



# Fysisk prestationsförmåga och förekomst av övervikt hos svenska skolbarn



**ÖRJAN EKBLOM**  
FORSKARSTUDERANDE



**BJÖRN EKBLOM**  
ÅSTRANDLABORATORIET,  
IDROTTHÖGSKOLAN I  
STOCKHOLM

Ett viktigt syfte med SIH-projektets fysiologiska och medicinska del var att kartlägga den fysiska prestationsförmågan samt förekomsten av övervikt och fetma bland svenska barn och ungdomar. Det har ibland ifrågasatts hur viktigt det egentligen är att studera dessa parametrar hos så pass unga försökspersoner som 10-åringar, eftersom relativt få av dessa drabbas av sjukdomar till följd av hög vikt eller låg prestationsförmåga. Övervikt och fetma har många konsekvenser – inte minst att dessa tillstånd kan ge många drabbade psykiskt lidande och socialt handikapp i en ålder då individen är sårbar och lätt påverkbar av omgivningens attityder. Bland de medicinska konsekvenserna av övervikt och av framför allt fetma finns bl a skador på rörbenens tillväxtzoner (epifyser), nedsatt glukostolerans, andningssvårigheter, dålig fysisk arbetsförmåga mm (1, 2, 3). En intressant reviewartikel från 1999 diskuterar detta område (4).

Emellertid, det finns numera mycket väletablerade, långsiktiga konsekvenser av övervikt och fetma. Flera studier (5, 6, 7, 8) har visat att det föreligger en relativt god ”stabilitet” över tid för övervikt och fetma, dvs att överviktiga och feta barn i stor utsträckning också förblir överviktiga och feta som vuxna. Stabiliteten för den fysiska prestationsförmågan har i flera visat sig vara något lägre (9, 10), dock fortfarande tillräckligt hög för att det skall finnas anledningar till att studera även den ur ett långsiktigt hälsoperspektiv. Det finns alltså möjlighet att göra vissa prognostiska uppskattningar av framtida hälsa, genom att studera trender samt geografiska och demografiska variationer.

Urvalet av försökspersoner till

projektet har beskrivits i den inledande artikeln (11). Syftet med av testerna var att bestämma muskulär styrka och/eller uthållighet i armar, bål och underkropp. Dessutom genomfördes också ett submaximalt arbetsprov på cykel *ad modum* Åstrand-Ryhming för beräkning av maximal aerob kapacitet ( $\dot{V}O_2\text{max}$ ). I det senare testet har resultatet relaterats till kroppsmassan ( $\text{ml} \times \text{min}^{-1} \times \text{kg}^{-2/3}$ ). Mätningar av kroppsvikt och kroppslängd genomfördes på standardiserat sätt i lätt klädsel.

Resultaten från SIH-projektet 2001 kan jämföras med resultat från motsvarande testningar och mätningar som genomfördes 1987. I den undersökningen undersöktes totalt 2299 barn i 8 – 18 år från 10 skolor från hela landet. I jämförelse med SIH-projektet har dock endast barn 10, 13 och 16 år används. Urvalet av skolor år 1987 var inte slumpmässigt men avsikten var att välja ut skolor som representerade olika geografiska områden. Jämfört med en studie av barn i samma ålder vid samma tid (12) förelåg ingen säker skillnad i BMI mellan de båda urvalens medelvärde.

## Övervikt och fetma hos barn och ungdomar 2001.

I SIH-projektet fanns totalt ca 16 % överviktiga och 4 % feta flickor och pojkar, 10, 13 och 16 år gamla. Gränsvärdet för övervikt och fetma är relaterat till ålder och kön (13). Inom gruppen som studerats finns stora skillnader. Hos de yngsta flickorna fanns nästan 27 % överviktiga och feta, jämfört med ”bara” knappt 17,5 % hos den äldsta gruppen flickor. Jämfört med undersökningen från 1987 är övervikten nu avsevärt högre. På grund av ett begränsat antal försökspersoner



Test av olika fysiska parameterar. Foto: Gunilla Sundblad



i den äldre undersökningen kan man inte uttala sig exakt om hur mycket de olika åldersgrupperna ökat i kroppsvikt, men i hela materialet (n=516) från 1987 var 7,6 % överviktiga eller feta.

