt existerar borde ökad fysisk aktivitet också kunna förbättra skolresultaten. Enligt den återkommande PISA-rapporten, som jämför skolprestationer i en rad länder, har den svenska grundskolan försämrats under de senaste decennierna. Frågan är om mer fysisk aktivitet i skolan skulle kunna vända den negativa utvecklingen.

Så gjordes Bunkeflostudien

Interventionen med daglig fysisk aktivitet i undervisningen startade redan med den första undersökningsgruppens första skolvecka i årskurs 1.¹⁰⁸ På vetenskapligt fackspråk kallas vår studiedesign en prospektiv kontrollerad interventionsstudie, det vill säga en studie som inkluderar ett antal individer, där den ena hälften utsätts för åtgärder som man vill studera (intervention) medan den andra hälften får fortsätta med sitt vanliga liv (kontroller). Helst ska individerna lottas till respektive grupp. Men vi lät en skola vara interventionsskola och tre andra kontrollskolor. Vi valde detta studieupplägg för att det skulle fungera praktiskt med undervisningen.

Interventionsskola blev Ängslättskolan i Bunkeflostrand, belägen just där Öresundsbron ansluter till Sverige. Tre grannskolor några kilometer därifrån blev kontrollskolor. Vi valde skolor som ligger nära varandra för att få ett elevunderlag med liknande socioekonomisk bakgrund. Samtliga skolor ligger i ett relativt välmående medelklassområde i sydvästra Malmö.

Före interventionen hade samtliga skolor lika mycket idrottsundervisning, det vill säga 60–90 minuter per vecka. Vid studiens start utökade Ängslättskolan mängden

¹⁰⁷ Ericsson, I. m.fl. (2014). "Motor skills and school performance in children with daily physical education in school". I *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, vol. 24, nr. 2, s. 273–278.

¹⁰⁸ Lindén, C. m.fl. (2005). "A school curriculum-based exercise program increases bone mineral accrual in boys and girls during early adolescence". I *Journal of Bone and Mineral Research*, vol. 20, nr. 1, s. 75.

fysisk aktivitet till 40 minuter per skoldag för alla nya elever i första klass. Eleverna fortsatte sedan med daglig fysik aktivitet genom hela grundskoleperioden, samtidigt som kontrollskolorna fortsatte som vanligt. Samtliga skolor ägnade sig åt de moment som läroplanen föreskriver, det vill säga varierande aktiviteter som bollsporter, friidrott, gymnastik och lek. Förändringen på interventionsskolan krävde inga nyanställningar, den befintliga personalen skötte all undervisning. Ökningen av fysisk aktivitet kunde alltså genomföras utan att tillföra extra resurser. Därför är det möjligt för alla skolor i Sverige att direkt kopiera modellen.

Eleverna i studien

I grupp 1 (mätgruppen) ingick alla barn som började årskurs 1 år 1998–2000. Samtliga undersöktes före skolstarten och därefter årligen till dess att de gick ut grundskolan. Benmassan mättes med en slags röntgenteknik (dual-energy X-ray absorptiometry, DXA). Muskelstyrkan vid knästräckning och knäböjning mätte vi med en datoriserad dynamometer.¹⁰⁹ Dessutom fyllde deltagarna i ett frågeformulär där de fick uppskatta hur mycket fysisk aktivitet de ägnade sig åt, såväl inom som utanför skolans ramar. De fick även svara på frågor om sin livsstil, sjukdomar och vilka mediciner de använde.

Grupp 2 (frakturgruppen) inkluderade alla barn i de fyra skolorna med skolstart år 1998–2007. I våra regionala digitaliserade röntgenregister registrerade vi alla frakturer som barnen ådrog sig under sin grundskoletid.¹¹⁰ Vi gjorde detta för att kunna titta på frakturfördelningen mellan skolorna när interventionen pågick i Ängslättsskolan, medan kontrollskolorna fortsatte med samma mängd schemalagd idrott.

Grupp 3 (betygsgruppen) inkluderade alla barn i interventionsskolan som slutat årskurs 9 mellan år 2003 och 2012. I den här delen av studien använde vi en betydligt större kontrollgrupp, Skolverkets statistikdatabas (SIRIS). I databasen ingår alla svenska elever som slutat årskurs 9. På så sätt kunde vi jämföra skolresultaten mellan och inom skolorna både före och efter interventionen.

