

## Bunkefloprojektet

# Visade vägen till mer idrott i skolan

Att vara gästredaktör för detta temanummer om Bunkefloprojektet - en hälsofrämjande livsstil känns både hedrande och ansvarsfullt. Min medverkan i projektet har inneburit en rad spännande möten med olika forskargrupper, med skolledning och lärare på Ängslätt- och Sundsbroskolan, med alla elever och deras föräldrar samt med Bunkeflo IF, Friskis & Svettis med flera idrottsföreningar och deras ledare.

Flera olika forskningsresultat finns nu att ta del av, varav ett urval presenteras i detta temanummer. *Magnus Karlsson* skriver om hur fysisk aktivitet påverkar skelettets hållfasthet hos pojkar och flickor. I *Magnus Denckers* artikel redovisas skillnader i kondition och kroppsfett mellan mer och mindre fysiskt aktiva barn. *Peik Gustafsson* från BUP-kliniken vid UMAS skriver om uppmärksamhetsstörning i relation till omognad. *Marianne Lipiäinen-Rosenberg* och *Ulla Schröder* vid Folkhälsovetenskapliga Skåne redovisar resultat från ett försök att kartlägga kost- och munhygien vanor hos barnen som är med i detta hälsofrämjande projekt.

### Första doktorsavhandlingen

Den första doktorsavhandlingen i projektet blev klar 2003 och resultaten om relationer mellan motorik, koncentrationsförmåga och skolprestationer har redan tidigare presenterats i Svensk Idrottsmedicin. I artikeln om pendeln

som äntligen svängt mot ökad fysisk aktivitet i skolan sätts dessa resultat i relation till Myndigheten för skolutvecklings slutrapport om hur Sveriges skolor följer läroplanstexten om daglig fysisk aktivitet för alla skolelever.

Att få vara med om Bunkefloprojektet är och har varit helt fantastiskt. Efter att inom Svenska Gymnastikläraresällskapet SGS under hela 90-talet ha kämpat mot marginalisering och nedskärning av skolans idrottsämne fick jag så möjlighet att vara med om att planera och starta ett projekt där eleverna skulle få en lektion schema-lagd fysisk aktivitet varje skoldag. För att motivera även de mindre fysiskt aktiva barnen och försöka förebygga att eventuella motoriska brister skulle minska barnens intresse och naturliga rörelseglädje infördes motorikobservationer och extra motorisk träning i mindre grupper.

### Förlängd skoldag

En oförglömlig upplevelse är ett informationsmöte för föräldrar till de elever som skulle få fysisk aktivitet varje dag i skolan och därmed skoldagen förlängd med 45 minuter. Den dåvarande rektorn Britten Synnergren läste högt ur kursplanen för idrott och hälsa och avslutade med orden: "Så står det i läroplanen. Då gör vi så här på den här skolan!" Det såg ut som om föräldrarna tacksamt nickade, neg och bockade.



*Ingegerd Ericsson*

Aldrig tidigare under mina 25 år som idrottslärare hade en rektor så tydligt lyft fram och betonat betydelsen av skolämnet idrott och hälsa. Som läroplanen ser ut idag behövs det att varje skolledare vågar visa samma civilkurage.

En hel del intressanta forskningsresultat finns nu också från det norska projektet Barn-Bevegelse-Oppvekst, som delvis inspirerats av Bunkefloprojektet. I BBO-projektet har skolelevens fysiska, motoriska, sociala och kognitiva utveckling studerats och några exempel diskuteras i recensionen Barn, rörelse och uppväxt. En av många viktiga slutsatser man kan dra av resultatet från detta projekt och från Bunkefloprojektet är att det är en utmaning för idrotten, förskolan och skolan att förebygga att det moderna samhället hämmar barns naturliga rörelseglädje och spontana motorikträning. Det finns all anledning för politiker, skolledare, lärare, idrottsledare och andra beslutsfattare att engagera familjerna och med kraft påbörja förändringsarbetet att skapa en sundare livsstil för barn och unga.

Trevlig läsning!

INGEGERD ERICSSON  
Fil.doktor i pedagogik  
Universitetslektor i idrottsvetenskap  
Läraryrket, Malmö högskola

# En livsstil för bättre hälsa



*När Bunkefloprojektet startade ville man se vad som händer när barn får mer fysisk aktivitet och rörelseträning i skolan.*

Av Ingegerd Ericsson, Per Gärdsell, Christian Lindén och Magnus Karlsson

Planeringen för Bunkefloprojektet startade på ortopediska kliniken på universitetssjukhuset i Malmö redan 1996 efter det att en liknande studie innefattande äldre barn hade avslutats i Hässleholm och Sösdala och presenterats i en avhandling utgående från Malmö. Själva projektet startade först 1999, ett projekt som drevs som ett samverkansprojekt mellan skola, idrottsförening och forskningen via Lunds universitet. I och med studiestarten blev Ängslättskolan i Bunkeflostrand den första skolan i Sverige som införde fysisk aktivitet varje dag på schemat.

### Både kropp och själ

Det hälsofrämjande arbetet i skolan hade dock startat redan i mitten av 1990-talet, då resurser hade avsatts för ett första hälsoprojekt på Ängslättskolan. En hälsogrupp bestående av flera lärare och en skolsköterska arbetade fram den första "hälsoutvecklingsplanen" som blev klar 1998. Planen innehöll strategier för hur skolan skulle arbeta med föräldrasamverkan, elevernas självförtroende och hälsorelaterande frågor. Den fysiska aspekten och motorikens betydelse för att nå förbättrad hälsa införlivades först i samband med Bunkefloprojektets start, då hälsoutvecklingsplanen revideras för att omfatta både kropp och själ. Tiden för skolämnet idrott och hälsa i läroplanerna har nämligen minskat under senaste

decennierna. Även skolledningarnas möjligheter att till viss del styra mängden idrott och hälsa samt antalet friluftsdagar har bidragit till att ämnets undervisningstid under de senaste 30 åren konstant har minskat (Se diagram på sidan 12). Med Bunkefloprojektet ville vi därför utvärdera vad som händer hos våra växande barn om fysisk aktivitet, idrott och hälsa utökades till som det var tidigare, då varje barn hade betydligt mer rörelseträning i skolan.

### Så föddes idén

De forskningshypoteser som samtidigt hade definierats på ortopediska kliniken, att en ökning av den fysiska aktiviteten i skolan kunde ändra hälsobeteendet hos barnen och medföra en förbättrad allmän hälsa samt specifikt ge ett starkare skelett, gjorde att de vetenskapliga frågeställningarna direkt kunde knytas till hälsoplanen. Sedan tidigare var det känt att idrott på tävlingsnivå under uppväxten var associerad med ett starkare skelett. Nu ville vi även se om daglig aktivitet med måttlig intensitet, på en sådan nivå att alla barn kunde delta i aktiviteterna, kunde påverka även barn med lägre idrottsintresse. Om vi kunde visa att även de mindre intresserade barnen genom ökad fysisk aktivitet fick en gynnsam utveckling av sin benmassa, skulle i så fall ökad fysisk aktivitet i skolan kunna rekommenderas som en allmän inter-

vention i samhället för att kanske i framtiden minska antalet frakturer. Idén till Bunkefloprojektet var född.

### Första skolan

Ängslättskolan i Bunkeflostrand, en mindre förort i utkanten av Malmö där Öresundsbron ansluter till Sverige, blev den skola där alla förste- och andra- klassare skulle få daglig fysisk aktivitet på schemat. Upptagningsområdet betraktas som stabilt med relativt liten in- och utflyttning, vilket får ses som en fördel med tanke på att projektet beräknades pågå under flera år. Skolan hade just anställt en hälsopromotor – en lärare med hälsopedagogisk utbildning – som ett led i WHO's koncept om att skapa en "Hälsobefrämjande skola". Denna hälsopromotor blev nu ett nav på skolan som tillsammans med personal, elever, föräldrar samt föreningar kontinuerligt drev och utvecklade projektet på det lokala planet.

Den största lokala idrottsföreningen, Bunkeflo IF, involverades också och erbjöd sin hjälp med att organisera och tillhandahålla den utökade fysiska aktiviteten.

---

*Ingegerd Ericsson, universitetslektor i idrottsvetenskap, Malmö högskola.*

*Per Gärdsell, Christian Lindén och Magnus Karlsson arbetar vid ortopediska kliniken, Universitetssjukhuset MAS, Malmö.*



*Det enda kravet på träningen var att den skulle vara generellt hållen och på en sådan nivå att alla barnen skulle kunna delta.*

Även Friskis och Svettis engagerades med barnanpassade träningspass på skoltid. Det enda kravet på träningen var att den skulle vara generellt hållen och på en sådan nivå att alla barnen skulle kunna delta, med en önskan om att aktiviteten innehålla ett stort inslag av rörelseglädje och ringa tävlingsmoment.

#### **Från två till tre lektioner**

Vid projektstart utökades ämnet idrott och hälsa från två till tre lektioner och olika idrottsföreningar ledde fysiska aktiviteter två pass per vecka, en insats som medförde att eleverna fick 225 minuter fysisk aktivitet i skolan per vecka. Dessutom fick elever som observerades ha motoriska brister 60 minuter extra motorikträning varje vecka. Denna träning var mer individuellt anpassad och utgick från den motoriska utvecklingsnivå, som respektive elev befann sig på. Eleven gavs möjlighet att träna i sin egen takt för att automatisera grovmotoriska grundrörelser. Dessutom ingick övningar som tränar samord-

ning av kroppsrörelser och förmågan att känna skillnad mellan spänning och avspänning. Även samarbets- och koncentrationsövningar ingick för att öva aktivitetskontroll. Barn med låg motorisk aktivitetsnivå stimulerades till automatisering av grovmotoriska färdigheter genom lustfyllda motivationsskapande rörelseupplevelser på en anpassad motorisk nivå.

#### **Längre skoldagar**

Skolans alla lärare och de föreningsledare som engagerades i projektet fick under studiedagar och genom handledning utbildning i barns sensomotoriska utveckling och motorisk träning enligt MUGI-modellen, som bland annat bygger på teorier om grovmotoriska utvecklingsfaser och integrering av sinnespulser. I denna utbildning ingick att observera och stimulera barns motoriska utveckling på olika nivåer. Utbildningen, som även vände sig till övriga skolor i stadsdelen, fortsatte under projektet med workshops, studiecirkel och studiedagar kring

idrottsämnets och motorikens didaktik i teori och praktik. Här diskuteras vad idrottsämnet ska innehålla och hur vi bäst kunde utnyttja den utökade fysiska aktiviteten för att nå läroplanens och kursplanens mål för idrott och hälsa. En referensgrupp med tio idrottslärarutbildare från olika universitet och högskolor i Sverige, bildades för att bistå projektets lärare och föreningsledare med handledning i frågor som rörde idrottsundervisning. Föräldrar och andra intresserade inbjöds till utbildningsdagar, studiebesök och seminarier med tema "Skolan – en hälsofrämjande arena" för att nå ett positivt gensvar från även föräldrarna. Trots att skoldagen förlängdes med 45 minuter kunde undervisningen skötas med befintlig lärarstab.

#### **Jämförelse med andra grupper**

Som jämförelsegrupp utvaldes förste- och andra- klassare i tre närliggande skolor i samma område av Malmö, där eleverna fick fortsätta med den nivå på idrottsundervisningen som de flesta

Annons  
Fysiopartner  
beställd sida

svenska skolor tillåter, en till två gånger per vecka, motsvarande ca 60 minuters fysisk aktivitet per vecka. Ytterligare en jämförelsegrupp bestod av alla elever i Ängslättskolan som vid projektstart började skolår 3. En poäng med att jämföra resultaten även med elever från samma skola var att förutom den utökade fysiska aktiviteten var övrig läroplan identisk. Samma kompetensutveckling och handledning i motorik gavs dessutom till både lärare och föreningsledare i såväl jämförelsegrupp som interventionsgrupp. Jämförelsegruppen får antas vara så lika interventionsgrupperna som möjligt, eftersom alla eleverna i studien, såväl i jämförelse- som interventionsgrupper, kommer från samma bostadsområde och har likartad social bakgrund. Detta bekräftades vid studiens start då vi inte fann några skillnader mellan grupperna vare sig i social bakgrund, skolsituation, livsstil, sjukdomar, medicinering, kostintag, träningsnivå, kroppsbyggnad, längd, vikt, muskelstyrka, muskelmängd, fettmängd eller benmassa.

### **250 elever**

Bunkefloprojektet omfattar totalt ca 250 elever. Grundtanken bakom projektet är att tvärvetenskapligt följa dessa elever genom hela grundskolan. I projektet involverades bland annat barnkliniken, barn- och ungdomspsykiatriska kliniken, kliniskt fysiologiska kliniken, lärarutbildningen och tandvården, knutna till antingen Malmö högskola eller Lunds universitet. Fem olika forskargrupper bedriver studier med mätningar och observationer på eleverna. De olika forskningsprojekten finansieras genom forskningsanslag från bland annat Allmänna arvsfonden, Centrum för idrottsforskning, Vetenskapsrådet, Lunds universitets fonder, Svenska Läkaresällskapet, region Skåne, ALF, Statens folkhälsoinstitut, Lärarutbildningen vid Malmö högskola, Svenska Gymnastikläraresällskapet, KK-stiftelsen och föreningen GCI-GIH.

### **Bunkefloprojektet en modell**

När lärare, elever, skolläda och forskare efter knappt ett år fick utvärdera sina upplevelser av vad den dagliga rörelseträningen förde med sig i form av effekter på motorik, koncentrationsförmåga och övriga skolprestationer, ledde detta till att skolan beslutade att alla nya klasser som började på Ängslättskolan

skulle ha daglig schemalagd fysisk aktivitet. Successivt har därför den fysiska aktiviteten utökats och från hösten 2006 har alla elever i skolår 1-5 på Ängslättskolan och alla elever i skolår 6-9 på den närliggande Sundsbroskolan minst 45 minuter fysisk aktivitet varje dag. Aktiviteterna är av varierande slag, från vanliga idrottslektioner till promenader och lek, då syftet med aktiviteten inte är att skapa världsmästare, utan individer som väljer daglig fysisk aktivitet och en hälsosam livsstil, en livsstil som förhoppningsvis följer individerna upp i vuxenlivet.

### **Nätverk av skolor**

För att dra nytta av och sprida den kunskap som projektet har givit skapades även begreppet "Bunkeflomodellen", vars ideologi är enkel. Vardaglig fysisk aktivitet möjliggörs genom att identifiera arenor för hälsofrämjande arbete där samarbete mellan dessa olika intressenter skapar nya möjligheter för rörelseträning.