En viktig del av dessa fynd rör förändringen av BMI-fördelningen. I ett möjligt scenario och det som är en allmän uppfattning så har hela populationen av barn och ungdomar ökat sitt BMI värde, dvs det har skett en generell vänsterförskjutning av hela fördelningskurvan med oförändrat utseende. Resultaten från SIH-undersökningen visar dock en något annorlunda förändring. Förändringen av BMI-kurvan har varit selektiv och därmed har förändringen därmed har blivit olika stor i olika delar av BMI-spektrumet. Genom att jämföra BMI värdena i olika percentiler i de två urvalen kan den här förändringen illustreras.

Figur 1 visar hur fördelningen skiljer sig mellan de två urvalen, 1987 och 2001. Vid de lägsta percentilerna (dvs. de med det lägsta BMI-värdet i de olika urvalen) har förändringen varit måttlig eller endast 0,4 procentenheter av gränsvärdet. Vid de högsta percentilerna har däremot ökningen varit påtaglig, eller drygt 10,5 procentenheter. Den vågräta linje i figur 1 visar det ålders- och könsnormerade gränsvärdet, vilket skär straxt över den 90:e percentilen i 1987 års respektive den 80:e percentilen i 2001 års undersökning.

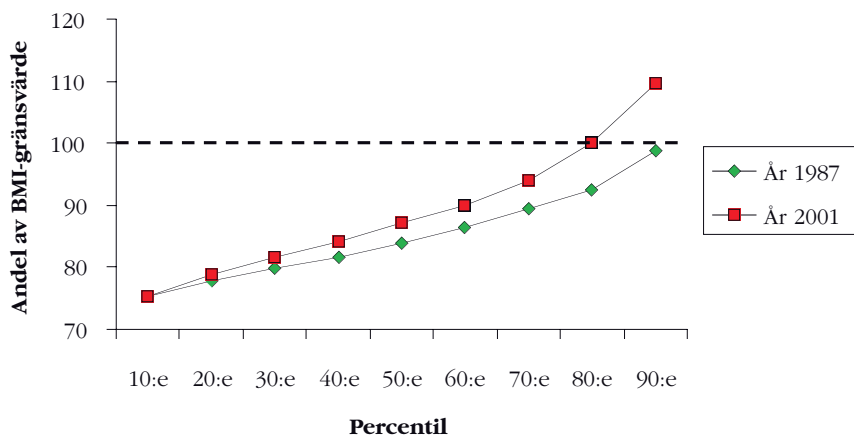
En hypotetisk orsak till de här resultaten är att det under senare tid har uppstått en ökad spridning i mängden fysisk aktivitet hos barn och ungdomar. De som rör sig minst idag, rör sig sannolikt mindre än för 15-20 år sedan och de som rör sig mest är mycket aktiva, kanske mer än tidigare. En annan minst lika tänkbar orsak är ökad variation i kostvanor. Sannolikt föreligger en samverkan mellan kost och motion. Mer forskning behövs för att kunna säkerställa dessa samband.

**Geografiska skillnader.**

Livsbedingungen och vanor skiljer sig mellan olika delar av Sverige. Såväl kost som aktivitetsvanor kan påverkas av utbudet av livsmedel, aktiviteter och kanske klimatologiska faktorer. Traditioner i kost och andra livsstilsfaktorer kan också tänkas variera i Sverige. Hos vuxna män har sådana regionala skillnader påvisats för både totalt energiintag och fettintag (14).

