

## Barn, fysisk aktivitet och hälsa

AV: PATRICK BERGMAN OCH MARIA HAGSTRÖMER

### Sammanfattning

Kost och fysisk aktivitet hos barn och vuxna är högaktuella debattämnen såväl runt middagsbordet, som på arbetsplatsen och i media. Detta är i sig inte förvånande. Vi har idag stora folkhälsoproblem som kan relateras till vår livsstil. WHO uppskattar att år 2020 kommer 70 procent av all sjukdom att orsakas av livsstilsfaktorer. Vi vet också att en ökning av fysisk aktivitet hos den vuxna befolkningen tillhör de åtgärder som ger störst effekt på svenska folkets hälsa. Men vilken kunskap finns idag om sambandet mellan fysisk aktivitet och hälsa hos barn och ungdomar? Har barn och ungdomar generellt för låg grad av fysisk aktivitet? Hur kan man mäta graden av fysisk aktivitet hos barn? Blir fysiskt aktiva barn fysiskt aktiva vuxna? Det här är frågor som vi belyser i denna artikel utifrån den vetenskapliga kunskap som finns idag. Slutligen kommer vi att presentera den forskning som vi bedriver vid enheten för preventiv näringslära vid Karolinska Institutet.

**Patrick Bergman**, Leg sjukgymnast, MSc

**Maria Hagströmer**, Leg sjukgymnast, MSc, universitetsadjunkt

Båda författarna är verksamma doktorander och bedriver sitt avhandlingsarbete vid enheten för preventiv näringslära vid Karolinska Institutet. Maria Hagströmer är dessutom verksam vid sektionen för sjukgymnastik

**DET FINNS ETT** detaljerat beskrivet samband mellan inaktivitet, låg kondition och såväl förtidig död som insjunkande i många sjukdomar hos vuxna (1). Hos barn och ungdomar är sambanden inte så tydliga eller väl beskrivna framförallt beroende på att barn inte utvecklar livsstilssjukdomar förrän i vuxen ålder. Det är också svårare att mäta kostintag och aktivitetsvanor hos växande individer i förhållande till vuxna. Vad är till exempel naturlig utveckling i kondition, muskelstyrka och vad beror på fysisk aktivitet? Det finns dock tvärsnittsstudier som dokumenterat ett samband mellan fysisk aktivitet, kondition, hälsa och hjärt-kärlrelaterade riskfaktorer redan hos barn och ungdomar. Nyligen publicerade data föreslår att graden av kondition hos barn kan förutsäga graden av kondition hos vuxna, det vill säga en låg kondition hos barn tycks vara relaterad till riskfaktorer för hjärt-kärlsjukdom senare i livet.

### Svårt att mäta fysisk aktivitet – särskilt hos barn

Fysisk aktivitet är ett komplext beteende som är svårt att mäta – särskilt hos barn. Fysisk aktivitet består av ett flertal olika dimensioner, till exempel intensitet, duration och frekvens. Hälsofrämjande fysisk aktivitet är pulshöjande

aktivitet som utförs på åtminstone medelhög intensitet, vilket motsvarar rask promenad, men behöver inte nödvändigtvis vara motionsrelaterad aktivitet. Det kan lika gärna vara att leka eller klättra i träd eller jaga en fjäril. Ibland talas också om planerad och spontan aktivitet, som tillsammans utgör begreppet total fysisk aktivitet. Planerad aktivitet är tränings- och motionsrelaterad fysisk aktivitet eller fritidssysselsättningar. Den planerade aktiviteten är i sammanhanget lätt att mäta och har ofta varit det som man tidigare koncentrerat sig på att mäta och förstå. Spontan aktivitet är mycket svårare att definiera och därmed också att mäta, då det i någon mening är all annan fysisk aktivitet. Denna aktivitet är särskilt svår att mäta hos barn, i och med att de har ett så mycket mera spontant beteende jämfört med vuxna. Det gör att barn har svårt att minnas vad de gjort och därför kan man inte utan svårighet intervjua dem eller be dem fylla i frågeformulär i samma utsträckning som det går med vuxna. Den spontana aktiviteten är viktig att mäta, då den står för en betydande del av energiförbrukning som kommer från fysisk aktivitet, framförallt hos barn.