Projektets utveckling och den kunskap som erhållits förmedlas via Bunkeflomodellens hemsida: [www.bunkeflomodellen.com](http://www.bunkeflomodellen.com). För skolor som är intresserade att ta upp vår arbetsmodell i sin egen miljö kan man via hemsidan ansluta sig till det nätverk av hälsofrämjande skolor som skapats inom projektet. Bunkeflomodellen innebär också att skolorna i Bunkeflostrand har konserverat arbetsmodellen som en standard.

Arbetsmodellen är nu inte bara ett övergående projekt utan har definierats som ett arbetssätt där alla elever har daglig schemalagd fysisk aktivitet och där motorikobservationer genomförs rutinmässigt vid skolstarten. Vid behov ges sedan extra motorisk träning i mindre grupper. En revidering av hälsofrämjande planen gjordes under hösten 2004, där nu även områden som föräldrasamverkan, livskunskap, fysisk aktivitet och kost prioriterats. Då hälsoarbetet inte heller avgränsas till ett speciellt skolämne genomsyrar denna inställning hela skolans arbete.

### **Enligt WHO-modell**

Både Ängslättskolan och Sundsbroskolan arbetar därför nu efter WHO:s modell rörande en "Hälsofrämjande skola". Hälsan är i centrum och skolans hela vardag fungerar som en stödjande, lärande och hälsofrämjande miljö för

fysisk, social och psykisk hälsa. Hälsofrämjande aktiviteter som Sundsbroskolan genomfört är bland annat: drama- och avslappningsövningar, massage, elevdemokrati, kostaktiviteter och mobbingförebyggande arbete.

Den första antimobbingplanen skrevs i början av 90-talet och stommen i denna lever vidare även idag.

Även på Sundsbroskolan har en hälsopromotor anställts som leder lektioner i fysisk aktivitet och som tillsammans med övrig personal driver hälsofrämjande arbete på skolan. Hälsopromotorn planerar verksamheten, arrangerar studiebesök på skolan, håller kontakt med sjukhuset UMAS samt sköter mycket av informationen om Bunkefloprojektet.

### **Starkare självförtroende**

En annan viktig del i Sundsbroskolans hälsoarbete är att varje elev har ett så kallat hälsosamtal med skolsköterskan en gång per år. Områden som berörs vid samtalet är skoltrivsel, skolarbetet, kost, sömn, livsstilsrelaterade frågor, ANT och psykosociala frågor, det vill säga hur eleven mår. Syftet med hälsosamtalen är att försöka se helheten, att ge möjlighet till reflektion och undersöka om eventuellt stöd eller hjälp till självhjälp behövs.

Utifrån detta arbete har en aktivitetsgrupp bildats vars syfte är att öka elevens sociala nätverk bland jämnåriga. Elever med svaga nätverk träffas för att stärka elevernas självförtroende och skapa en känsla av samhörighet. På detta viset har Bunkeflomodellen visat att ett forskningsprojekt kan gå hand i hand med en samtidig förändring i skolan och samhället i övrigt.

Det måste dock nämnas att de aktiviteter som nu beskrivits som delar i skolans hälsofrämjande arbete inte fullt ut baseras på de vetenskapliga rapporter som presenterats från själva Bunkefloprojektet, utan även annan ny kunskap har tillvaratagits. De specifika vetenskapliga data som har framkommit ur projektet redovisas nu av respektive forskargrupp.



# Fysisk aktivitet ökar skelettets hållfasthet

*Innan Bunkefloprojektet startade visste man att idrott på tävlingsnivå bland växande individer medför ett starkare skelett. Däremot visste man inte hur daglig fysisk aktivitet med måttlig intensitet påverkar skelettet.*

Av Magnus Karlsson, Christian Linden, Per Gärdsell



De senaste 50 åren har antalet benskörhetsfrakturer i Sverige närmare fördubblats. I dag beräknas att varannan svensk kvinna och var fjärde svensk man någon gång kommer att drabbas av en benskörhetsfraktur. Denna utveckling har lett fram till att Sverige har den tveksamma förmånen att tillhöra världseliten i antalet benskörhetsfrakturer. Varför det har blivit så är till stor del oklart. En sannolik förklaring är att vi i övergången från industrisamhälle till kunskapssamhälle rationaliserat bort stora delar av den fysiska aktiviteten från vårt vardagsliv. Larmrapporterna rörande vår bristande aktivitet duggar tätt. Trappor har förvandlats till nödutgångar, bollspel har bytts mot TV-spel och varannan bilresa når aldrig över en halvmil. Nio av tio i befolkningen vet att motion är viktigt för hälsan, samtidigt som 75 procent inte motionerar tillräckligt ur hälsosynpunkt och 25 procent inte alls. Mest tydligt syns detta hos unga flickor där undersökningar visar att var femte flicka sällan eller aldrig deltar i skolgymnastiken samt att var fjärde flicka inte tränar eller motionerar på egen hand. Denna inaktivitet leder till en rad negativa hälsoeffekter. Andelen överviktiga barn har sexdubblats sedan mitten av 80-talet och man har också noterat att barn drabbas av välvnadssjukdomar som man normalt associerar med ett betydligt äldre klientel. Men även ske-

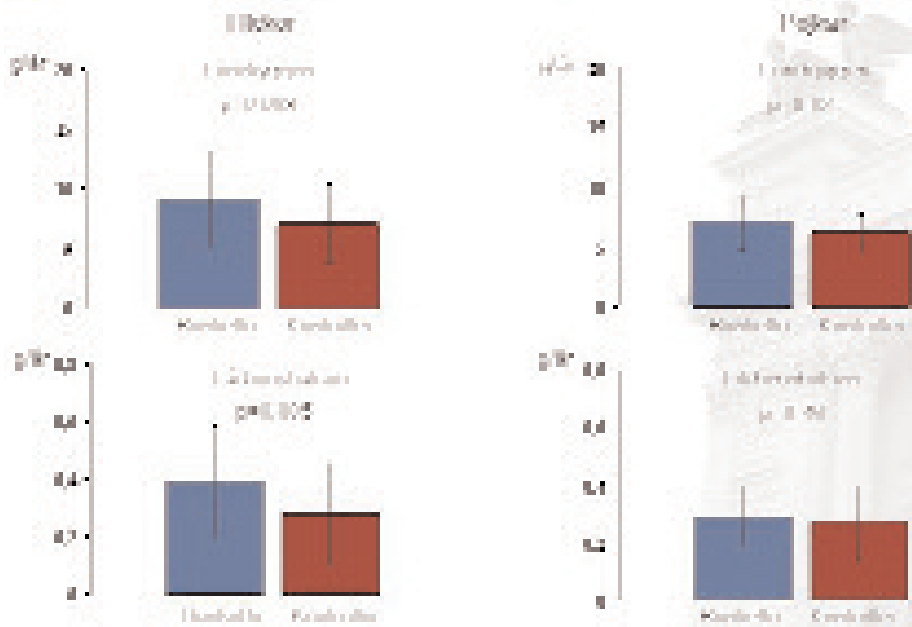
lettet påverkas i negativ riktning. Samtidigt som denna förändring i vår livsstil har försämrat skelettets kvalitet har vår medellivslängd det senaste seklet ökat med 25 år. Fem av dessa år tillskrivs sjukvården medan de resterande åren är en samlad effekt av alla insatser för en förbättrad vällvnad. Ekvationen som då uppkommer blir därför mycket svåröst och resultatet blir närmast att dagens människa har blivit ett mekaniskt hållfasthetsproblem.

### Kostnader för samhället

Frakturerna som uppkommer som ett resultat av det allt skörare skelettet innebär inte bara ett stort lidande för de drabbade individerna, utan medför även enorma kostnader för samhället. Då dessutom benskörhetsproblemet i framtiden beräknas öka, inte bara i västvärlden utan även globalt, måste vi omedelbart mobilisera alla möjliga resurser för att bryta den ogynnsamma utvecklingen. Vi måste helt enkelt hitta metoder som minskar antalet frakturer. Mycket av intresset har då fokuserats mot hur man får ett starkare och mer motståndskraftigt skelett.

*Magnus Karlsson, Christian Linden och Per Gärdsell arbetar vid ortopediska kliniken, Universitetssjukhuset MAS, Malmö.  
magnus.karlsson@med.lu.se  
christian.linden@telia.com  
per.gardsell@bunkeflomodellen.com*





**Bild 3.**

Årliga utvecklingen av "bone mineral content" (BMC i gram) i ländrygg och lårbenshals hos flickor och pojkar under de fyra åren som vi hittills har följt barn som fick daglig fysisk aktivitet ("Bunkeflo") och barn som hade idrott och hälsa en till två gånger i veckan ("Kontroller"). Ett  $p < 0.05$  uppfattas som en statistisk säkerställd skillnad.

Då benmassan inte är konstant under livet och då benmassan i hög grad bestämmer skelettets hållfasthet har studier fokuserats mot hur vi kan öka skelettets benmassa. Men, inte bara mängden mineral i skelettet, utan även skelettets arkitektur har kommit i fokus. Som jämförelse kan man

tänka sig en bro. Visserligen är mängden stål av intresse, men även hur denna mängd formas i det tredimensionella rummet har betydelse för hållfastheten.

#### Skelettutvecklingen i unga år

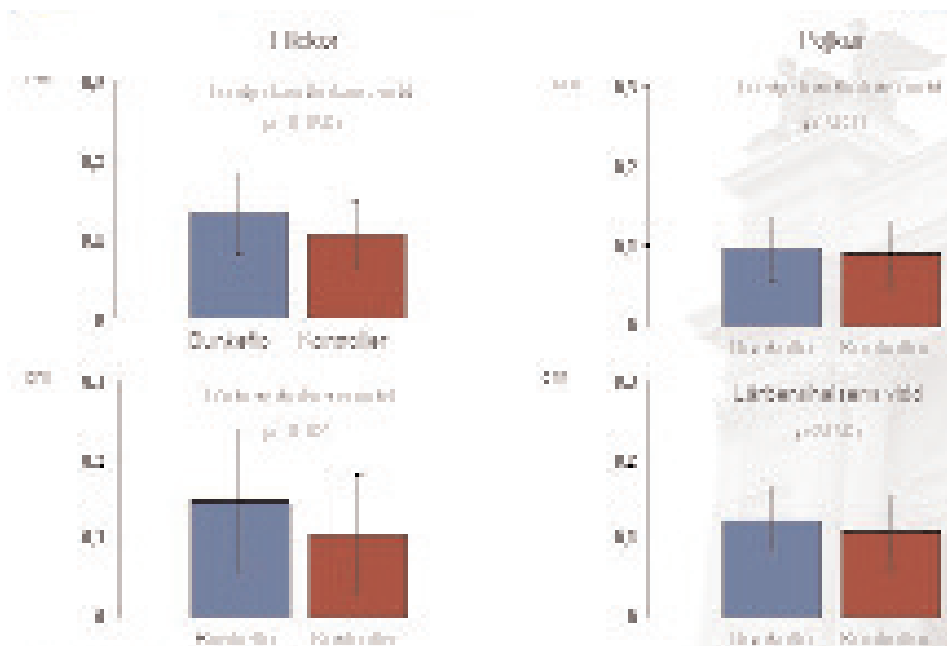
Under de första decennierna i livet

ökar benmassan och skelettet växer i storlek så att vi i 20-30-årsåldern når "peak bone mass", den högsta mängden benmassa vi lagrar in under livet. Med stigande ålder förändras benmetabolismen så att i stället en åldersberoende förlust av benmassa tar vid. Denna förlust är ganska konstant efter 30-40 års ålder med undantag av en övergående ökning hos kvinnor under de 5-10 åren som följer menstruationernas upphörande. Av tradition har man i forskningen länge letat efter faktorer som kan minska den åldersberoende benförlusten. Men, om man även kunde påverka ungdomarnas växande skelett, så skulle de nå en hög peak bone mass. Dessa individer skulle då ha ett betydligt bättre utgångsläge när den åldersberoende förlusten startade då de hade satt in mer ben i benbanken, något som skulle medföra att de hade goda möjligheter att ta ut ett stort benkapital utan att bli "ruinerade".

#### Kan fysisk aktivitet påverka skelettet?

Vid projektstarten visste man att idrott på tävlingsnivå bland växande barn medförde ett starkare skelett. Nu ville vi alltså även se om daglig aktivitet med måttlig intensitet, på en sådan nivå att alla barnen kunde delta i aktiviteterna, kunde påverka skelettet. För närmare beskrivning av hur projektet startade och hur de barnen som fick daglig fysisk aktivitet samt hur kontrollerna som fick fortsätta med idrott och hälsa en till två gånger i veckan utvaldes hänvisas till den inledande artikeln om Bunkefloprojektet. Det enda kravet på träningen var att den skulle vara generellt hållen och på en sådan nivå att alla barnen skulle kunna delta. Som önskemål framlades också att aktiviteten skulle innefatta ett stort inslag av rörelseglädje och ringa tävlingsmoment. En lämplig symbol för Bunkefloprojektet och Bunkeflomodellen skapades, logotypen "Hoppzan" som återfinns invid många rubriker till artiklarna i denna tidning.

Den övergripande studiefrågan som vi i forskargruppen ställde var alltså om en ökning av den fysiska aktiviteten i skolan kunde ändra hälso-beteendet hos barnen samt medföra en förbättrad allmän hälsa, i vårt specifika fall en ökad muskulatur och ett starkare skelett. I just denna översikt



**Bild 4.**

Årliga utvecklingen av skelettets storlek (i cm) i ländryggens tredje kotta och i lårbenshals hos flickor och pojkar under de fyra åren som vi hittills har följt barn som fick daglig fysisk aktivitet ("Bunkeflo") och barn som hade idrott och hälsa en till två gånger i veckan ("Kontroller"). Ett  $p < 0.05$  uppfattas som en statistisk säkerställd skillnad.

kommer vi endast att redovisa våra resultat rörande skelettets utveckling.

### Så mäts benmassan

Projektet rörande utvärderingen av skelettet och muskulaturen är upplagt som en prospektiv kontrollerad interventionsstudie där vi följer barnen årligen med avseende på benmassan, skelettutvecklingen, muskelutvecklingen och funktionell utveckling. Benmassan och muskelmassan mäts då i hela kroppen och regionalt i armar och ben medan benmassan även mäts i ländryggen och höften med en slags röntgenteknik, den så kallade DXA tekniken. Detta är den metod som i dag är helt kliniskt dominerande när benmassan skall mätas. För varje lokal utvärderades (i) mängden benmassa (BMC) och (ii) scannad benmassa per ytenhet (BMD), det måttet man använder i kliniska sammanhang när man skall bedöma risken hos en individ att drabbas av en fraktur. I ländryggens tredje kота och i lårbenshalsen utvärderades även (iii)

skelettets storlek. Dessa storheter utvärderades eftersom man vet att samtliga storheter påverkar skelettets hållfasthet och att samtliga är oberoende prediktorer för framtida frakturer. Dessutom fyllde deltagarna i ett frågeformulär så vi kunde utvärdera graden av träning såväl inom som utom skolans ramar samt andra livsstilsfaktorer, sjukdomar och mediciner som kunde påverka skelettets utveckling.