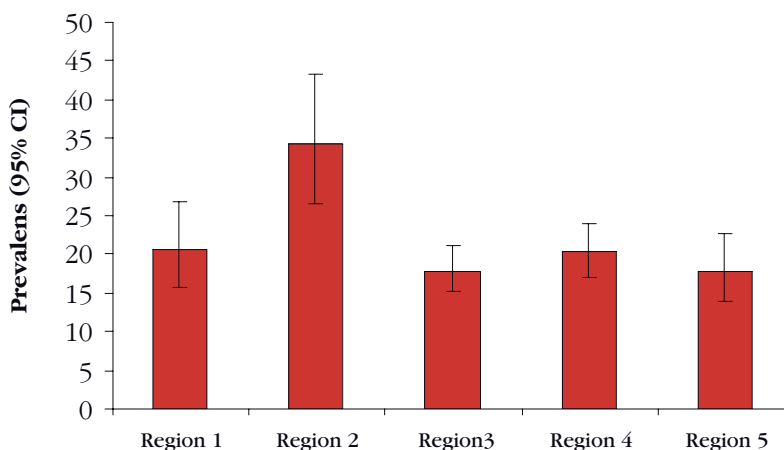
När det gäller skillnader i fysisk aktivitet, skulle en specifik faktor kunna vara nyttjandet av bil som trans-

**Fördelning av BMI i percentiler 1987 och 2001**



**Figur 1.** Procentandel av BMI-gränsvärdet för övervikt i de olika köns- och åldersgrupperna, i percentiler år 1987 och 2001. Bilden visar resultaten av alla de 516 deltagarna år 1987 och 1470 år 2001.

**Förekomst av övervikt och fetma hos ungdomar i SIH-studien**



**Figur 2.** Förekomst av övervik/ fetma i fem geografiska regioner.

		Armhängande	Situps	Vertikalhopp	Cykelergometri
Flickor	10 år	↓↓↓	0	0	
	13 år	↓↓↓	↓↓↓	0	
	16 år	↓↓↓	↓↓↓	0	0
Pojkar	10 år	↓↓↓	↓↓↓	0	
	13 år	↓↓↓	0	0	
	16 år	0	0	↓	↓

**Tabell1.** Skillnader i resultat mellan urvalet 1987 och 2001. Symbolen "↓↓↓" betyder att resultatet år 2001 var mer än 10% sämre än år 1987. Symbolen "↓↓" betyder att resultatet år 2001 var mellan 5% och 10% sämre än år 1987. En nolla ("0") betyder att skillnaden mellan undersökningarna var inom slumpvariationen

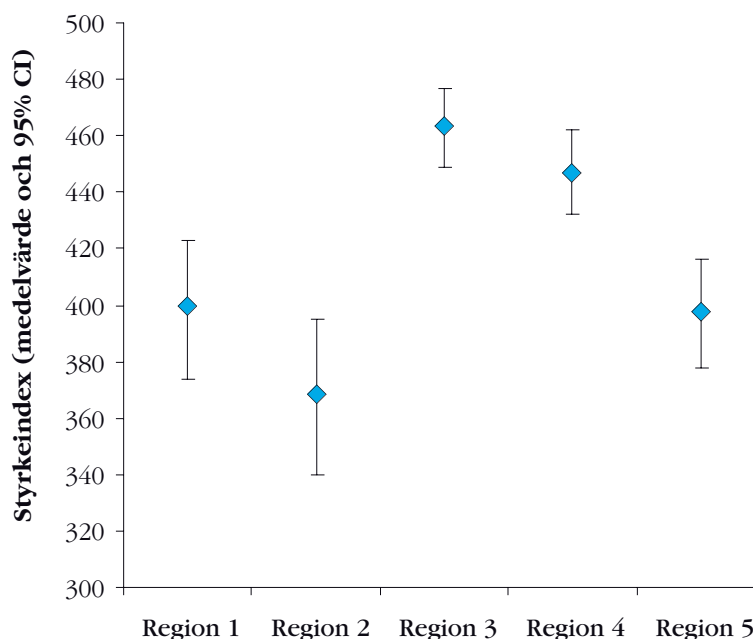


portmedel i vardagen. I många delar av landet är bil det enda tänkbara medlet, medan det kan framstå som en omöjlighet i t ex storstadsmiljöer. Om människors sätt att leva skiljer sig systematiskt mellan landsdelar skulle de kunna bli så pass påtagliga att de ger avtryck i form av regionala skillnader i t ex förekomst av övervikt, fysisk prestationsförmåga eller förekomst av sjukdomar som kan kopplas till livsstil. Sådana skillnader har visats för t ex förekomsten av hjärtinfarkt (15).