### **Fysisk aktivitet mäts med subjektiva och objektiva metoder**

När man mäter fysisk aktivitet hos barn är det viktigt att vara medveten om de brister som varje metod har. De mätmetoder som används delas traditionellt upp i subjektiva och objektiva metoder. De subjektiva metoderna är vanligast förekommande och består vanligtvis av någon form av en global enkel fråga i en enkät, till exempel: Hur ofta tränar du? Men det finns även mer komplicerade formulär där man försöker skatta fysisk aktivitet i olika livssituationer, grad av intensitet, samt för hur lång tid aktiviteten har genomförts. Ett exempel på det sistnämnda är the International Physical Activity Questionnaire (<http://www.ipaq.ki.se>). Detta instrument är utvecklat för en vuxen studiepopulation, men vi på Prevnut är delaktiga i att utveckla och testa en ungdomsversion. Med en liknande struktur kan intervjuer genomföras. För att mäta små barns fysiska aktivitet förekommer intervjuer med deras föräldrar. Nackdelen med dessa subjektiva metoder är, som tidigare antytts, att på grund av barns spontana beteende har de svårt att

komma ihåg vad de gjort. När det gäller de enkla globala frågorna förlorar man mycket information, i förhållande till total fysisk aktivitet. När man jämför resultaten av olika typer av enkäter, som syftar till att mäta fysisk aktivitet hos barn och ungdomar, är överensstämmelsen ofta dålig, vilket tyder på låg validitet. Men det ska sägas att även vuxna har svårt att komma ihåg sin totala hälsofrämjande aktivitet.

### **Stegräknare och accelerometer är direkta metoder för att mäta fysisk aktivitet**

Objektiva metoder kan delas upp i direkta och indirekta metoder. Ett exempel på en indirekt metod är hjärtfrekvensregistrering. Hjärtfrekvensen, pulsen, är ett fysiologiskt svar på genomförd fysisk aktivitet och därmed inte ett mått på den direkta fysiska aktiviteten. En nackdel är också att hjärtfrekvens påverkas av andra faktorer, till exempel stress, värme, kyla etc. än fysisk aktivitet. Ett problem, särskilt hos vuxna, kan också vara att personen tar mediciner för till exempel astma eller hjärtbesvär som påverkar hjärtfrekvens.

Direkta metoder utgörs av olika rörelsemätare. De allra enklaste är stegräknare. Stegräknare räknar antalet steg som en person tagit under vanligtvis en dag. Fördelen är att det är en billig och enkel utrustning som man inte behöver någon större kunskap för att kunna använda. Nackdelen ligger framför allt i att stegräknaren inte ger någon information om intensiteten. Det gör att ett barn som går 100 meter kommer att ta, säg 120 steg, men om samma barn springer tar det 80 steg. Vidare är de behäftade med samma problem som de mera avancerade accelerometern, de kan inte mäta aktiviteter utan vertikal acceleration, till exempel cykling. Accelerometrar är bland de mest avancerade rörelsemätarna i dagsläget (2). De kan mäta intensitet, duration och frekvens av fysisk aktivitet vilket gör dem överlägsna stegräknarna i den bemärkelsen att de ger en bild över mönstret i fysisk aktivitet hos olika individer.

Med accelerometerteknologi kan man också bestämma vilken tidsperiod som aktiviteten ska summeras över. Ju kortare tidsperiod desto större upplösning fås av mätningen av den fysiska aktiviteten. I våra studier där vi mäter barn förordar vi att man väljer en så kort tids-

»Våra egna mätningar av svenska barn säger att i stort sett alla 9–10-åringar uppnår dessa 60 minuter, men också att 90 minuter når en betydande del av barnen.«

period som 15 sekunder. Det innebär att accelerometern summerar frekvensen och amplituden av all acceleration individen som använder accelerometern har genomfört under 15 sekunder, och producerar därefter en så kallad "count". En "count" representerar vilken intensitet som den fysiska aktiviteten genomförts med, det vill säga ju högre amplitud och frekvens desto högre intensitet. Vidare klarar nyare modeller av accelerometrar att lagra data under en längre tid, vilket gör att mätningar kan utföras under månader om man så önskar – men vanligtvis mäts individer under en vecka. Det är alltså enorma datamängder som en accelerometer producerar och det krävs en omfattande efterbehandling av datan innan en begriplig beskrivning av en individs fysiska aktivitet kan göras. I forskningssammanhang överväger dock fördelarna dess nackdelar – framförallt då en accelerometer ger en överlägsen bild av arten och graden av fysisk aktivitet. Men bland vissa populationer, till exempel äldre, där promenader utgör en stor del av den totala fysiska aktiviteten, och för att medvetandegöra fysisk aktivitet kan stegräknare med fördel användas.