### Vad visar Bunkeflostudien?

Innan studiestarten fann vi inga skillnader när grupperna jämfördes i ålder, pubertetsutveckling, längd, vikt, benmassa, fettmängd eller muskelmassa. Vi kunde inte heller finna några skillnader i livsstilen som sjukdomar, medicinintag, kost, fysisk aktivitet. Med ledning av detta drog vi slutsatserna att grupperna var helt jämförbara innan studien startade. När studien väl startade medförde detta att den enda livsstilsfaktorn som skiljde sig mellan grupperna var att de i träningsgruppen hade mer idrottsaktiviteter

såväl i skolan som när man räknade det totala idrottsaktiviteten (i skola samt på fritiden sammantaget).

### Fyra års uppföljning

Under de fyra år vi hittills har följt barnen, den hittills längsta uppföljningen i en kontrollerad träningsstudie hos barn där man utvärderar om träning påverkar benmassan och skelettstorleken, har den pubertala utvecklingen varit jämförbar mellan grupperna. Tillika har de registrerade livsstilsfaktorerna varit lika i grupperna, förutom då förstås nivån på den fysiska aktiviteten. Detta motsäger att eventuella skillnader mellan grupperna har uppkommit som ett resultat av att barnen har nått olika långt i sin kroppsliga utveckling eller levt på helt skilda sätt i sitt dagliga liv. Efter fyra års daglig fysisk aktivitet fann vi att såväl flickorna som pojkarna som hade haft daglig fysisk aktivitet hade ökat sin benmassa mer (*Bild 3*) och dessutom ökat sin skelettets storlek mer (*Bild 4*) jämfört med de barn som



Din insats bygger svensk idrott.





endast hade idrott och hälsa en till två gånger per vecka.

### Slutsatser

Slutsatsen av de data som denna studie presenterar blir således att en ökad skolidrott bland såväl flickor som pojkar under de fyra första åren i grundskolan är associerad med en ökad mängd benmassa och en ökad skelettstorlek, två egenskaper som oberoende av varandra samverkar till att skapa ett starkare skelett. Kvarstår dessa gynnsamma effekter upp i vuxenlivet kan vi spekulera i om träning under ungdomsåren kan leda till ett mer hållfast skelett och på sikt även ett minskat antal frakturer.

### Internationellt intresse

Även om vi hittills endast har följt barnen under fyra år har studien väckt ett stort intresse, även internationellt. Christian Lindén, som doktorand inom projektet, fick förra året pris för bästa vetenskaplig studie och presen-

tation på Svenskt Ortopediskt Årsmöte och nyligen fick samma forskare det prestigefyllda "Young Investigator Award", utdelad av "The American Bone and Mineral Society" på världens största benmöte. Projektet har även under de två senaste åren utvalts, som en av fem rapporter av mer än 2000 bidrag, att presenteras för den amerikanska pressen på det årligen återkommande benmineralmötet i USA som exempel på forskning med stor potential att påverka vår framtid. De frågeställningar som projektet har klarlagt bör kunna ligga till grund för en diskussion om samhället skall öka sitt stöd och sin satsning på ämnet idrott och hälsa samt bidrag till idrottsföreningar. Den nu nyvunna kunskapen om att effekten av fysisk aktivitet sannolikt är störst i unga år rimmar illa med det ras genom läroplanen som ämnet Idrott och Hälsa genomgått i modern tid. För 30 år sedan bestod skoldagen för barn i de första årskurserna av 20 procent idrottsun-

dervisning medan dagens barn endast erhåller 6 procent (Bild 5). Redan nu ser vi dock resultat av vårt arbete då utbildningsminister och regeringen har tagit ett beslut att arbeta för att dagens barn skall få daglig fysisk aktivitet på det svenska skolschemat. Kan vi genomföra detta på ett nationellt plan finns stora möjligheter att vi kan bromsa och på sikt kanske till och med reversera samhällets besvärande benskörhetsproblem.

### Korrespondens

Magnus Karlsson

vetenskapligt ansvarig för Bunkefloprojektet, docent, ortopediska kliniken, Universitetssjukhuset MAS, 20502 Malmö; Telefon 040-331000; Fax 040 - 336200; E-post: magnus.karlsson@med.lu.se

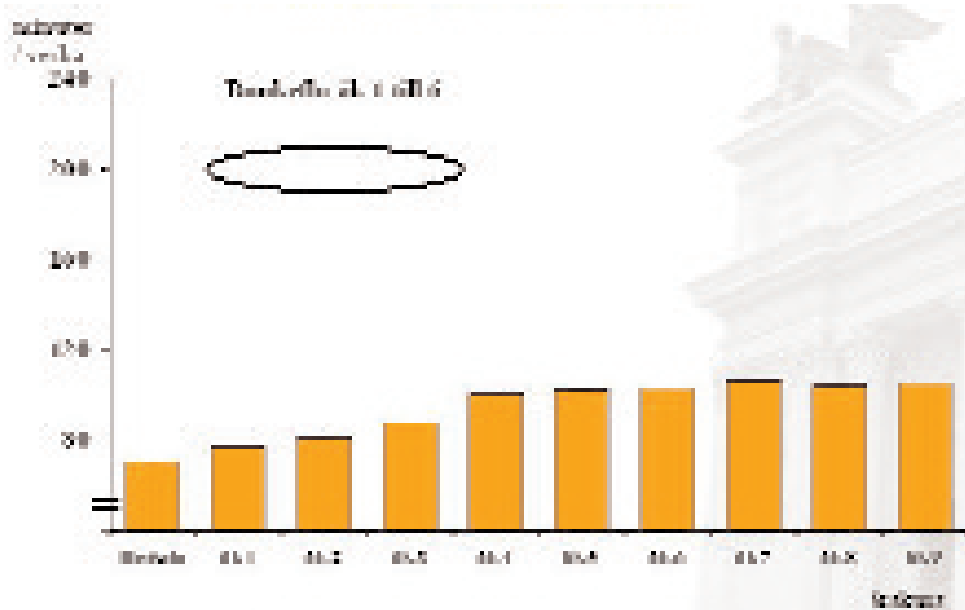


Bild 5.

Nivån av skolämnet idrott och hälsa i svenska skolor, i enlighet med en riksomfattande enkät till svenska grundskolor 1998 inom ramen för Bunkefloprojektet.

# Annons Sportapoteket/ Skadebutiken

# Träning i barndom skyddar hjärtat



*Resultat från Bunkeflostudien visar att fysisk aktivitet kan påverka riskfaktorer för hjärt- och kärlsjukdom hos barn i 9-10-årsåldern.*

Av Magnus Dencker, Ola Thorsson, Magnus Karlsson, Christian Lindén och Lars Bo Andersen

Fysisk inaktivitet är hos vuxna individer idag en etablerad, stark riskfaktor för utveckling av hjärt-kärlsjukdom. Olika studier i USA och Väst-Europa har visat att uppskattningsvis endast 25-50 procent av den vuxna befolkningen är tillräckligt fysiskt aktiv för att ligga utanför riskområdet i detta avseende. Detta är ingen ny kunskap utan redan på 1960-talet kom en berömd studie från London, där busskonduktörer på Londons dubbeldäckare drabbades av betydligt färre hjärtinfarkter jämfört med busschaufförer (1). Trots att studien innehöll en hel del oklarheter så visade den ändå vart åt det lutade, det vill säga skillnaden berodde på att busskonduktörerna skuttade upp och ned för trapporna hela dagen medan busschaufförerna satt stilla. Många ansåg dock att eftersom fysisk inaktivitet oftast är kopplad till övervikt, så kunde denna sedan länge erkända riskfaktor förklara den ökade risken för hjärtinfarkt hos chaufförerna. På 1980-talet kom den mycket kända Framingham-studien i USA som visade att livsstilsfaktorer är klart kopplade till förekomst av hjärt-kärlsjukdom. Idag finns flera liknande studier som visar att fysisk inaktivitet isolerat är en mycket stark enskild riskfaktor för insjuknande i hjärt-kärlsjukdom hos vuxna. Dessa studier har också visat att överviktiga men fysiskt aktiva personer har en klart lägre dödlighet i hjärt-kär-

lsjukdomar jämfört med inaktiva överviktiga, men även jämfört med inaktiva normalviktiga individer. Tidigare ansågs bland annat att vissa blodfetter och då speciellt kolesterol samt rökning var starka riskfaktorer för hjärt- och kärlsjukdomar. Men idag finns det data som tyder på att fysisk inaktivitet troligen är en ännu starkare riskfaktor. Det är dock inte bara fysisk aktivitet som har betydelse för den vuxna individens hälsa utan det finns ett starkt samband mellan fysisk arbetsförmåga uttryckt som individens maximala syrgasupptag och risk för förtidig död. Ju lägre maximalt syrgasupptag individen har, ju kortare kvarvarande livslängd och ju mer sjukdom drabbas individen av.

### Växande problem

Åderförkalkning (arterioskleros) är också ett växande samhällsproblem. Den arteriosklerosiska processen startar tidigt i livet, redan hos barn i 5-10 års ålder som dött i olyckor har man vid obduktioner sett förstadiet till åderförkalkning. Även under Korea samt Vietnam krigerna sågs betydande förekomst av åderförkalkning hos unga soldater som obducerades efter att ha dött i strid. Obduktioner av överviktiga barn och ungdomar (som framför allt dött på grund av olyckor) visar tydligt att barnfetma är kopplad till ökad förekomst av arterioskleros och samt även förekomst av riskfaktorer för hjärt-kär-

lsjukdom. Men hos barn studerar man oftast så kallade surrogatvariabler, det vill säga riskfaktorer för hjärt-kärlsjukdom istället för insjuknande i själva sjukdomen. Detta eftersom det är mycket ovanligt med hjärt-kärlsjukdom i yngre ålder. Förekomst av riskfaktorer för hjärt-kärlsjukdom som barn har även till viss del visat sig kvarstå upp i vuxenlivet, men bara för att man har riskfaktorer behöver ju inte nödvändigtvis betyda att man drabbas av sjukdom. Eftersom vi förändrar våra vanor (exempelvis beträffande rökning, alkohol, kost och fysisk aktivitet) under livets gång är det troligt att bara en liten del av den riskfaktor exponering för hjärt-kärlsjukdom hos den vuxne har startat i barndomen. Men för den enskilde individen har åldern när riskfaktorerna inträffar sannolikt en stor betydelse. Som exempel kan nämnas att mindre än 50 % av överviktiga tolvåringar blir normalviktiga som vuxna, och att risken för att övervikt skall följa barnet upp i vuxen ålder

---

*Magnus Dencker och Ola Thorsson arbetar vid Kliniskt Fysiologiska Avdelningen, Universitetssjukhuset MAS, Malmö.*

*Magnus Karlsson och Christian Lindén arbetar vid Ortopediska kliniken, Universitetssjukhuset MAS, Malmö.*

*Lars Bo Andersen arbetar vid Norges idrettshøgskole, Oslo*

Variabel	Pojkar n=128	Flickor n=101	p-value
Antal minuters mätning per dag	716±83 (505-987)	712±78 (516-987)	0,58
Genomsnittlig fysisk aktivitet per dag (mean counts/min)	751±243 (189-1505)	618±154 (211-1121)	<0.001
Minuter måttlig fysisk aktivitet per dag (min)	210±51 (75-325)	190±38 (89-283)	<0.001
Minuter hård fysisk aktivitet per dag (min)	46±20 (4-116)	35±13 (6-70)	<0.001

**Tabell 1.**

Data för accelerometer mätt fysisk aktivitet bland 9-10 åriga pojkar och flickor (n=229). Data presenteras som medelvärde ± standarddeviation samt spridningen i gruppen.

ökar ju äldre barnet blir. Detta talar utan tvekan för att man skall försöka företa hälsobefrämjande förändringar i livsstilsen så tidigt som möjligt i livet. Tidigare publicerade interventionsstudier med fysisk aktivitet på barn har dock avgörande metodologiska tillkortakommanden. Även om barn randomiseras till olika typer av organiserad fysisk aktivitet så kan man ju inte veta om de kompensatorisk rör sig mindre under resterande delen av dagen och vice versa. Ofta har försök gjorts att bedöma den totala mängden av fysisk aktivitet via självrapportering med diverse enkät- eller dagboksbaseerade metoder. Dock har valideringsstudier visat att dessa metoder är tveksamt tillförlitliga för att bedöma graden av den fysiska aktiviteten hos barn under tolv års ålder. Med introduktionen av accelerometrar förbättras våra möjligheter att på ett mer objektivt sätt uppskatta barns fysiska aktivitet och med ledning av det kunna uppskatta de eventuella hälsoeffekter som är förenade med en viss nivå av fysisk aktivitet. En accelerometer är en mätare stor som en tändsticksask och innehåller en kristall som komprimeras av acceleration. Graden av kompression registreras och kan sedan via databearbetning avläsas som ett aktivitetsmått. Valideringsstudier av

accelerometer data visar att det är möjligt att beräkna den tid per dag som ett barn varit måttligt aktiv (ex. promenat) respektive ägnat sig åt hård fysisk aktivitet (ex. sprungit).