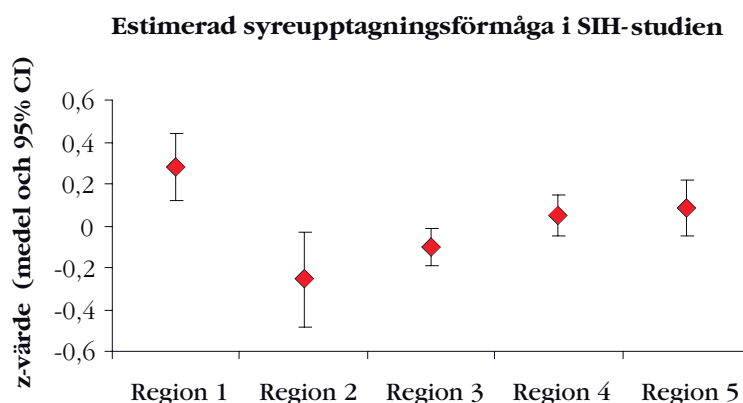
Tidigare studier över fysiska prestationsförmågan samt förekomsten av övervikt och fetma ibland barn och ungdomar i Sverige har inte haft samma breda upptagningsområde som SIH-studien. Geografiska skillnader i förekomst av övervikt och prestationsförmåga har därför tidigare kunnat studeras bara i mindre delar av landet. De försökspersoner som ingick i undersökningen 2001 var geografiskt spridda över hela landet och har delats in i fem regioner, beroende på vilket län deras skola var belägen. Dessa var Region 1 (Lappland, Norrbotten, Västerbotten, Jämtland, och Ångermanland), Region 2 (Dalarna, Härjedalen, Medelpad, Hälsingland och Gästrikland), Region 3 (Södermanland, Västmanland, Närke, Värmland, Dalsland och Uppland), Region 4 (Bohuslän, Västergötland och Östergötland) samt Region 5 (Halland, Småland, Skåne och Blekinge). Förekomsten av övervikt och fetma i dessa län visas i figur 2.

Som framgår av Figur 2 var förekomsten av övervikt/fetma högre i region 2, jämfört med de övriga landsdelarna. Osäkerheten i mätningarna är liten i förhållande till de observerade skillnaderna. Kontrollerat för kön, ålder och ekonomiska förhållanden löper barnen i region 2 en relativ risk för övervikt och fetma på 2,4 (95% CI: 1,5 – 3,8), jämfört med de i referensgruppen Region 5. Övriga grupper hade ingen ökad risk för övervikt och fetma, jämfört med referensgruppen.

Grad av fysisk aktivitet är en viktig prediktor för förekomsten av övervikt och fetma. De minst aktiva barnen (enligt ett "aktivitetsindex", baserat på en rad frågor om fysisk aktivitet) löpte en 86 % överrisk (95 % CI: 33 % till 266 %) för att vara överviktig eller fet, kontrollerat för kön, ålder och ekonomi. Denna överrisk varierade kraftigt mellan olika åldersgrupper. Överrisken för barnen i region 2 bestod också efter kontroll för fysisk aktivitet, varför orsaken till deras höga



Figur 3. Styrkeindex hos försökspersoner från skolor i de olika delarna av landet.



Figur 4. Beräknad syreupptagningsförmåga (uttryckt som z-värden) hos försökspersoner från skolor i de olika delarna av landet.

förekomst kan vara kopplat till andra faktorer, t ex energiintag.