¹⁰⁹ Lindén, C. (2006).

¹¹⁰ Fritz, J. m.fl. (2016). "A seven-year physical activity intervention for children increased gains in bone mass and muscle strength", *I Acta Paediatrica*, vol. 105, nr. 10, s. 1216–1224.

Mer idrott i skolan gav stora positiva effekter

Före skolstarten uppvisade samtliga skolor liknande testresultat. Det fanns alltså inga skillnader när det gällde barnens längd, vikt, pubertetsutveckling, sjukdomar, medicinintag, kost, fysisk aktivitet, benmassa och muskelstyrka. Men redan efter ett år hade barnen på Ängslättskolan adapterat sig till att vara mer fysiskt aktiva än de i kontrollskolorna. Denna positiva effekt kvarstod under hela grundskolan (tabell 1). Däremot påverkades inte barnens skärmtid. Studien motsäger alltså activity stat-teorin och pekar i stället på att det finns goda möjligheter att påverka barn till en mer fysiskt aktiv livsstil.

Tabell 1. Fysisk aktivitet i interventions- och kontrollgrupp efter sju år av intervention.

| | Interventionsgrupp (n=152) | Kontrollgrupp (n=76) |
|--|-------------------------------|-------------------------|
| Idrott i skolan (tim/vecka) | 3,3 | 1 |
| Föreningsidrott på fritiden (tim/vecka) | 6 | 5 |
| Total fysisk aktivitet (tim/vecka) | 9,4* | 6,7* |
| Stillasittande (tim/dag) | 3 | 3 |

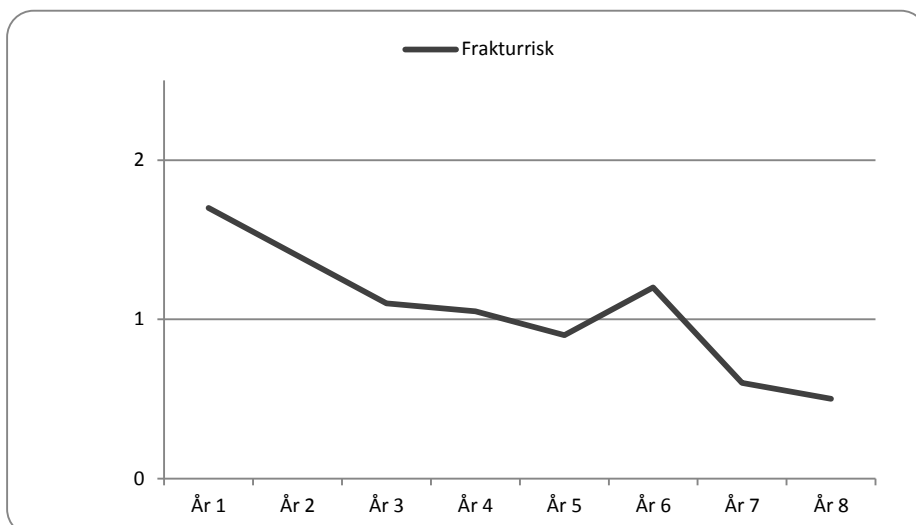
* p<0.001 p = statistiskt signifikant

De flickor som hade daglig idrott i skolan uppvisade en bättre utveckling av både benmassa och muskelstyrka än flickorna i kontrollskolorna. Motsvarande grupp pojkar uppvisade en bättre utveckling av muskelstyrka än de i kontrollskolorna. Resultaten indikerar att ökad fysisk aktivitet under tillväxtperioden har en gynnsam påverkan på barns skelett och muskulatur.

Frågan är hur stor effekten av daglig träning blir om vi försöker omsätta effekten i kliniska termer. Hos flickor får vi efter sju till åtta skolår en effekt på benmassan som borde leda till 25 procent färre frakturer. Den verkliga effekten är förmodligen än större. Detta beror sannolikt på att daglig träning inte bara påverkar benmassan. Barnen får även större skelett samt bättre muskelstyrka och neuromuskulär kontroll. Alla dessa variabler har, oberoende av varandra, visat sig påverka risken för att råka ut för frakturer. Därför är det svårt att titta på resultaten och beräkna den fraktursparande effekten. Vi får heller inte glömma att studien bara undersöker effekter på skelett och muskler. Förutom detta ger träning en rad gynnsamma effekter som lägre blodtryck, minskad risk för hjärt-kärlsjukdom och förbättrad arbetsförmåga. Den totala hälsofrämjande effekten av mer fysisk aktivitet i skolan sträcker sig med stor sannolikhet långt utanför våra resultat.