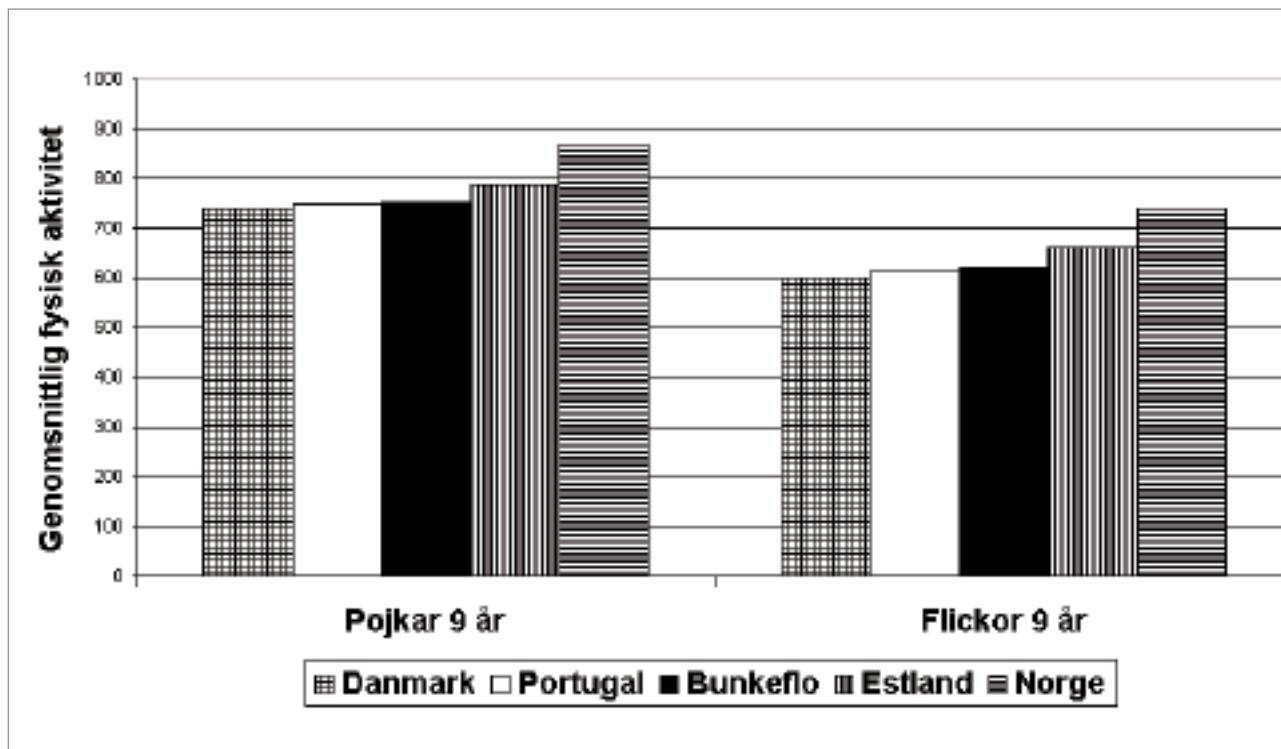
#### Fysiologidelen i Bunkefloprojektet

Fysiologidelen i den prospektiva Bunkeflostudien är en fristående delstudie där effekten av objektivt mätt mängd daglig fysisk aktivitet under barndomsåren utvärderas. Det övergripande syftet med studien är att belysa sambanden mellan olika grader av fysisk aktivitet i barndomsåren och vilken eventuell relation som finnes med riskfaktorer för hjärt-kärlsjukdom. Studien omfattar fysiologiska mätningar som började när barnen var mellan 9-10 år på 248 pojkar och flickor. Direkta mätningar av daglig fysisk aktivitet utfördes under fyra dagar hos varje barn med hjälp av en accelerometer. Liknande mätningar av barnen planeras till och med det att barnen har uppnått åtminstone 12-15 års ålder. Barnens nivå av daglig fysisk aktivitet jämförs därefter med olika fysiologiska tester så som blodtryck i vila, hjärtstorlek mätt med ultraljud (ekokardiografi) och maximalt syrgasupptag mätt vid arbetsbelastning på ergometercykel, som ett mått på konditio-

nen. Mängd kropps fett mäts av våra forskarkollegor på Ortopediska kliniken vid Universitetssjukhuset i Malmö med en röntgenteknik (DXA-teknik).

#### Studie resultat och dess betydelse

Ett stort problem med studier som stäcker sig över en längre tid är att både deltagare och undersökare tappat intresse, något som resulterar i hög bortfallsfrekvens. Minst lika ofta ger svårigheter med att finansiera studien över en längre tidsrymd upphov till att undersökningen avbryts i förtid. Dessa problem har ännu inte drabbat vår studie. Hittills har bortfallet mellan första mätningen och den första uppföljande mätningen varit lågt (< 10 procent), vilket ökar våra möjligheter att generalisera våra fynd. Det vi ser när accelerometer data utvärderas är barnen i studien tycks generellt vara mycket aktiva. I tabell 1 återfinns data för fysisk aktivitet för alla barnen. Som väntat ses en tydlig skillnad mellan pojkar och flickor. Pojkar var generellt (ca 20 procent) mer fysiskt aktiva jämfört med flickor och pojkar utförde ca 30 % mer hård fysisk aktivitet per dag än vad flickorna gjorde. Internationella rekommendationer för daglig fysisk aktivitet (2, 3) förespråkar minst 60 minuters acku-



**Figur 1.** Genomsnittlig fysisk aktivitet per dag (counts/minut) hos 9-10 åriga pojkar och flickor i Bunkeflostudien samt hos de barn i motsvarande ålder som deltog i European Youth Heart Study.

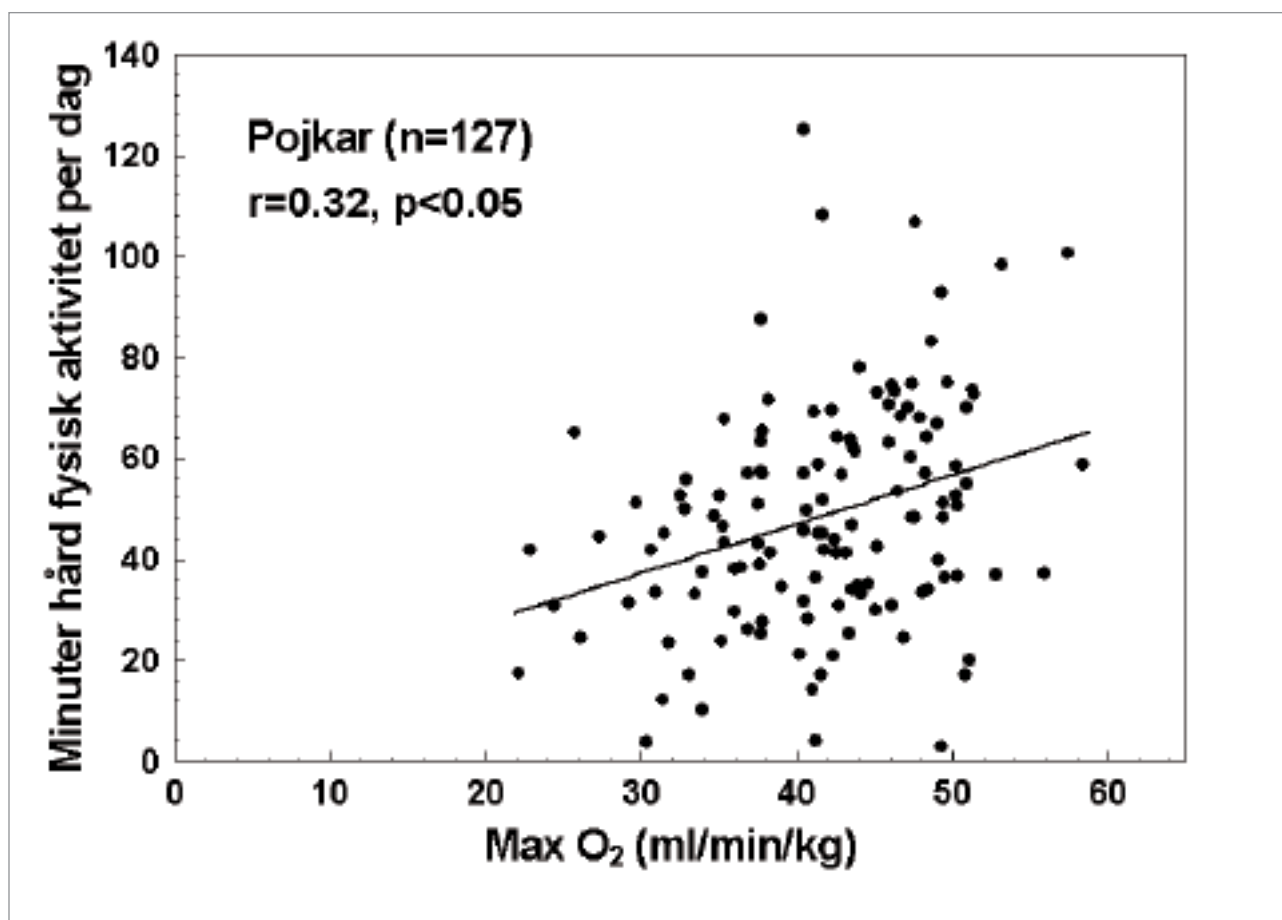
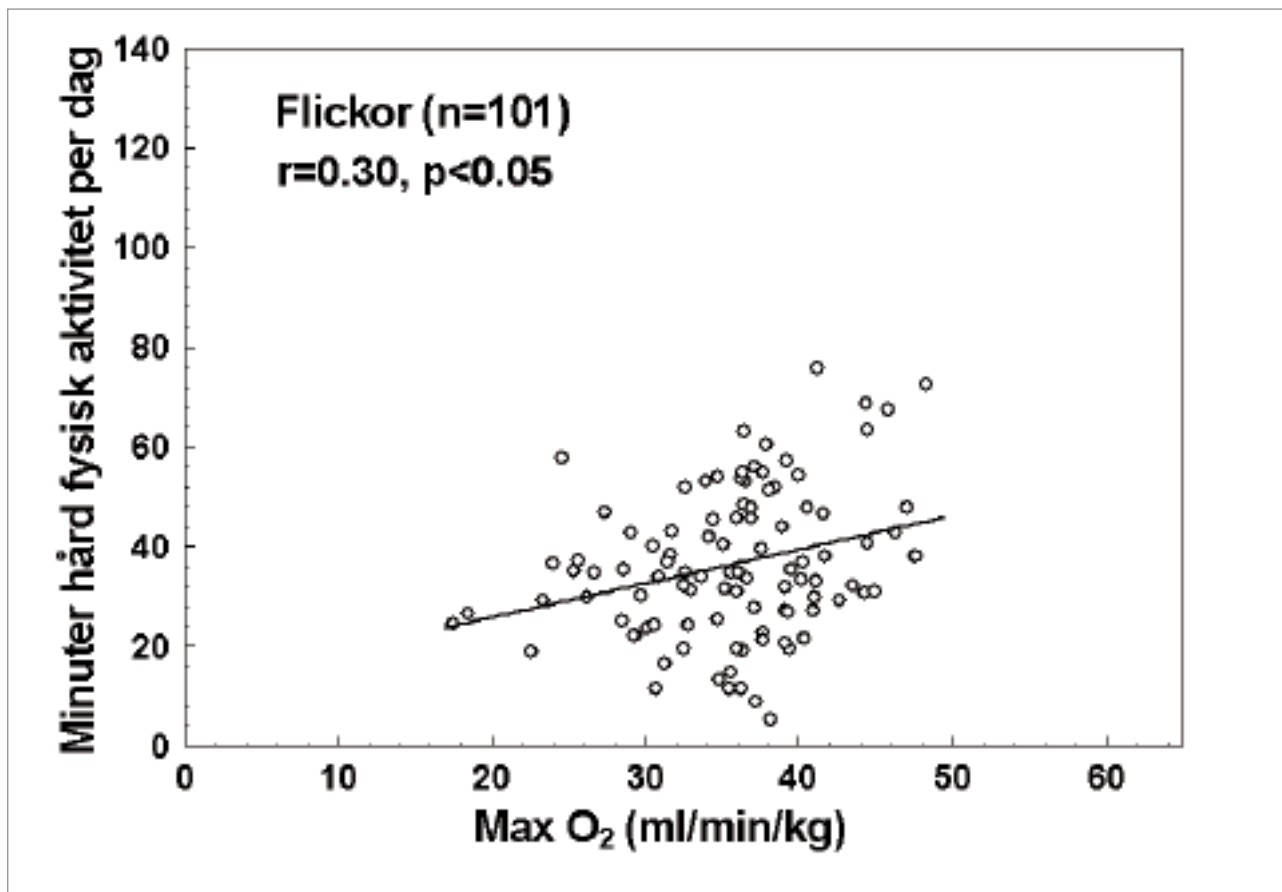
mulerad mängd av minst måttligt intensiv fysisk aktivitet per dag. Detta uppnåddes med råge av alla undersökta barn (4). Nyligen publicerades resultaten från en annan studie på barn, den så kallade European Youth Heart Study (EYHS) där den fysiska aktiviteten mättes med samma typ av accelerometrar som de vi använde i vårt projekt. I figur 1 ses att det är relativt små skillnader i daglig fysisk aktivitet hos barn i denna ålder oavsett om de bor i Danmark, Norge, Estland, Portugal eller i Malmö. Det finns dock ingenting som säger att 60 minuters måttligt intensiv fysisk aktivitet per dag, är tillräckligt för att undvika sjukdom. Denna rekommendation är inte så kallat evidensbaserad det vill säga det är inte vetenskapligt bevisat att just denna gräns utgör en minimigräns för vad som kan anses som en hälsosam mängd fysisk aktivitet. Man måste även när man värderar deskriptiva studier vara medveten om att det finns flera eventuella metodologiska tillkortakommanden med att använda accelerometrar. En avgörande faktor är vilka gränser man skall använda vid analys av accelerometer data för att beräkna den tid som ett barn utfört aktivitet med en viss intensitet. Vilken gräns skall exempelvis sättas för måttlig aktivitet? Detta är på

intet sätt klarlagt. Utöver det så mäts bara acceleration i vertikal riktning med de mätare som vi använt vilket leder till att fysisk aktivitet som inte innebär vertikal förflyttning av kroppen så som till exempel cykling undervärderas. En annan aktivitet som inte mäts över huvud taget är simning eftersom den typ av accelerometer som vi använde inte var vattentät. Det vore alltså arrogant att tro att de data som kommer från dessa mätare utgör någon absolut sanning när det gäller beräkningen av mängden fysisk aktivitet som barnet utfört. Dock kan man nog ändå fastslå att de data som genereras med denna metod troligen är betydligt säkrare än de uppgifter som man får fram med enkätbaserade metoder.