#### **Ett och samma barn kan vara både inaktivt och högaktivt**

En annan styrka som accelerometern har, till skillnad från till exempel stegräknare och hjärtfrekvensmätare, är att den kan mäta inaktivitet och stillasittande beteende. Tidigare studier som undersökt inaktivitet eller stillasittande beteende har även indirekt antagit att om ett barn, eller dess förälder, rapporterar att det ofta sitter framför dator och/eller TV, så innebär detta samtidigt att barnet inte är fysiskt aktivt. Senare tids studier, där total aktivitet är mätt med accelerometer, finner att barn kan vara både och (3). Ett och samma barn kan alltså vara både inaktivt och högaktivt. Detta är logiskt med tanke på att fysiskt högaktiva barn också behöver tid till återhämtning.

#### **Att mäta total aktivitet är viktigt**

Vikten av att mäta total fysisk aktivitet, och inte bara organiserade aktiviteter eller sport, kan illustreras med hjälp av en studie som genomfördes vid Drottning Silvias Barnsjukhus i Göteborg. I studien, som genomfördes på barn med fetma, mättes total fysisk aktivi-



**Figur 1.** En modern accelerometer fäst på ryggen på ett barn. Accelerometern är så pass liten och smidig att den inverkar minimalt på barnets dagliga liv.

tet med accelerometri före och efter en träningsintervention. Interventionen innebar sjukgymnastledd fysisk träning, som till exempel gym, spinning, vattengymnastik, en gång per vecka i tre månader. Denna dos kan tyckas låg men är oftast rimlig i en klinisk behandlingssituation. Vidare var tanken att med hjälp av den styrda träningen stimulera barnen till egen fysisk aktivitet, det vill säga att de skulle hitta en aktivitet de gillar att utföra. Resultaten var dock förvånande, träningsgruppen minskade sin totala fysiska aktivitet signifikant jämfört med kontrollgruppen som bibehöll sin nivå av fysisk aktivitet. Barnen i träningsgruppen tycks ha tagit träningen som en intäkt för att de varit tillräckligt aktiva och då minskat sin vardagsaktivitet. Hade vi frågat efter träning hade försökspersonerna förmodligen sagt att de ökat sin fysiska aktivitet.

#### **Barn och ungdomar rekommenderas mer fysisk aktivitet än vuxna**

Den välkända fysiska aktivitetsrekommendationen för vuxna (30 minuter av minst måttligt intensiv fysisk aktivitet per dag) baseras på ett antal epidemiologiska studier, där man studerat dödlighet och sjuklighet i förhållande till energiförbrukning och sett att människor som förbrukade 800–1000 kcal på måttligt intensiva aktiviteter varje vecka hade en minskad risk. För barn och ungdomar finns inga sådana stu-

dier. Experter och forskare på området har istället försökt översätta dessa till barn genom att gå igenom vad som tidigare publicerats och utifrån några undersökningar skatta hur aktiva barn är, och sedan satt upp kriterier. Dessa baseras framförallt på organiserad träning, men är översatta till vardagsaktivitet. Den rekommendation som finns i Sverige säger att barn bör vara aktiva minst 60 minuter per dag. Denna rekommendation har den senaste tiden starkt ifrågasatts. Barn tycks nämligen vara mycket mera aktiva än så. I en artikel som publicerades 2006 föreslår författarna att rekommendationen bör höjas till 90 minuter (4). Detta baseras på data om ungefär 1500 barn i åldrarna 9-10 och 15-16 år från fyra länder (Norge, Danmark, Estland och Portugal) och bedömningen kommer från relationen mellan fysisk aktivitet och ett antal riskfaktorer för hjärt-/kärlsjukdom senare i livet. Våra egna mätningar av svenska barn säger att i stort sett alla 9-10-åringar uppnår dessa 60 minuter, men också att 90 minuter når en betydande del av barnen. Medelvärde för de svenska 15-16-åringarna är 75 minuter av hälsofrämjande fysisk aktivitet per dag.