Färre frakturer

Med daglig fysisk aktivitet i skolan uteblev den ökning av antalet frakturer som normalt uppkommer i puberteten. Den relativa frakturrisken sjönk därmed för varje år som interventionen pågick. Det medförde att eleverna i årskurs 8 och 9 på Ängslättskolan hade hälften så mycket frakturer som eleverna på kontrollskolorna. Däremot fann vi att den relativa frakturrisken var högre under interventionens första år. Det kan troligen bero på att många barn var ovana vid mängden fysisk aktivitet och därför föll och slog sig mer än barnen i kontrollskolorna. När de vande sig vid mer träning och skelettet och muskulaturen blev starkare minskade den relativa frakturrisken (figur 1). Det tar dock en viss tid att uppnå dessa gynnsamma effekter. Därför gör vi bedömningen att man förmodligen bör öka mängden rörelse i skolan successivt och inte börja på den högsta nivån på en gång.



Figur 1. Interventionsgruppens relativa frakturrisk i förhållande till kontrollgruppen skolår 1-8. Risken mäts med Incidens risk ration (IRR). Konfidensintervall 95 %.

Det kan även nämnas att minskningen av mängden frakturer i slutet av studieperioden var större än den effekt man kan uppnå hos äldre efter långvarig benskörhetsmedicinering. Och detta utan extra kostnad för mediciner, och utan de biverkningar dessa har.

Bättre skolresultat

Även skolprestationerna förbättrades. De pojkar som fick extra idrott i skolan förbättrade sina slutbetyg, och en större andel av dem uppnådde behörighet att

studera vidare på gymnasiet. Andelen pojkar som nådde behörighet till gymnasial utbildning på Ängslättskolan ökade med över sju procentenheter (Figur 2). Med daglig idrott i skolan nådde lika stor andel pojkar som flickor behörighet till högre studier. Omräknat på en tioårsperiod skulle det medföra att 35 000 fler pojkar i Sverige får möjligheten att studera vidare på gymnasiet.

Hos flickorna kunde vi däremot inte påvisa några förbättrade skolprestationer. Den troliga förklaringen är att flickor som gick ut skolan redan före interventionen startade hade så bra betyg och hög behörighet att det var svårt att höja resultaten ytterligare när vi lade till daglig fysisk aktivitet i skolan.

Kan andra skolor kopiera modellen?

Sammanfattningsvis visar studien att en daglig dos fysisk aktivitet i skolan gav:

- en positiv effekt på aktivitetsnivån
- en positiv effekt på benmassan och muskelstyrkan
- en positiv effekt på frakturfrekvensen
- en positiv effekt på skolresultaten.

De slutsatser vi drar från Bunkeflostudien är baserade på barn och ungdomar som växt upp i ett välmående medelklassområde i sydvästra Malmö. Den allmänna fysiska aktiviteten i området är relativt hög, och tillgången till idrottsarenor och idrottsföreningar är god. Befolkningen är relativt homogen såväl socioekonomiskt som etniskt. Över 95 procent i vår studiepopulation är barn till två föräldrar av kaukasisk etnicitet (ofta också refererad till som "vit" etnicitet). Detta är faktorer vi måste ta i beaktande och fråga oss hur vår intervention skulle fungera i socialt utsatta områden, där den allmänna fysiska aktivitetsnivån är lägre och där det finns många barn och ungdomar, främst flickor, som inte alls ägnar sig åt fysisk aktivitet. Rimligtvis borde en skolbaserad intervention få än större betydelse på sådana platser, vilket också en nu pågående delstudie från Bunkeflostudien indikerar. En annan fråga som dyker upp är om man i mer kulturellt heterogena områden kan använda sig av samma typ av intervention eller om det kräver anpassade åtgärder. Därför bör man göra om studien i dessa områden för att se om man kan uppnå likadana resultat som i Bunkeflostudien.