#### Mellanrubrik

Trots att alla barn uppfyllde rekommendationen för fysisk aktivitet så finns ändå en positiv relation mellan mängden fysisk aktivitet och maximal syreupptagningsförmåga (5). Detta kan ha betydelse, för lägre värden maximal syreupptagningsförmåga har tidigare visat sig vara förenat med ansamling av flertalet riskfaktorer för hjärt-kärlsjukdom hos barn. Det verkar sålunda som att om man ökar aktivitetsnivån ytterligare så kan man få yt-

terligare gynnsamma hälsoeffekter på maximala syreupptaget. I figur 2 ses relationen mellan antalet minuter med hård fysisk aktivitet per dag och barnens maximala syreupptagningsförmåga. Det man först måhända lägger märke till är hur svagt sambandet är, figurerna har nästan karaktären av hagelsvärmsutseende. Detta är framför allt en följd av att maximal syreupptagningsförmåga beror på många olika faktorer exempelvis genetik, hjärtstorlek, mängd röda blodkroppar och lungfunktion. Sålunda är den fysiska aktiviteten bara är en faktor som påverkar maximala syreupptagningsförmågan. Men även det faktum att accelerometrar har en mätosäkerhet, vilket leder till att vissa barns aktivitetsnivå kan felklassificeras, kan påverka resultaten. I november 2005 presenterades våra data vid American Heart Associations vetenskapliga session i Dallas. Det faktum att USA leder ligan med såväl antalet feta barn som vuxna kan vara en förklaring till att presentationen blev mycket uppmärksam. Detta trots att vi presenterade det förväntade resultatet att både pojkar och flickor med en högre andel kroppsfett är mindre fysiskt aktiva jämfört med barn som har en mindre andel kroppsfett (6). Sambandet visas i figur 3 som



**Figur 2.** Korrelation mellan maximal syreupptagningsförmåga (Max O<sub>2</sub>) och antalet minuter hård fysisk aktivitet per dag hos 9-10 åriga för pojkar och flickor.



beskriver sambandet mellan procentandel fett (av totala kroppsvikten) och antalet minuter hård fysisk aktivitet per dag. Utöver ovan beskrivna resultat så kan det fysiologiskt vara av intresse att man ser svaga samband mellan mängden hård fysisk aktivitet per dag och hjärtstorleken, där barn som har en högre fysisk aktivitetsnivå också har något större hjärtan (7). Det är allmänt känt att elitidrottare inom uthållighetsidrotter som cykling eller långdistanslöpning får ökad hjärtstorlek, men detta är första gången man har kunnat visa att även en ökad daglig fysisk aktivitetsnivå hos barn är förenat med en större hjärtstorlek. Gemensamt för de fynd som vi har redovisat i denna genomgång är att fysisk aktivitet tycks påverka riskfaktorer för hjärt- och kärlsjukdom hos barn i 9-10 års ålder, om än i låg omfattning. Det blir särskilt intressant att utvärdera om skillnaderna mellan grupperna med låg respektive hög fysisk aktivitet växer med ökad ålder. Är de barn som i 9-10 års ålder visar tendens till minskad aktivitet också de som blir markant inaktiva som tonåringar? Och är det i så fall förenat med försämrade riskfaktorprofil gällande hjärt-kärlsjukdom? Om så är

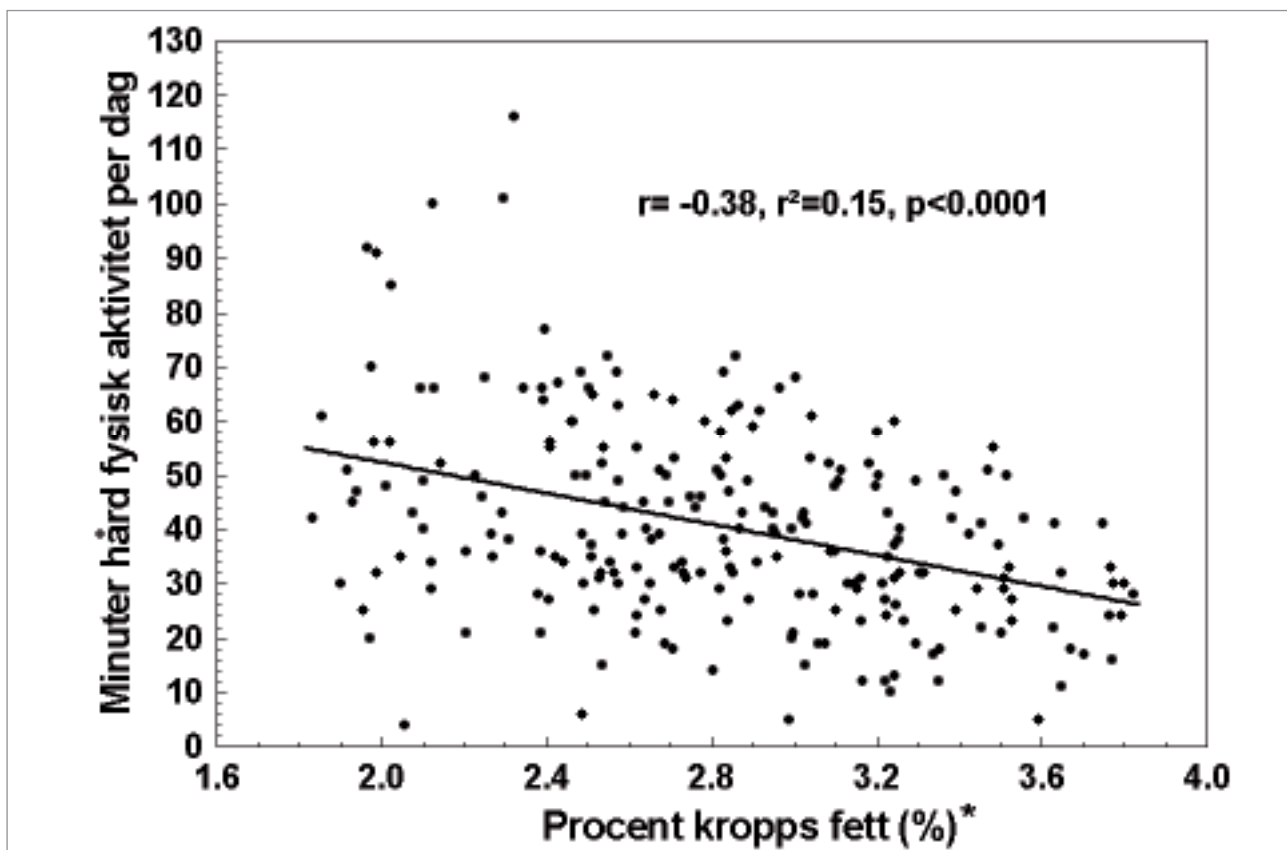
fallet kommer vi att kunna sätta mer vetenskaplig tyngd bakom argument om att samhället bör prioritera åtgärder som har som målsättning att få dagens ungdomsgeneration mer fysiskt aktiv. Om detta sedan leder på sikt till minskad sjuklighet som vuxen är ett annat ämne kan denna studie kanske svara på om några decennier.

#### Korrespondens

Magnus Dencker, Specialistläkare  
Kliniskt Fysiologiska Avdelningen,  
ingång 44  
Univestetsjukhuset MAS  
205 02 Malmö

#### REFERENSER

- 1) Morris JN, Kagan A, Pattison DC, Gardner M, Raffle PAB: Incidence and prediction of ischemic heart disease in London busmen. *Lancet* 1966; 2: 552-559.
- 2) Cavill N, Biddle S, Sallis JF. Health enhancing physical activity for young people: Statement of the United Kingdom Expert Consensus Conference. *Pediatr Exerc Sci* 2001; 13:12-25.
- 3) Strong WB, Malina RM, Blimkie CJ, Daniels SR, Dishman RK, Gutin B, Hergenroeder AC, Must A, Nixon PA, Pivarnik JM, Rowland T, Trost S, Trudeau F. Evidence based physical activity for school-age youth. *J Pediatr* 2005;146:732-7.
- 4) Dencker M, Thorsson O, Karlsson M.K, Lindén C, Svensson J, Wollmer P, Andersen L.B. Daily physical activity in Swedish children aged 8-11 years. *Scand J Med Sci Sports*, in press.
- 5) Dencker M, Thorsson O, Karlsson M.K, Lindén C, Svensson J, Wollmer P, Andersen L.B. Daily physical activity and its relation aerobic fitness in children aged 8-11 years. *Eur J Appl Physiol*, in press.
- 6) Dencker M, Thorsson O, Karlsson M.K, Lindén C, Hansen S-E, Wollmer P, Andersen L.B. Daily physical activity in relation to body fat in young children. *Circulation* 2005; 112: Suppl II: Abstract 3612.
- 7) M. Dencker, O. Thorsson, M.K. Karlsson, C. Lindén, J. Svensson, L.B. Andersen, P. Wollmer. Objectively measured daily physical activity has a relation with left ventricular size in young children. *European J of Echocardiography* 2005; 6: Suppl 1: 430.



Figur 3. Korrelation mellan den proportionella andelen kroppsfett och antal minuter hård fysisk aktivitet per dag (n=227).

\* logaritmerade värden.



# Friskare tänder med små medel

*Ökad fysisk aktivitet kan tänkas leda till tätare måltider. För att undersöka om munhälsan påverkas vid ökad aktivitet utförde folktandvården en studie i samband med Bunkefloprojektet. Resultatet visar att det går att få friskare tandkött med små medel.*

Av Marianne Lipiäinen-Rosenberg & Ulla Schröder

När Bunkefloprojektet startades 1999 med docent Per Gärdsell, Ortopedikliniken, UMAS, som projektledare, fick även folktandvården i Bunkeflo vara med. Bunkefloprojektets målsättning och syfte var att inom skolans ram studera effekten av daglig fysisk aktivitet på barnens fysiska och psykiska hälsa och utveckling. Frågeställningen i vår del var om man i en så kallad hälsoskola även skulle få positiva effekter på munhälsan. En hälsobefrämjande livsstil kan tänkas ha såväl positiv som negativ effekt på munhälsan. Ett ökat hälsomedvetande kan leda till goda kost- och munhygienvanor och därmed bättre munhälsa. En ökad fysisk aktivitet kan emellertid även medföra att man lättare blir hungrig och törstig, vilket kan leda till mer frekventa kostintag och konsumtion av söta drycker. Negativa effekter på munhälsan kan då bli följden.

Syftet med vår studie var att följa barnen avseende karies och gingivit (tandköttinflammation) men även försöka kartlägga kost- och munhygienvanor.

### Population

Barnen i klass 1 och 2 ht-99 samt i klass 1 ht-00, 206 barn, ingick i vår munhäl-



sostudie, som avbröts och avslutades 2003. 168 barn hade då undersökts och följts under två år. Ytterligare 36 barn hade undersökts vid start men ej kommit till någon 2-årsuppföljning.

### Metoder

#### Intervjuer

Föräldrarna intervjuades efter ett strukturerat formulär avseende barnens kost-

och munhygienvanor. Man frågade även hur barnen upplevde tandvårdsbesöket. Graden av obehagskänsla bedömdes med hjälp av en VAS-skala (visual analogue scale).

### Undersökning och behandling hos tandläkaren

I samband med de årliga undersökningarna mättes graden av tandkött-

*Marianne Lipiäinen-Rosenberg & Ulla Schröder vid Specialistkliniken för pedodonti, Bangat 18, 214 26 Malmö  
ulla.schroder@skane.se*

inflammation. Mängden bakterieplack på tänderna registrerades efter infärgning av tänderna.

Efter rengöring och torrläggning av tänderna diagnosticerades tandytor med karies. Om nödvändigt togs även röntgenbilder. Barnen behandlades hos sin ordinarie tandläkare på kliniken enligt riktlinjer för barn och ungdomstandvården i folktandvården Skåne, det vill säga efter individuell riskbedömning.

### Statistiska metoder

Wilcoxons teckenrangtest (stickprov i par) användes för att studera förändringar avseende förekomst av plack, gingivit och karies efter två år. Skillnader vid start mellan dem som inte kom och dem som kom till 2-årskontrollen undersöktes med Wilcoxons rangsumma test (= Mann-Whitneys test)

### Resultat.

#### Kost- och munhygienvanor

Vid undersökningens start hade 66 procent av barnen mer än två olämpliga intag per dag, 90 procent av barnen borstade tänderna själva 1 – 2 gånger dagligen. I hälften av fallen hjälpte föräldrarna till en gång per dygn och i 20 procent fick barnen hjälp av vuxen två gånger dagligen. Åtta procent av barnen borstade aldrig tänderna själva utan fick hjälp av vuxen

Fluortandkräm användes av 98 procent. Sju procent av barnen upplevde obehag i tandvårdssituationen.

Förekomsten av bakterieplack var i genomsnitt 29 procent (+13 procent) vid första undersökningen och sjönk till 19 procent (+ 8 procent) efter två år. Denna skillnad var statistiskt signifikant ( $p < 0.0001$ ). Gingivitförekomsten var i genomsnitt 12 procent (+ 10 procent) vid första undersökningen och sjönk till 6 procent (+ 5 procent) efter två år. Skillnaden var statistiskt signifikant ( $p = .0.0001$ ).

De 36 barn som ej kom till någon tvåårsuppföljning hade lägre förekomst av såväl plack som tandköttinflammation vid start jämfört de barn, som vi kunde undersöka efter två år.

Förekomsten av karies var i stort oförändrad i gruppen efter två år (Tabell 1).

### Diskussion.

Intervjuerna med föräldrarna vid start visade att 66 procent av barnen hade

	Kariesfria Friska	Emaljkarier Ytlig karies	Dentinkaries /fyllning
Vid start	35 %	28 %	37 %
Efter två år	37 %	19 %	44 %
Skillnad	+2 %	- 9 %	+ 7 %

Tabell 1.

Jämförelse mellan kariesförekomst vid start och efter två år uttryckt i procent individer utan karies, med ytlig (emalj)karies och med dentinkaries som behandlats med fyllning.

fler än två olämpliga kostintag, vilket knappast är tillfredsställande. Detta är i överensstämmelse med vad man tidigare har observerat, vilket är anmärkningsvärt med tanke på de förhållandevis goda socioekonomiska bakgrundsfaktorerna i området.

När det gällde munhygienvanor, framstod det klart att de flesta föräldrar tog ansvar för att tandborstningen skulle fungera och frekvensen barn som fick hjälp av vuxen får anses vara god. Förekomsten av plack och tandköttinflammation var relativt sett låg och sjönk ytterligare vid 2-årsuppföljningen, en förändring som var statistiskt signifikant. Det är ett bra resultat och kan troligtvis förklaras av det faktum att barnens tänder färgades in för plack vid varje undersökning. På så sätt visualiserades plackförekomsten, vilket underlättade för patient och familj att se var det fanns brister, och de motiverades troligtvis till förbättrade åtgärder, vilket resultatet visade. Regelbunden infärgning av plack har även tidigare visats ha en motiverande effekt. Får man se var bristerna i munhygien finns, så är det också lättare att åtgärda. I vår population visade familjen redan från start ansvar för barnens munhygien.

I stort var frekvensen karies oförändrad. Förekomst av fyllningar och dentinkaries ökade med 7 procent till 44 procent, medan förekomst av emaljkarier minskade från 28 procent till 19 procent. Frekvensen helt kariesfria munnar ökade med två procent. Två år är emellertid en relativt kort period för att studera karies utveckling. Under förutsättning att goda munhygienvanor, alltså låg förekomst av plack och

tandköttinflammation bibehålls bör det på sikt leda till lägre förekomst av karies, eftersom det är samma bakterier som orsakar tandköttinflammation som karies. Det är emellertid inte möjligt att jämföra med den epidemiologi som rutinmässigt förs i folktandvården, eftersom dess parametrar är betydligt grövre än dem vi använt oss av. Det som var positivt med vår studie var att man med en relativt låg insats, infärgning av bakterieplack, grundlig undersökning av tänder och tandkött samt information och instruktion nådde klart förbättrad munhälsa, det vill säga friskare tandkött. På två år kan det inte förväntas att kariesbilden radikalt skall förändras men en ökning med två procent kariesfria individer och numeriskt minskad mängd ytlig karies, kan tolkas optimistiskt för framtiden. God munhygien innebär minskad risk för ny karies. Det är i tandytan karies startar. Kostvanorna borde däremot förbättras. Hur det var på den fronten fick vi inte möjlighet att bedöma men förhoppningsvis har den allmänna hälsoinriktningen på Bunkefloprojektet lyckats med detta!