### **Blir fysiskt aktiva barn fysiskt aktiva vuxna?**

Det finns antagande om att barn och ungdomar som anlägger ett ohälsosamt beteende tidigt i livet, till exempel fysisk inaktivitet, vidmakthåller detta beteende i vuxenlivet. Ett flertal studier har försökt att studera detta fenomen genom att följa personer under en längre tid. Termen "tracking" är stabiliteten av en individs relativa position eller rang i en grupp över tid och därmed ett mått på hur föränderligt ett beteende eller en egenskap är. Bland annat har Anders Raustorp och kollegor undersökt detta, men bristen på jämförbara mätmetoder, olika åldersgrupper och lite olika statistiska ansatser gör att det är svårt att dra säkra slutsatser. I ett försök att utreda detta har vi sammanställt alla relevanta studier vi kunde identifiera. Resultatet, som ännu inte är publicerat pekar på att:

1. Barn som deltar i organiserad sport tenderar att delta i organiserad sport som ungdomar.
2. Ungdomar som deltar i organiserad sport tenderar att delta i organiserad sport som unga vuxna.

Det ska nämnas att sambanden var i allmänhet svaga, samt att studierna än så länge inte följde med upp i medelåldern. Det är rimligt att tro att de som börjar med en sport, vilken sport det vara månne, har en tendens att fortsätta sporta upp till de unga vuxenåren för att sedan sluta. Men som tidigare påpekats säger det inte mycket om den totala fysiska aktiviteten, att man deltar i organiserad verksamhet eller inte. Endast en studie återfanns, där total fysisk aktivitet var mätt. Nackdelen med den var att barnen var väldigt unga (3-5 år) och uppföljningstiden var kort (ca 1,5 år), och därmed är det svårt att uttala sig om stabiliteten i fysisk aktivitet bland barn.

Än så länge finns det därmed ingenting som stödjer tanken att man redan i tidiga år skulle kunna identifiera en individ i riskzon för ett ohälsosamt leverne som vuxen- i vart fall när det gäller totalt fysisk aktivitetsbeteende. Men det innebär samtidigt, i och med att fysisk aktivitet är ett föränderligt beteende, att interventioner riktade mot inaktiva barn har chansen att bli lyckosamma.

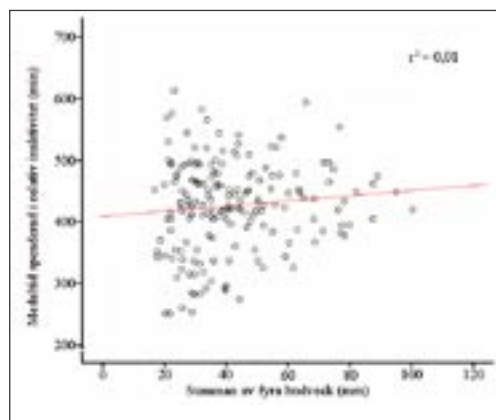
### **Inget enkelt samband mellan fysisk aktivitet och graden av övervikt hos barn**

Ett av de mest debatterade ämnena inom fysisk aktivitet och hälsa bland barn (och vuxna) är huruvida en brist på fysisk aktivitet kan leda till övervikt och fetma. Intuitivt är så fallet. I energibalanskvationen, alltså skillnaden mellan intäkter (kost) och utgifter (fysisk aktivitet), finns det två variabler som kan variera. Därmed är det enkelt att dra slutsatsen att brist på fysisk aktivitet (förutsatt att kostintaget förblir konstant) leder till en positiv energibalans och därmed en viktuppgång. Men allt fler studier tyder på att barn helt enkelt är aktiva oavsett viktstatus. När total fysisk aktivitet mäts är överviktiga barn lika aktiva/inaktiva som normalviktiga och det är inte förrän övervikten blir ett kliniskt problem som en nedgång i fysisk aktivitet blir uppenbar.

Dessutom, när man mäter fysisk aktivitet med direkta objektiva metoder, som med stegräknare eller accelerometrar, kommer ett barn med en högre vikt att förbruka mera energi för varje enhet (steg eller count) än ett lättare barn. Om två barn i samma klass som är av ungefär samma längd men med olika vikt tar exakt lika många steg under en dag kommer det tyngre

»När total fysisk aktivitet mäts är överviktiga barn lika aktiva/inaktiva som normalviktiga och det är inte förrän övervikten blir ett kliniskt problem som en nedgång i fysisk aktivitet blir uppenbar.«

»För att gå ner i vikt tycks det, i sammanhanget, viktigare att minska på energiintaget än öka energiutgiften.«