Finns inga fysiska hinder

När vi nu visat på betydelsen av daglig fysisk aktivitet i skolan, kan man även fundera på hur en ideal lektion i idrott och hälsa bör utformas. Skolämnet är sedan

2011 års läroplan inte längre bara ett praktiskt ämne, utan även teoretiskt med undervisning i kost, hälsa och så vidare. Inslaget av fysisk aktivitet har därmed minskat. Därför bör man fundera på att förbättra möjligheterna till fysisk aktivitet i skolan även utanför själva skolämnet. Skolgårdar måste förmodligen anpassas så att barn och ungdomar kan röra på sig också under raster och håltimmar.

Bunkeflostudien visar att det går att genomföra. Minst en dag varje vecka oavsett årstid var barnen på Ängslättsskolan ute på skolgården. Med tydlig information till föräldrar och elever och lämpliga kläder lade sig snabbt den oro som fanns i början av projektet. Efter detta fungerade uteaktiviteterna utmärkt under hela skoltiden. Dessa lektioner övervakades av ordinarie fritidsledare och innehöll möjligheter för eleverna att själva välja aktivitet. Det här exemplet visar att en intervention inte behöver vara kopplad till en gymnastikhall, planerade lektioner och behöriga lärare i idrott och hälsa. Att stötta barnens frivilliga aktivitet är minst lika viktigt.

Bunkeflostudien, som startade 1998, pågår fortfarande. I en aktuell studie kan vi dessutom visa preliminära resultat, att de elever som fick förmånen att ha daglig fysisk aktivitet i grundskolan verkar ta med sig denna livsstil även efter avslutad intervention. Om det är så att vår intervention har orsakat en livsstilsförändring som följer med barnen upp i vuxenlivet kan den ha haft en betydelse långt större än vad vi från början vågat hoppas på.

Dags att öka samhällets stöd

Med Bunkeflostudien finns vetenskapligt underlag som gör att vi nu kan rekommendera att alla barn i grundskolan bör erbjudas daglig fysisk aktivitet som en del av läroplanen. Resultaten bör ligga till grund för en diskussion om samhällets roll för att få barn och ungdomar mer fysiskt aktiva. Kunskapen om den fysiska aktivitetens fördelar rimmer illa med ämnet idrott och hälsas allt lägre andel i läroplanen. För 30 år sedan bestod de minsta skolbarnens skoldag av 20 procent gymnastik. Motsvarande siffra i dag är endast 6 procent. Bör vi inte i stället öka samhällets stöd till fysisk aktivitet i skolan, och även stödet till idrottsföreningar? Om vi inte avsätter tid för fysisk aktivitet nu, får dagens unga generation avsätta tid för sjukdom senare i livet.

Referenser

Ahlborg, H. G., Johnell, O. & Karlsson, M. K. (2004). "An age-related medullary expansion can have implications for the long-term fixation of hip prostheses", *Acta Orthopaedica Scandinavica*, vol. 75, nr. 2, s. 154–159.

Bass, S. L., Saxon, L., Iuliano-Burns, S. m.fl. (2003). "Limitations of long term exercise interventions aimed at improving bone health in normally active boys". I *Journal of Bone and Mineral Research*, vol. 18, suppl. 2, s. 151.

Dollman, J., Norton, K. & Norton, L. (2005). "Evidence for secular trends in children's physical activity behaviour". I *British Journal of Sports Medicine*, vol. 39, nr. 12, s. 892–897.

Dumith, S. C., Gigante, D. P., Domingues, M. R. m.fl. 3rd (2011). "Physical activity change during adolescence: A systematic review and a pooled analysis". I *International Journal of Epidemiology*, vol. 40, nr. 3, s. 685–698.

Ekelund, U., Steene-Johannessen, J., Brown, W. J. m.fl. (2016). "Does physical activity attenuate, or even eliminate, the detrimental association of sitting time with mortality? A harmonised meta-analysis of data from more than 1 million men and women". I *The Lancet*, vol. 388, nr. 10051, s. 1302–1310.

Ericsson, I. & Karlsson, M. K. (2014). "Motor skills and school performance in children with daily physical education in school: A 9-year intervention study". I *Scandinavian Journal of Medicine & Sciences in Sports*, vol. 24, nr. 2, s. 273–278.