### Litteratur:

- Goldberg P, Matsson L, Andersson H. (1985). Partial recording of gingivitis and dental plaque in children of different ages and in young adults. Community. Dent. Oral Epidemiol, 13:44 -46.
- Klingberg G. (1995). Dental fear and behavior management problems in children. A study of measurement, prevalence, concomitant factors and clinical effect. Thesis. Gothenburg: Faculty of Odontology, Göteborg University. *Swed Dent J*, suppl 103.

# Annons

## Cefar



# Barn med ADHD har sämre motorik

*Kan uppmärksamhetsstörning hos barn i vissa fall betraktas som en form av omognad som senare växer bort?*

Av Peik Gustafsson

Inom ramen för Bunkefloprojektet genomförde vi en undersökning gällande förekomsten av uppmärksamhetsstörning bland barn i årskurserna ett till tre. Undersökningen påbörjades i slutet av höstterminen 1999 och avslutades under vårterminen 2000.

Deltagare i studien har varit: dr Peik Gustafsson, BUP-Klin. UMAS, dr Gunnilla Thernlund BUP-Klin. Lund, idrottslärare fil.dr.Ingegerd Ericsson, Malmö Högskola, dr Christian Lindén, ortopediska klinken UMAS, dr Magnus Karlsson, ortopediska klinken UMAS samt dr Jack Besjakov, Röntgendiagnostiska avdelningen UMAS. Psykologtestningarna har genomförts av leg. psykolog Ann Zyto.

### Bakgrund

Under senare år har barn med koncentrationssvårigheter uppmärksamats som en viktig riskgrupp i skolan och i samhället. Barn med svår uppmärksamhetsstörning med eller utan hyperaktivitet får diagnosen ADHD (Attention Deficit Hyperactivity Disorder). De barn som utöver ADHD-symptom även har motoriska koordinationssvårigheter samt ibland perceptuella svårigheter, uppfyller kriterier för diagnosen DAMP (Deficits in Attention, Motor control and Perception). Det finns ett flertal studier som visar att barn med ADHD utgör en viktig riskgrupp vad gäller skolresultat och social

anpassning. Barn med ADHD har svårt för att strukturera sitt skolarbete och presterar ofta dåligt i förhållande till sin begåvningsnivå. De kommer lätt i konflikt med jämnåriga och vuxna och har svårt för att fullfölja utbildningar och klara av en god yrkeskarriär som vuxna. Risken för social missanpassning, missbruk och kriminalitet är kraftigt ökad för personer med diagnosen ADHD. Många utvecklar psykiatriska symptom såsom ångest, depression, bipolär sjukdom och personlighetsstörning. Man anser därför idag att det är viktigt att tidigt försöka identifiera barn i denna riskgrupp och sätta in behandlings- och stödåtgärder för att förbättra framtidssiktterna för dem.

Symptomen på ADHD liknar omogenhet, det vill säga barn med ADHD betar sig ofta mer som ett flera år yngre barn. Det finns därför teorier om att ADHD utgör en form av biologisk omogenhet. Då kan det också finnas hopp om att ett barn med ADHD så småningom kommer att mogna ikapp med sina jämnåriga så att symptomen försvinner. Det finns stöd för att detta ibland sker, men det finns också färskastudier som tyder på att en majoritet av barn med ADHD fortsätter att ha diverse svårigheter som vuxna trots att högst ca 30-40 procent uppfyller kriterierna för diagnosen ADHD i 20-års åldern och att frekvensen kan minska

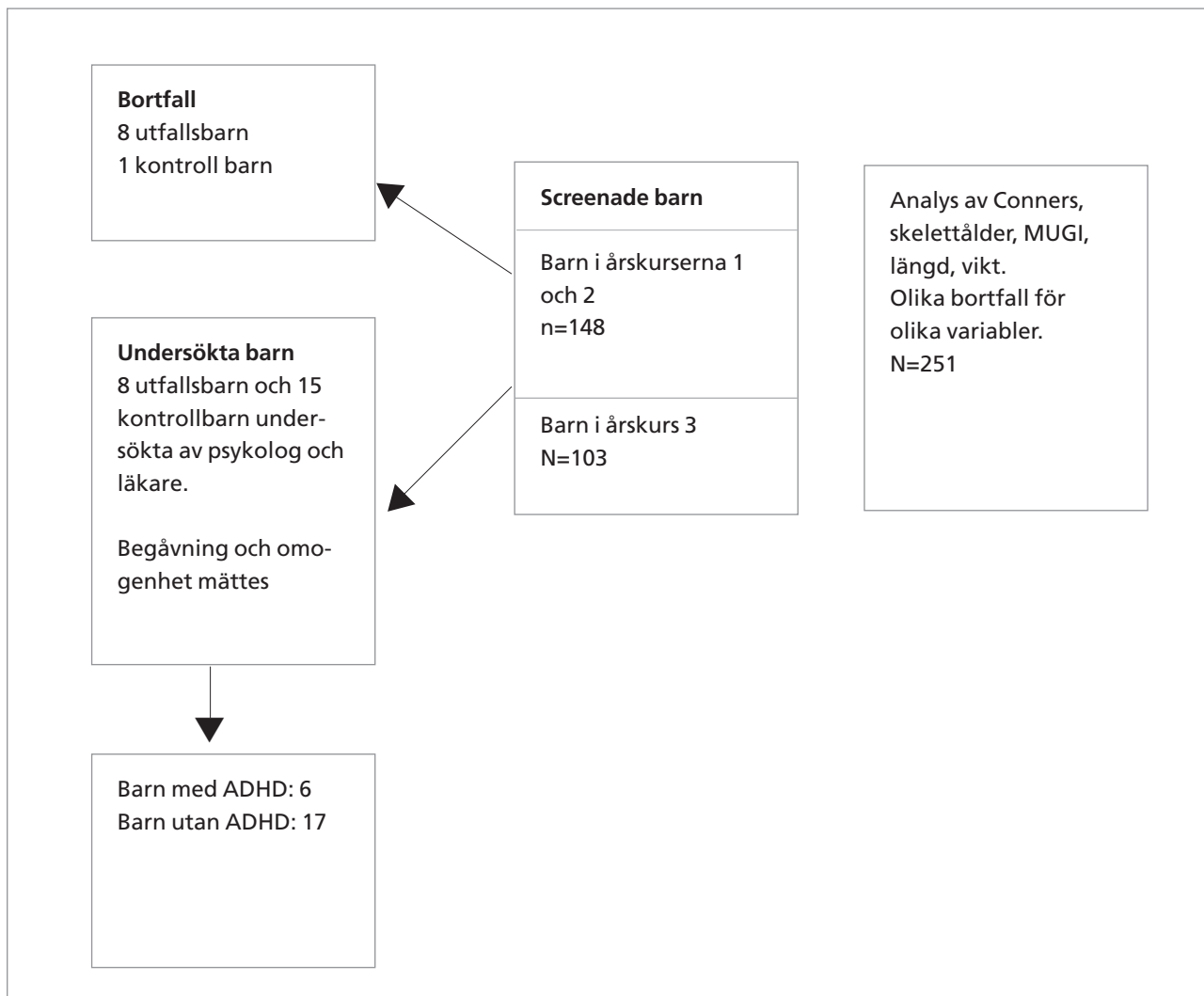
ytterligare i vuxen ålder [1]. Genetiska faktorer slår igenom starkt i olika vetenskapliga studier och utgör den viktigaste förklaringsmodellen till varför vissa personer utvecklar ADHD-symptom. Det finns dock andra tänkbara orsaker såsom komplikationer i samband med graviditet och förlossning (virusinfektioner under graviditeten, inverkan av gifter tidigt under nervsystemets utveckling, näringsbrist under graviditeten, syrebrist vid förlossningen, för tidig födelse). Gränsen mot normala barn är diffus då det finns barn med ett fåtal ADHD-symptom som inte fullt ut uppfyller diagnoskriterierna. Omkring 4-5 procent av barn i åldrarna 6-12 år anses uppfylla kriterierna för ADHD och många fler har vissa symptom utan att kunna få diagnosen. Ibland har även barn som endast har ett fåtal symptom och som därför inte kan få en ADHD-diagnos stora problem i skolan eller hemma.

El-Sayed och medarbetare i Stockholm [2] har föreslagit att det finns en grupp barn med ADHD av en typ som kan uppfattas som en allmän omogenhet, med god chans att dessa barn så småningom kommer ikapp sina jämnåriga, till skillnad från en annan typ av

*Peik Gustafsson (presentation)*

*peik.gustafsson@med.lu.se*





ADHD med större avvikelser från det normala och med större risk för kvarstående problem i vuxen ålder. De har i en tvillingstudie identifierat olika genetiska faktorer, en mer specifik för ADHD och en som har samband med omogenhet hos barnet enligt föräldrarnas skattning.

I vår studie har vi närmare velat undersöka sambandet mellan ADHD och omogenhet genom att analysera olika omogenhetsfaktorer.

### Metoder

Symptom på uppmärksamhetsstörning kartlades med hjälp av frågeformulär till föräldrar och lärare samt genom iakttagelser av barnet i samband med läkar- och psykologundersökningen. Conners formulär till föräldrar och lärare användes också som ett mått på misstänkta ADHD-symptom. Conners korta formulär som användes i studien består av 10 frågor gällande vanliga ADHD-symptom och har använts för att bedöma mängden av ADHD-symptom [3]. Utfallsbar-

nen som kallades till undersökning hade mer än 14 poäng enligt föräldrarna eller mer än elva poäng enligt läraren.

På ett frågeformulär fick föräldrar och lärare skatta om barnet är barnligt för sin ålder (inte alls, stämmer någorlunda eller ibland, stämmer mycket eller oftast). Dessa svar användes som ett mått på omogenhet.

Barnets begåvningsnivå fastställdes med hjälp av begåvningsstestet (WISC).

Barnets motorik bedömdes av idrottsläraren enligt en standardiserad metod kallad MUGI (Motorisk Utveckling som Grund för Inläring) [4]. MUGI observationsschema innehåller 16 olika grovmotoriska övningar som mäter balansförmåga/bilateral koordination respektive öga-handkoordination.

Kön, ålder, längd och vikt registrerades i samband med att barnet undersöktes.

Barnets skelettålder fastställdes efter en röntgenundersökning som gjordes i samband med undersökningen av ske-

lettstyrka som ingick i ortopediska klinikens forskning inom Bunkefloprojektet.

### Resultat

Utgående från barnen i årskurs ett och två undersöktes 23 barn (8 utfallsbarn och 15 kontroller). Sex av barnen uppfyllde kriterier för diagnosen ADHD vilket motsvarar cirka 4 procent av barnen, *figur 1*.

Signifikanta skillnader mellan utfallsbarnen och kontrollbarnen fanns gällande Connerspoängen enligt svar från såväl föräldrar som lärare samt resultaten av den motoriska bedömningen (MUGI).

Utgående från barnen i alla tre årskurserna undersöktes korrelationen mellan barnets ålder och olika variabler som skulle kunna utgöra mått på mognad. Connerspoängen enligt föräldrar och lärare korrelerade inte till barnets ålder. Det gjorde däremot längd, vikt, skelettålder samt utfallet vid MUGI-undersökningen.

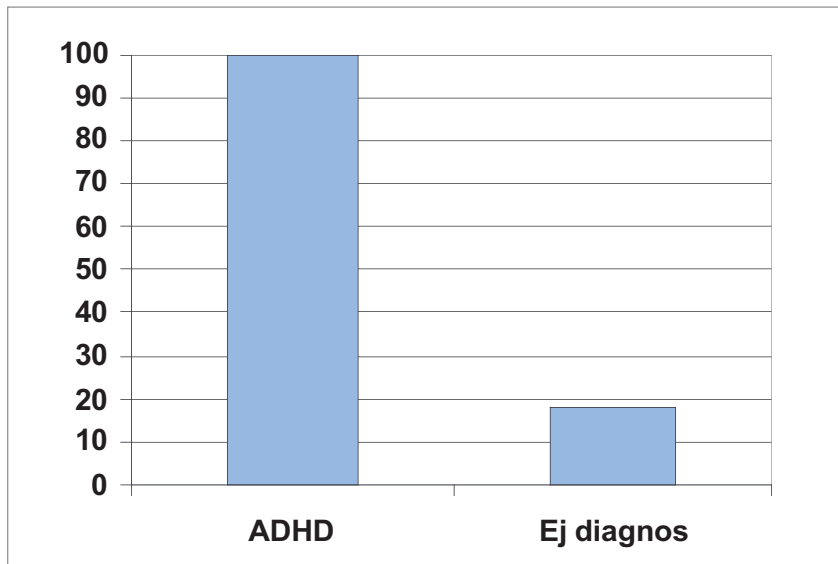
Då MUGI-resultaten jämfördes

med Connerspoängen enligt föräldrar och lärare, fann vi en signifikant korrelation. De barn som fick diagnosen ADHD hade en sämre motorik än barn som inte fick någon diagnos. MUGI-resultaten korrelerade däremot inte med de andra objektiva biologiska måtten på omognad, alltså längd, vikt och skelettålder, som emellertid korrelerade med varandra. Längd, vikt samt skillnaden mellan kronologisk ålder och skelettålder korrelerade inte med Connerspoängen enligt vare sig föräldrar eller lärare. Statistisk power-beräkning visar att en korrelation på mer än 0.20 borde kunna upptäckas med 80 procent sannolikhet om man utgår från fem procents signifikansnivå.