**Figur 2.** En graf som visar sambandet mellan relativ inaktivitet och summan av fyra hudveck (calipermätningar från biceps, triceps, subscapulae och crista iliaca). Sambandet mellan variationen i underhudsfett och fysisk aktivitet, mätt med accelerometer, är väldigt låg och förklaringsgraden ( $R^2$ ) är bara 1 %.

barnet att förbruka mera energi än det lättare barnet. Det har också forskning från vår enhet visat (5). Energiintaget tycks ha en klart större inverkan på energibalansen än fysisk aktivitet. Ett räknexempel ger vid handen att ett barn (30 kg) behöver förflytta sig en sträcka om ca 4,5 km för att göra av med 120 kcal (motsvarande ungefär en 33 cl läsk eller en halv snickers).

Dock är det viktigt att påpeka att även om det inte finns några starka samband mellan fysisk (in)aktivitet och övervikt eller fetma så finns det synnerligen påtagliga och starka bevis – åtminstone hos vuxna – för att fysisk aktivitet hjälper till att kontrollera symptom associerat till fetma, såsom höga blodfetter och insulinresistens. För att gå ner i vikt tycks det, i sammanhanget, viktigare att minska på energiintaget än öka energiutgiften. Dock behöver inte det ena utesluta det andra.

### Är barn mindre fysiskt aktiva idag?

En ökning av sjukdomar och olika tillstånd som förknippas med förändringar av matvanor, fysisk inaktivitet och en allmänt stillasittande livsstil föranleder frågan: är barn mindre aktiva idag än vad tidigare generationers barn var? Finns det belägg för att barn rör sig mindre i dag jämfört med tidigare generationer? Det enkla svaret är nej. I dagsläget finns inga vetenskapliga bevis för att så är fallet. I en studie från vår enhet kan vi snarare dementera påståendet att barn har minskat sin aktivitet

över tid (6). Det kan vi göra tack vare att P-O Åstrand genomförde konditionstester av barn under 1950-talet och därigenom skapade ett referensmaterial som möjliggjorde en jämförelse. Däremot säger det ingenting om huruvida arten och graden av fysisk aktivitet har förändrats, men om man antar att konditionen till viss del är ett resultat av fysisk aktivitet så är det också en indikation på att barn inte minskat sin fysiska aktivitet över tid. Tyvärr ger det ingen information om ifall det har skett en polarisering, det vill säga att de aktiva har blivit mer aktiva och de inaktiva ännu mer inaktiva.

### Mer forskning behövs

Det är väl ingen tvekan om att fysisk aktivitet är viktigt för en växande individ, men också att vi behöver mer forskning kring såväl mätmetoder som bedömning av dessa, dos-responssamband hos barn och även delar som inte denna artikel belyst. Det vill säga bestämningsfaktorer för att vara aktiv, vilka interventioner som är effektiva samt inte minst för genomförandet av interventioner.

Enheten för preventiv näringslära (Prevnut) vid Karolinska Institutet har specialiserat sig inom området folkhälsonutrition. Folkhälsonutrition är kombinationen av de två livsstilsfaktorerna kost och fysisk aktivitet och deras relation till olika hälsoutfall. Vi kommer här att presentera två av de projekt som pågår vid enheten. Det ena projektet har som övergripande syfte att kartlägga riskfaktorer hos barn och ungdomar, kopplade till hjärt- och kärlsjukdom senare i livet. Det andra projektet syftar till att mäta bland annat fysisk aktivitet och fysisk fitness hos ungdomar i hela Europa, och att på så sätt ta fram ett europeiskt referensmaterial.

### The European Youth Heart Study (EYHS)(7)

Även om de kliniska manifestationerna av hjärt- och kärlsjukdomar visar sig i vuxenlivet kan atherosklerotiska förändringar identifieras redan hos barn och ungdomar. Förändringar i blodkärl i aorta, kranskärl och njurar hos barn och unga kan dessutom relateras till förekomst av de traditionella riskfaktorerna för hjärt- och kärlsjukdomar.