Fritz, J., Reosengren, B. E., Dencker, M. m.fl. (2016). "A seven-year physical activity intervention for children increased gains in bone mass and muscle strength". I *Acta Paediatrica*, vol. 105, nr. 10, s. 1216–1224.

Gomersall, S. R., Rowlands, A. V., English, C. m.fl. (2013). "The ActivityStat hypothesis: The concept, the evidence and the methodologies". I *Sports Medicine*, vol. 43, nr. 2, s. 135–149.

Gomersall, S. R., Maher, C., English, C. m.fl. (2016). "Testing the activitystat hypothesis: A randomised controlled trial". I *BMC Public Health*, vol. 16, nr. 1, s. 900.

Hallal, P. C., Andersen, L. B., Bull, F. C. m.fl. (2012). "Global physical activity levels: Surveillance progress, pitfalls, and prospects". I *The Lancet*, vol. 380, nr. 9838, s. 247–257.

Heinonen, A., Sievänen, H., Kyröläinen, H. m.fl. (2001). "Mineral mass, size, and estimated mechanical strength of triple jumpers' lower limb". I *Bone*, vol. 29, nr. 3, s. 279–285.

Johnell, O. & Kanis, J. (2005). "Epidemiology of osteoporotic fractures". I *Osteoporosis International*, vol. 16, suppl. 2, s. 3–7.

- Kannus, P., Haapasalo, H., Sankelo, M. m.fl. (1995). "Effect of starting age of physical activity on bone mass in the dominant arm of tennis and squash players". I *Annals of Internal Medicine*, vol. 123, nr. 1, s. 27–31.
- Karlsson, M., Ribom, E., Ljunggren, Ö. m.fl. (2011). "There is in elderly men a group difference between fallers and non-fallers in physical performance tests. I *Age Ageing*, vol. 40(6), s. 744–749.
- Kelder, S. H., Mitchell, P. D. m.fl. (2003). "Long-term implementation of the CATCH physical education program". I *Health Education & Behavior*, vol. 30, nr. 4, s. 463–475.
- Lanyon, L. E. (1992a). "Control of bone architecture by functional load bearing". I *Journal of Bone and Mineral Research*, vol. 7, suppl. 2, s. 369–75.
- Lanyon, L. E. (1992b). "The success and failure of the adaptive response to functional load-bearing in averting bone fracture". I *Bone*, vol. 13, suppl. 2, s. 17–21.
- Lee, I. M., Shiroma, E. J., Lobelo, F. m.fl. (2012). "Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: An analysis of burden of disease and life expectancy". I *The Lancet*, vol. 380, nr. 9838, s. 219–229.
- Lindén, C., Gärdsell, P., Ahlberg, H. m.fl. (2005). "A school curriculum-based exercise program increases bone mineral accrual in boys and girls during early adolescence: Four-year data from the POP study (Pediatric Osteoporosis Prevention study)". I *Journal of Bone and Mineral Research*, vol. 20, nr. 1, s. 75.
- Lindén, C. (2006). *Physical activity and its effect on bone in the short- and long-term perspective*. Doktorsavhandling. Lund: Lunds universitet.
- Nikander, R., Sievänen, H., Heinonen, A. m.fl. (2005). "Femoral neck structure in adult female athletes subjected to different loading modalities". I *Journal of Bone and Mineral Research*, vol. 20, nr. 3, s. 520–528.
- Robling, A. G., Burr, D. B. & Turner, C. H. (2001). "Recovery periods restore mechanosensitivity to dynamically loaded bone". I *Journal of Experimental Biology*, vol. 204, s. 3389–3399.
- Robling, A. G., Hinant, F. M., Burr, D. B. m.fl. (2002). "Shorter, more frequent mechanical loading sessions enhance bone mass". I *Medicine & Science in Sports & Exercise (MSSE)*, vol. 34, nr. 2, s. 196–202.
- Rosengren, B., Ribom, E., Ljunggren, Ö. m.fl. (2012). "Inferior physical performance test results of 10,998 men in the MrOS Study is associated with high fracture risk. I *Age Ageing*, vol. 41(3), s. 339–344.
- The Swedish National Agency for Education (NAE) (2016). "Timplan för grundskolan". www.skolverket.se. (Hämtad 2017-04-09).
- WHO (2015). "Global recommendations of physical activity for health". http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_young_people/en/. (Hämtad 2017-04-09).