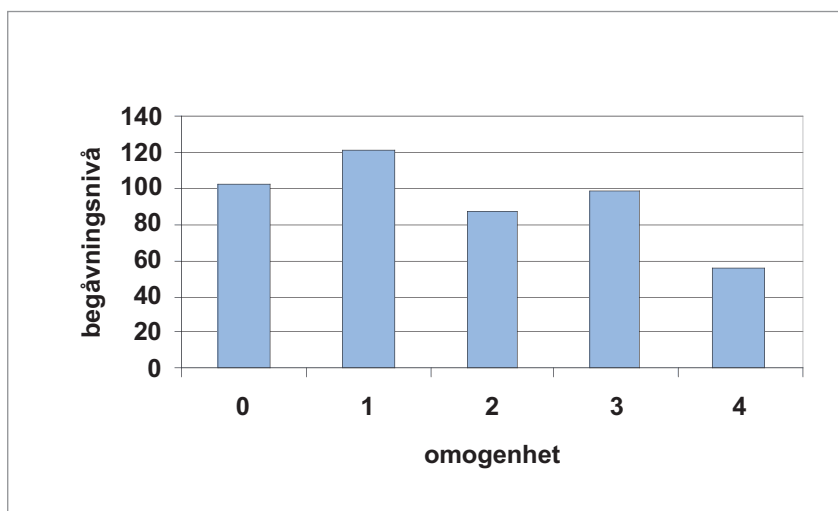
Då det gäller omogenhet enligt föräldrar och lärare fann vi att samtliga barn med ADHD bedömdes som omogna men endast 18 procent av dem utan diagnos, *figur 2*. Av utfallsbarnen bedömdes också samtliga som omogna men bara sju procent av kontrollbarnen. Bland de undersökta barnen skattades inget av barnen utan ADHD och med normal begåvning som omoget, medan två barn utan ADHD men med låg begåvning skattades som omogna. Ju högre graden av omogenhet var, desto lägre var begåvningen, *figur 3* och desto fler var antalet ADHD-symptom. MUGI-poängen korrelerade också till graden av omogenhet, *figur 4*. Med hjälp av logistisk regression kunde 71 procent av den statistiska variansen i graden av omogenhet förklaras av ADHD-symptom, motoriska svårigheter och låg begåvning. Med tanke på svårigheter i form av mätfel med mera är detta en mycket hög siffra! Det förelåg inte några statistiskt signifikanta korrelationer mellan omogenhetsskattningarna och de objektiva biologiska omogenhetsvariablerna, det vill säga längd, vikt och skelettålder.

### Slutsatser

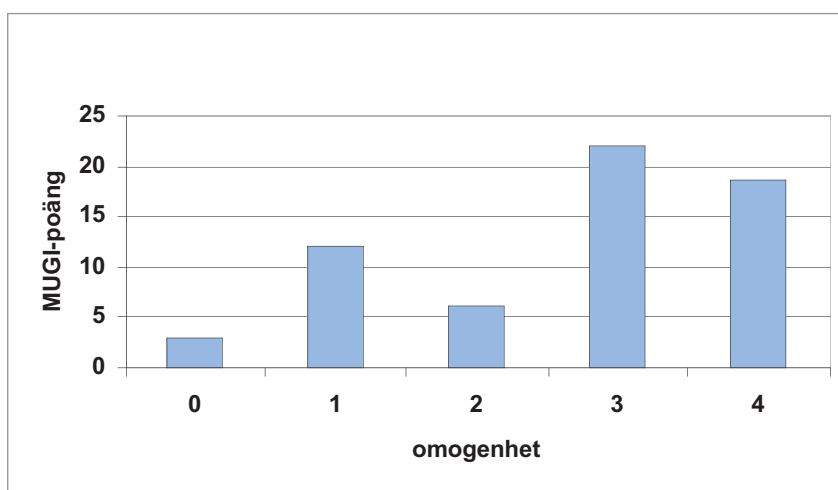
Vi kunde fastställa att graden av ADHD-symptom inte korrelerade till åldern hos barnen i årskurs 1-3. De objektiva måtten på allmän biologisk mognad som längd, vikt och skelettålder hade ett starkt samband med ålder medan motorisk förmåga hade ett något svagare samband med ålder. Den motoriska förmågan hade ett tydligt samband med ADHD-symptomen men inte med längd, vikt eller ske-



**Fig 2.**  
*Andel individer i procent skattade som omogna av föräldrar och lärare.*



**Fig 3.**  
*Begåvningsnivå för olika grader av omogenhet.*



**Fig 4.**  
*MUGI-poäng för olika grader av omogenhet.*

lettålder. Detta kunde man förvänta med tanke på att tidigare forskning identifierat ett sådant samband vilket lett till formulerandet av diagnosen DAMP.

De biologiska icke-beteende-variablerna längd, vikt och skelettålder kunde inte visas ha något samband med ADHD-symptom. Dessa variabler hade inte heller något samband med lärar- och föräldraskattningarna gällande omogenhet. Omogenhet enligt lärare och föräldrar hade däremot starka samband med ADHD-symptom, låg begåvning och motoriska svårigheter hos barnet. Det förefaller som om föräldrarnas och lärarnas omogenhetsskattningar identifierar barn med en varierande blandning av ADHD-symptom, låg begåvning och motoriska svårigheter. De barn som bedömdes som mest omogna hade oftast en kombination av ADHD, låg begåvning och motoriska svårigheter. I vår studie

kunde vi inte urskilja någon speciell undergrupp av ADHD-barn med omogenhet skilt från en icke-omogen grupp. Om det finns en speciell ”omogenhetsvariant” av ADHD så verkar det inte röra sig om en generell utvecklingsförsening som även drabbar kroppsutvecklingen eftersom det borde påverka längd, vikt och skelettålder hos barnen, och i vår studie hade dessa faktorer inte något samband med ADHD-symptomen. Ett problem med det subjektiva omogenhetsbegreppet enligt lärare och föräldrar är att det är orent och tycks fänga upp låg begåvning och motoriska svårigheter likaväl som ADHD. Enligt Christopher Gillbergs studier försvinner de motoriska svårigheterna hos två tredjedelar av barn med ADHD och motoriska problem, men kvarstår hos en tredjedel in i vuxen ålder [5]. Låg begåvning förändras oftast mycket litet med ålder. Gällande ADHD växer omkring två

tredjedelar ur diagnosen men de flesta av dem har kvarstående problem. Sammantaget ser det ut som om omogenhetsbegreppet inte tillför så mycket jämfört med begreppen ADHD, låg begåvning och motorik. Den genetiska faktor som El-Sayed et al beskrivit som korrelerar till omogenhet men inte är specifik för ADHD kan mycket väl tänkas korrelera till låg begåvning och/eller motoriska svårigheter. Det är inte heller säkert att så många av de omogna barnen växer ifrån sin ADHD-problematik, särskilt som vår undersökning talar emot att det skulle finnas en speciell omogen typ av ADHD. De omogna ADHD-barnen verkar vara ”vanliga” ADHD-barn.

#### REFERENSER

(Fullständig referenslista återfinns på [www.svenskidrottsmedicin.org](http://www.svenskidrottsmedicin.org))

# Annons Stryker

## Pendeln har svängt:

# Ökad fysisk aktivitet i skolan



*Det är skolans uppgift att bidra till att skapa ett livslångt intresse för fysisk aktivitet. Men vilka aktiviteter är det som skapar en lust för rörelse? Är det promenader eller att klättra, gunga, balansera och hoppa? Och hur ser den skolgård ut som bäst stimulerar barns motoriska utveckling?*

Av Ingegerd Ericsson

Tre år efter att de första forskningsresultaten från Bunkefloprojektet presenterades, bland annat i Svensk IdrottsMedicin 4/00, började pendeln äntligen svänga mot ökad fysisk aktivitet och mer idrott och hälsa i skolan. Aldrig tidigare har Skolverket eller Myndigheten för Skolutveckling (fortsättningsvis benämnd myndigheten) lyft fram och betonat betydelsen av fysisk aktivitet så tydligt som nu. Från att skolans idrottsundervisning under hela 90-talet kraftigt skurits ner märks nu helt andra tongångar. I myndighetens rapport "Fysisk aktivitet för bättre kunskapsutveckling" framgår att elever klarar skolan bättre om de rör på sig mer. De blir gladare och får lättare att koncentrera sig, vilket gör att det blir lugnare i klassrummen. Detta leder i sin tur till att eleverna bättre tar till sig kunskaper, skriver myndigheten (2005A).

För att lärande ska fungera bra måste eleverna vara i god form och hjärnan vara i ett lärande tillstånd. Att trivas och må bra är förutsättningen för att utveckla förmågan att lära och att utvecklas. Därför bör fysisk aktivitet naturligt finnas med i skolans vardag, menar myndigheten (2005B).

### Läroplanstillägg

Skolans ansvar att erbjuda alla elever regelbunden fysisk aktivitet inom ramen för skoldagen har tydliggjorts

genom tillägg i läroplanerna. Läroplanen för det obligatoriska skolväsendet, förskoleklassen och fritidshemmet Lpo 94 har fått följande tillägg (kursivt):

*Skapande arbete och lek är väsentliga delar i det aktiva lärandet. Skolan skall sträva efter att erbjuda alla elever daglig fysisk aktivitet inom ramen för hela skoldagen. ... I skolarbetet skall de intellektuella såväl som de praktiska, sinnliga och estetiska aspekterna uppmärksammas. Även hälso- och livsstilsfrågor skall uppmärksammas.*

I Läroplanen för de frivilliga skolorna Lpf 94 har följande skrivits in:

*Skolan skall utveckla elevernas kommunikativa och sociala kompetens samt uppmärksamma hälso- och livsstilsfrågor. Skolan skall även sträva efter att ge gymnasieeleverna förutsättningar att regelbundet bedriva fysiska aktiviteter.*

Läroplanstexterna ger dock inte några anvisningar om hur mycket tid som bör anslås per dag eller närmare definition av vad som menas med fysisk aktivitet.

### Fysisk aktivitet, idrott och hälsa

Skolämnet Idrott och hälsa ska bidra till att alla elever får ett livslångt intresse för fysisk aktivitet. Ämnet ska ge eleverna erfarenhet av aktiviteter utifrån

var och ens individuella behov. Trots detta har skolans idrottsämne alltmer kommit att likna föreningsidrotten där olika typer av bollspel dominerar, särskilt i klasser som har samundervisning (Ericsson, 2003; Carli, 2004). Dessutom får flickor ofta lägre betyg än pojkar i idrott och hälsa. Flertalet elever får ett gott utbyte av ämnet, men det finns elever som på grund av fetma eller annan problematik är fysiskt inaktiva både i skolan och på fritiden (Skolverket, 2003).

Att deltagande i idrott och annan fysisk aktivitet på fritiden varierar med social bakgrund, ålder och kön är väl känt. Även motoriska och fysiska förutsättningar påverkar graden av fysisk aktivitet. Därför blir skolans uppgift att nå alla elever med fysiska aktiviteter extra betydelsefull. Men alla skolor följer ändå inte läroplanstexten om att erbjuda eleverna daglig fysisk aktivitet. Två och ett halvt år efter att tilläggen skrevs in i läroplanerna är det fortfarande många som inte har uppmärksammat förändringen, eller gjort något åt den. Här kan man fundera över om fler skulle ha kommit igång med arbetet om läroplanstexten varit tydligare. Det är förmodligen inte tillräckligt tydligt att uttrycka att skolan skall sträva efter att erbjuda fysisk aktivitet. Anmärkningsvärt är att de skolor som ordnar daglig fysisk aktivitet ändå inte når alla elever. Det är framför allt i

# Annons Cerealia



Uppnår målen	Helt		Är på god väg		Otillräckligt	
	antal	%	antal	%	antal	%
Interventionsgrupp	102	67	47	31	3	2
Jämförelsegrupp	47	48	47	47	5	5

**Tabell 1.**

Resultat på nationella prov i svenska skolår 2 (n=251). Skillnaden mellan interventions- och jämförelsegrupp är signifikant ( $p < 0,05$ ).

Uppnår målen	Helt		Är på god väg		Otillräckligt	
	antal	%	antal	%	antal	%
Interventionsgrupp	73	48	65	43	14	9
Jämförelsegrupp	30	30	60	61	9	9

**Tabell 2.**

Resultat på nationella prov i matematik skolår 2 (n=251). Skillnaden mellan interventions- och jämförelsegrupp är signifikant ( $p < 0,05$ ).

grundskolans högre år och i gymnasieskolan som elever inte deltar i de fysiska aktiviteter som skolan anordnar. Flickor deltar i mindre utsträckning än pojkar. Bland de fysiska aktiviteter som grundskolor erbjuder är promenader vanligast förekommande och myndigheten beskriver utförligt hur skolor arbetar med promenader. En tänkbar förklaring till varför elever inte deltar i skolans promenader framkommer i en undersökning där elever i år 6 och 9 svarar att vandring är en av de aktiviteter de tycker allra sämst om (Meckbach, 2005A). Dessutom är elever vid skolor som har den minsta tiden schemalagd idrottsundervisning mindre fysiska aktiva än elever som har mer idrottsundervisning (Meckbach, 2005B).

### Ökad kunskap

Det finns således ett tydligt behov av ökad kunskap om hur fysisk aktivitet i skolan ska organiseras; vilken typ av aktivitet skapar ett livslångt intresse för fysisk aktivitet? Förmodligen är svaret en kombination av många olika insatser. Engströms studier (2005) visar exempelvis att de mest aktiva motionsutövarna finns bland dem som har positiva erfarenheter av skolans idrottsundervisning i kombination med en

*Är det promenader eller motoriska aktiviteter som att klättra, balansera, hoppa med mera som motiverar barn och ger ett livslångt intresse för fysisk aktivitet?*

högskoleutbildning.

De pågående forskningsprojekt som syftar till att utvärdera regeringens satsning på samverkan mellan skolan och idrottsrörelsen (RF, 2005) behöver kompletteras med forskning som tydligt belyser vilka effekter olika typer av fysisk aktivitet i skolan får.

### Specialpedagogiskt stöd

Såväl Skolverket som myndigheten lyfter fram behovet av att redan på ett tidigt stadium kunna upptäcka när elever behöver särskilt stöd i undervisningen (Sydsvenska Dagbladet, 2005). Vikten av att utveckla effektiva metoder för identifiering av barn med motorik- och koncentrationsproblem vid skolstarten framhålls också ofta av idrottslärare, läkare och forskare, så att dessa får den hjälp med motoriska och perceptuella svårigheter de behöver. Dessa synsätt förstärks av de resultat som framkommit i Bunkefloprojektet, såväl när det gäller motorik och koncentrationsförmåga som skolprestationer. Det finns alltså goda skäl till att utveckla tekniker för observationer och rutiner vid tidpunkten för barns skolstart.

Skolhälsovårdens rutiner vid skolstarten har kritiserats för bristande kunskap och resurser. Barn med risk att utveckla koncentrationssvårigheter, motoriska och/eller kognitiva svårigheter skulle kunna identifieras vid skolstarten med hjälp av relativt enkla metoder.