EYHS är en studie som avser att kartlägga

riskfaktorer hos barn och ungdomar kopplade till hjärt-/kärlsjukdom senare i livet. Den första undersökningen, EYHS I, genomfördes skolåret 98/99 i Örebro och i Stockholms södra kommuner. Sammanlagt deltog mer än 1000 barn (9 år) och ungdomar (15 år) vid den studien. Sex år senare genomfördes en uppföljning där samma barn och ungdomar återigen inbjöds. De var nu 15 respektive 21 år gamla, vilket gör EYHS till en longitudinell studie. Faktorer som studeras i EYHS innefattar blodmarkörer, kroppsammansättning, maximalt syreupptag, fysisk aktivitet, blodtryck och kostintag – men även viktig information om sociala omständigheter och andra hälsobeteenden, som tobak och alkoholvanor, samlas in. Vidare så studeras även föräldrarna till deltagarna i viss mån.

Detta omfattande material gör att EYHS kan bidra med viktig information när det gäller utveckling av individuella faktorer över tid, men också hur de samverkar. Detta gör att resultat från EYHS förhoppningsvis kan bidra till att utöka kunskapen om livstilens betydelse för en god hälsa. Tidiga resultat från EYHS kan sammanfattas med att arten och graden av fysisk aktivitet inte har börjat spela någon väsentlig roll för barns hälsa. Detta beror främst på att barn är tillräckligt fysiskt aktiva samt att de i övrigt är friska, varför någon kliniskt relevant skillnad mellan olika grupper blir svår att påvisa.

### Healthy Lifestyle in Europe by Nutrition in Adolescence (HELENA) (8)

HELENA är ett europeiskt samarbetsprojekt där tio centra i nio länder deltar. Varje center samlar in data på 300 ungdomar 13-16 år. I Sverige är vår enhet ansvarig för att samla in data, men vi har även ett övergripande ansvar för att genomföra mätning av fysisk aktivitet och fysisk fitness i hela Europa. HELENA liknar EYHS på många sätt men med den väsentliga skillnaden att syftet med HELENA, som är ett betydligt större projekt än EYHS, är att ta fram ett europeiskt referensmaterial.

Liknande variabler som mäts i EYHS mäts även i HELENA. Några av de specialstudier som Prevnut är engagerade i inom HELENA-projektet inbegriper att utveckla och testa ett frågeformulär för att mäta ungdomars fysiska aktivitet. Frågeformulärets syfte är att testa för

validitet och reliabilitet i alla centra för att i slutändan kunna ta fram valida och reliabla men framförallt internationellt jämförbara data, något som det inte finns något instrument som klarar idag. Arbetet med att validera ett datorbaserat intervjuvprogram för kosttagsmätning pågår också.

### Referenser

- [1] CDC. Physical activity and health: A report of the surgeon general. Atlanta GA: Department of Health and Human Services, Centres for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion; 1996.
- [2] Chen KY, Bassett DR, Jr. The technology of accelerometry-based activity monitors: current and future. *Med Sci Sports Exerc* 2005;37:S490-500.
- [3] Ekelund U, Brage S, Froberg K, Harro M, Andersen SA, Sardinha LB, et al. TV viewing and physical activity are independently associated with metabolic risk in children: the European Youth Heart Study. *PLoS Med* 2006;3:e488.
- [4] Andersen LB, Harro M, Sardinha LB, Froberg K, Ekelund U, Brage S, et al. Physical activity and clustered cardiovascular risk in children: a cross-sectional study (The European Youth Heart Study). *Lancet* 2006;368:299-304.
- [5] Ekelund U, Aman J, Yngve A, Renman C, Westerterp K, Sjostrom M. Physical activity but not energy expenditure is reduced in obese adolescents: a case-control study. *Am J Clin Nutr* 2002;76:935-41.
- [6] Hurtig-Wennlöf A, Yngve A, Sjöström M. Changes in Aerobic Fitness in Swedish Children and Adolescents. *Journal of Physical Activity and Health* 2006;3: 79-89.
- [7] Riddoch C, Edwards D, Page A, Froberg K, Andersen SA, Wedderkopp N, et al. The European Youth Heart Study Cardiovascular Disease Risk Factors in Children: Rationale, Aims, Study Design, and Validation of Methods. *Journal of Physical Activity and Health* 2005;2:115-129.
- [8] Henauw SD, Gottrand F, De Bourdeaudhuij I, Gonzalez-Gross M, Leclercq C, Kafatos A, et al. Nutritional status and lifestyle of adolescents in a public health perspective. The HELENA Project - Healthy Lifestyle in Europe by Nutrition in Adolescence. *Journal of Public Health* 2007, In press.

*Artikeln finns i pdf-format på LSR:s hemsida under FoU.*