Flera förslag på hur en undersökning vid skolstarten skulle kunna se ut har presenterats men för närvarande finns inte konsensus inom området (Ericsson, 2003). Det mätinstrument som använts för att observera elevers motorik i Bunkefloprojektet, MUGI observationsschema, skulle kunna fungera som ett pedagogiskt hjälpmedel även i andra skolor. MUGI observationsschema (Ericsson, 1997) är avsett att användas framför allt vid skolstarten av idrotts- och speciallärare i samverkan med Skolhälsovården. Motorikobservationer bör genomföras rutinmässigt, för att tidigt fånga upp elever i behov av stöd i sin motoriska utveckling. Motorikobservationerna kan även vara ett komplement vid planeringen av generella pedagogiska metoder för alla elever och av specialpedagogiska individuella åtgärdsprogram för elever i behov av särskilt stöd.

I en studie om elever som behöver specialpedagogiskt stöd (Myndigheten för skolutveckling, 2005C) framkommer att andra generationens invandrare utgör den största andelen av de elever som bedöms behöva mer stöd än vad de får i skolan. Dessutom är det oroande stora grupper barn till arbetare, studerande och arbetslösa som inte

får sina behov av särskilt stöd tillfredställda. Skäl som anges är resursbrist, inte bara i form av ekonomiska brister utan också brister i organisation och personalens kompetens.

Exempel på svårigheter som innebär att elever kan behöva extra stöd i skolan är: Språksvårigheter, uttalad aggressivitet och asocialitet, koncentrationsstörningar, fysiska funktionshinder, utvecklingsstörning, brister i socialt samspel, kognitiva svårigheter samt diagnoserna dyslexi, ADHD och DAMP. De perceptuella och motoriska svårigheter som även elever utan diagnos kan få berörs inte närmare i studien. ”Synliga funktionshinder” leder ofta till adekvata åtgärder medan mindre synliga problem, såsom perceptuella och/eller motoriska brister, i högre grad blir utan specialpedagogiska insatser. Vanligast är att tysta, blyga barn får för lite stöd. De har svårt att koncentrera sig och beskrivs som initiativsvaga. Men även utagerande, ”bråkiga” elever kommer ibland i kläm, då skolan sällan har tid eller möjlighet att på djupet analysera var roten till elevens beteende finns att söka, skriver myndigheten (2005C).

Det behövs således mer forskning som kan belysa orsaker till att elever får svårigheter i skolan och lärare behöver

ha ökad kunskap om hur elever med olika förutsättningar kan identifieras och stödjas, exempelvis genom motorikobservationer och motorisk/perceptuell träning.

### Lär miljö

Myndigheten (2005B) lyfter fram skolgården som en viktig resurs i arbetet med att skapa en miljö som främjar lärandet. Skolorna behöver ha skolgårdar som stimulerar till fysisk aktivitet och de bör ses som en resurs för lärande och utveckling. Samtidigt visar Mårtenssons (2004) observationer att det finns barn som av olika anledningar inte kommer med i kamraternas rörelselekar utomhus utan drar sig undan eller söker sig till vuxna i närheten.

Grahn, Mårtensson m.fl (1999) har visat att barn i förskolor som hade en relativt naturlig och ”klättrvänlig” förskolegård utvecklade bättre styrka, balans och koncentrationsförmåga än barn som vistades på mer traditionellt utformade förskolegårdar. Men även forskning som visar hur skolgårdar och skolors närmiljö bör utformas för att stimulera motorisk utveckling och lärande behövs. De miljöer som är särskilt utsedda till utevistelse för barn kan för vissa barn, enligt Mårtensson



*Hur ser den skolgård och närmiljö ut som bäst stimulerar barns motoriska utveckling? Kan "klättrvänliga" skolgårdar påverka elevers styrka, balans och koncentrationsförmåga?*

(2004), vara enda möjligheten att tillgodose existentiella behov av närhet till natur och landskap. Regeringens satsning på att samordna kunskapsutveckling och kunskapsutveckling som rör barns och ungas utemiljöer känns därför angelägen. Även barns rätt till säkra och utvecklande miljöer ska behandlas (Neldestam, 2005).

### Motorik och lärande

Arbetet med ökad fysisk aktivitet i skolan bör enligt myndigheten ses som en del av skolans kunskapsuppdrag. Elever, lärare, rektorer och föräldrar upplever att effekterna av skolornas arbete med daglig fysisk aktivitet är att eleverna är gladare, det är lugnare i klassrummet, det är lättare att koncentrera sig, det sociala klimatet är bättre och att elevernas kunskapsutveckling påverkas positivt.

*De effekter som så gott som alla (elever, lärare, rektorer och föräldrar) lyfter fram och som också framkommer i utvärderingar och undersökningar är att fysisk aktivitet under skoldagen gör det lättare för eleverna att koncentrera sig och att det skapar lugn i klassrummet, vilket många upplever som en bristvara i skolan. Flera nämner också att barnen blir gladare. En annan effekt som så gott som samtliga lyfter fram är att det sociala klimatet mellan elever och mellan lärare och elever blir bättre. En förbättrad självkänsla hos elever tas upp av rätt många lärare. En del skolor anger att kränkningar inte längre förekommer eller har minskat. Några skolor säger att de har fått bättre resultat på nationella prov. Det verkar som om en satsning på daglig fysisk aktivitet i skolan ger en bättre miljö för lärande vilket resulterar i en förbättrad kunskapsutveckling hos elever (Myndigheten för skolutveckling 2005B, s. 17).*

Forskningsresultat från Bunkefloprojektet (Ericsson, 2003), som även redovisats i Svensk IdrottsMedicin 4/03, visar att elever som haft ökad fysisk aktivitet och extra motorisk träning i skolan fick bättre resultat på nationella prov i svenska och matematik (tabell 1 och 2) än elever som endast haft skolans ordinarie idrottsundervisning två lektioner per vecka. Skillnaderna mellan interventions- och jämförelsegrupp är statistiskt säkerställda i både svenska och matematik ( $p < 0,05$ ). En tolkning är att eleverna fått mer energi och kapacitet till andra kogniti-

va funktioner i takt med att grovmotoriska rörelsemönster förbättrats och automatiserats.

I detta sammanhang måste framhållas att den motoriska träning som eleverna i Bunkefloprojektet har är mycket mer medveten än ett erbjudande om fysisk aktivitet vilket innebär att skolämnet idrott och hälsa utökats till tre lektioner per vecka, att idrottsföreningar leder lekfulla rörelselektioner utifrån grovmotorisk utveckling två lektioner per vecka och att elever som i strukturerade motorikobservationer visar sig behöva extra motorisk träning får individuellt anpassad sådan i en mindre grupp under ledning av utbildad idrottslärare minst en lektion per vecka. Alla elever har alltså 5-6 schemalagda rörelselektioner varje vecka.

Syftet med studien var att studera eventuella påverkans effekter av ökad fysisk aktivitet och individuellt anpassad motorisk träning i skolan när det gäller motorisk status, koncentrationsförmåga och skolprestationer.

Ungefär fem procent av alla förskolebarn har svårt för att koncentrera sig samtidigt som de har motoriska och/eller perceptuella svårigheter. Omkring tio procent av alla nybörjare i skolan bedöms vara motoriskt osäkra och detta försvinner oftast inte av sig själv. Barn med inlärningssvårigheter i svenska och matematik har ofta även sensomotoriska brister, som gör att de kan ha svårt att koncentrera sig och därmed kan även inlärningsförmågan hämmas (Cratty, 1997; Ericsson, 1997; Cantell, 1998; Kadesjö, 2000). Inlärningsproblem har visat sig vara större bland barn som har både koncentrations- och motoriska brister än bland barn som enbart har koncentrations- och motoriska brister (Kadesjö & Gillberg, 1999; Tannock & Brown, 2000).

Resultaten från genomförda motorikobservationer bekräftar studiens första hypotes att barns grovmotorik (balans- och koordinationsförmåga) förbättras med ökad fysisk aktivitet och motorisk träning i skolan. Resultaten visar också ett statistiskt säkerställt samband mellan motorik och koncentrationsförmåga. För elever som hade stora motoriska brister och som fått extra motorisk träning utöver den utökade fysiska aktiviteten märks tydliga positiva effekter på koncentrationsförmågan.

Dessa och andra forskningsresultat som visar effekter av medveten motorisk träning, exempelvis Hannaford (1997) och Mortensen (1997) torde kunna motivera en tydligare skrivning i skolans styrdokument, med betoning på barns motoriska utveckling och behov av regelbunden motorisk träning. Om skolan som idag enbart ska sträva efter att erbjuda fysisk aktivitet kan den goda intentionen komma att se väldigt olika ut från skola till skola, både i kvalitet och omfattning. För ett enskilt barn kan detta få avgörande konsekvenser för såväl trivsel som kunskapsutveckling.

Promenader och "Vandrande skolbuss" (Nilsson, 2000) är naturligtvis bättre för ett barns motoriska utveckling än att bli skjutsad i bil (Ericsson, 2005A; 2005B). Men sannolikt behövs en mer medveten motorisk träning för att åstadkomma effekter även på andra funktioner än de rent motoriska. Framför allt behövs kontrollerade vetenskapliga studier för att kunna dra generella slutsatser om eventuella effekter av promenader på elevers koncentrationsförmåga och kunskapsutveckling.

Värt att notera är att forskarna i det norska BBO-projektet (Mjaavattn & Gundersen, 2005) inte fann några samband mellan vare sig fysisk aktivitetsnivå eller intensiteten på den fysiska aktiviteten och elevernas prestationer i norska och matematik. Inte heller mellan fysisk form, det vill säga aerob kapacitet och elevernas teoretiska prestationer fanns några samband. Det var enbart vid motorisk kompetens de fann ett samband med skolprestationer i norska och matematik.

### Viktiga forskningsfrågor

Sammanfattningsvis visar denna summariska redogörelse på några av de områden där det saknas kunskap och där således mer forskning behövs som kan belysa vilken betydelse och vilka effekter olika typer av fysisk aktivitet i skolan får. Viktiga forskningsfrågor är:

- Hur ser den undervisning ut som även möter behoven hos dem som ännu inte är fysiskt aktiva? Är det promenader eller är det motoriska aktiviteter som att gunga, klättra, balansera, hoppa med mera som motiverar barn och som ger ett livslångt intresse för att vara fysiskt aktiv?
- Vem/vilka ska leda arbetet? Är det

fritidspedagoger, föreningsledare, skolans idrottslärare eller annan skolpersonal?

- Vilken kunskap och utbildning behövs för att ansvara för elevers fysiska aktivitet i skolan? Vad behövs för att kunna leda motorisk träning för elever som har motoriska brister och andra funktionshinder?
- Hur och när bör motorikobservationer organiseras och genomföras i skolan?
- Hur ser relationer mellan motorik och självförtroende ut?
- Hur ser den skolgård och närmiljö ut som bäst stimulerar barns motoriska utveckling? Kan "klättervänliga" skolgårdar påverka elevers styrka, balans och koncentrationsförmåga?

Mer information om effekter av motorikobservationer och motorisk träning i Bunkefloprojektet finns på [www.mugi.se](http://www.mugi.se) och på [www.bunkeflomodellen.com](http://www.bunkeflomodellen.com).

#### NYCKELREFERENSER

(Fullständig referenslista återfinns på [www.svenskidrottsmedicin.org](http://www.svenskidrottsmedicin.org))

- Cantell, M. (1998). Developmental coordination disorder in adolescence: perceptual-motor, academic and social outcomes of early motor delay. (Doctoral thesis. University of Lancaster, England). Jyväskylä: Foundation for Sport and Health Sciences.
- Carli, B. (2004). The Making and Breaking of a Female Culture: The History of Swedish Physical Education 'in a Different Voice'. (Doktorsavhandling). Göteborg: Utbildningsvetenskapliga fakulteten, Göteborgs universitet.
- Cratty, B. (1997). Coordination Problems Among Learning Disabled. In B. Cratty & R. Goldman (Eds.), *Learning Disabilities, Contemporary Viewpoints* (pp. 143-183). Amsterdam: Harwood Academic Publishers.
- Engström, L-M. (2005). Barnidrott och vuxenmotion som kulturellt uttryck. Stockholm: Idrotts högskolan & Lärarhögskolan. [http://idrottsforum.org/articles/engstrom/engstrom\\_050831.html](http://idrottsforum.org/articles/engstrom/engstrom_050831.html).
- Ericsson, I. (1997). MUGI Vi leker och tränar grovmotorik. MUGI observationschema och andra övningar för att observera och stimulera barns motoriska utveckling. Malmö: Skåneidrotten; <http://www.mugi.se>.

# Fortsatt fart i Bunkefloprojektet

*Valfrihet och rörelseglädje är nyckelord i Bunkefloprojektet och tyngdpunkten ligger på att eleverna ska känna glädje i de olika fysiska aktiviteterna. På Ängslättskolan och Sundsbroskolan fortsätter arbetet med Bunkefloprojektet.*

– Det är roligt att se eleverna. Jag kan bara öppna till idrottshallen och efter tre minuter är alla elever igång med någon aktivitet utan att jag säger något. De är så inskolade på rörelse, säger Linda Liljedahl som arbetar som hälsopromotor på Sundsbroskolan.

Projektklasserna på Ängslättskolan och Sundsbroskolan går numer i årskurs sex, sju och åtta och har sin vanliga skolidrott två gånger i veckan. Tre gånger i veckan har de så kallade Bunkeflo-lektioner då de är ombytt och har fysisk aktivitet.

Allt eftersom eleverna blir äldre ändras förutsättningarna. I det fortsatta arbetet på skolorna kommer de att arbeta med ledarskapsprofiler där de äldre eleverna från årskurs sex och uppåt får gå vidare och också lära sig att leda aktiviteter. Tanken är att elever i årskurs åtta och nio i sedan ska kunna vara behjälpliga vid friluftsdagar och liknande samt kunna vara med i skolidrottsföreningen och leda de yngre barnen.

De motorikstudier som utförts inom ramen för Bunkefloprojektet har identifierat elever med motoriska störningar. Dessa elever har sedan fått grovmotorisk träning som gett mycket goda resultat.

– Det är en tydlig skillnad mellan eleverna projektklasserna jämfört med övriga elever. De elever som haft grov-

motorisk träning är trygga, de har en stor övningsbank de är aldrig oroliga för att prova en ny aktivitet. Och det märks framför allt bland tjejer, säger hon.

Trots de positiva resultaten från Bunkefloprojektet känner Linda Liljedahl ännu inte till några andra skolor som har lika mycket fysisk aktivitet på schemat där kravet är att eleverna ska vara ombytt till träningskläder. Men på Sundsbroskolan och Ängslättskolan fortsätter arbetet i samma spår.

Nästa år kommer samtliga elever i årskurserna ett till nio på att ha fysisk aktivitet varje dag. Det rör sig sammanlagt om omkring 1 000 elever men det finns gott om utrymme för alla att vara aktiva.

– Vi har en oändlig uppsjö av olika aktiviteter och tillgång till en stor idrottshall och en inomhusfotbollsarena med konstgräs så vi har stora ytor att jobba på, berättar Linda Liljedahl.