Studerat i andra geografiska termer, nämligen i ett stad-landperspektiv, återfinns också klara skillnader. Hos barn, vars skolor ligger i eller nära storstäder var förekomsten av övervikt och fetma 14,2 % (95% CI: 11,2 %– 17,8%), jämfört med 22,0 % (95% CI: 19,9 %– 24,4 %) hos barn i skolor i mindre städer eller på landsbygden, kontrollerat för kön, ålder och ekonomi.

#### Ekonomiska skillnader

I SIH-projektets enkät ingick frågor om ekonomisk status. Det finns många olika mått på ekonomi, t ex föräldrars utbildning, inkomst eller yrke. Eftersom så pass unga barn som 10-

åringar studerats, valde vi att fråga efter i vilken utsträckning barnens familjer hade tillgång till vissa kapitalvaror och vilken boendeform familjen hade. Med denna metod kunde vi inte bekräfta slutsatser från andra studier, som visat att det föreligger en ekonomisk gradient i förekomsten av övervikt och fetma. Hos barn helt utan någon av de efterfrågade tillgångarna var 19,6 % (95% CI: 12,7 % - 28,8 %) av barnen överviktiga eller feta, jämfört med 20,1 % (95% CI: 16,4 % - 24,3 %) hos de med samtliga efterfrågade tillgångar. Det skall understrykas att vid mätandet av ekonomi kan dock metoden påverka utfallet kraftigt, vilket gäller för alla undersökningar, och att jämförelser med andra studier därför bör göras med försiktighet.



### Förändringar i prestationsförmåga

I en studie av trender i fysisk prestationsförmåga hos barn och ungdomar i Sverige under senare delen av 1900-talet (16) visar att prestationsförmågan i vissa aspekter har förändrats till de sämre under tiden från 1974 till 1995. I synnerhet visades att förmågan att göra sit-ups och bänkprens var lägre vid den senare undersökningen. Samtidigt var prestationerna i test av benens funktion bättre hos det senare urvalet av försökspersoner. Som mätt på långvarig arbetsförmåga valdes ett löptest, där prestationen mättes i antal löpta meter. Resultaten från det senare urvalet av försökspersoner (1995) var något sämre. Emellertid, kroppsvikten (samt kroppslängden hos pojkar) skiljde sig genomsnittligt mellan de två urvalen. Det är därför svårt att uttala sig om hur mycket detta kan ha påverkat löpförmågan. Någon klar bild av eventuella förändringar av barns och ungdomars fysiska prestationsförmåga framträder alltså inte i den undersökningen. I SIH-studien har delvis annan metodik använts, när det gäller mätningen av fysisk prestationsförmågan. Därför är det svårt att göra direkta jämförelser mellan studierna. Flera intressanta likheter finns dock i resultaten.

Resultaten från prestationstesterna 1987 och 2001 i SIH-projektet skiljde sig enligt Tabell 1 där medianvärdena jämförts och skillnader uttrycks i procent av värdet år 1987.

De största skillnaderna återfinns i överkroppens muskler, i likhet med resultaten från tidigare studier (16). Övriga skillnader är mindre och faller inom studiens statistiska felmarginal.

### Regionala skillnader i prestationsförmåga

Liksom vid förekomsten av övervikt kan skillnader i fysisk prestationsförmåga analyseras i ett geografiskt perspektiv. Med indelning i fem geografiska regioner enligt ovan jämförs ett sk styrkeindex där hängande i krokig arm, sit-ups och vertikall hopp ingått mellan de olika landsdelarna (Figur 3). Resultaten visar att elever från skolor i region 2 har något lägre resultat, jämfört med de övriga regionerna. Skillnaderna mellan regionerna kan betecknas som stora och saknar f.n. förklaring.

I Figur 4 är syreupptagningsvärdena uttryckta i z-värden, dvs antal standardavvikelser från det ålders- och könsspecifika medelvärdet för hela landet. Osäkerheten i mätningarna är i flera fall mindre än skillnaderna

mellan medelvärden. Avseende beräknad maximal syreupptagningsförmåga var skillnaderna mellan de geografiska områdena på flera punkter olika den för styrkeindex. Dock återfinns de lägsta värdena i region 2. Det verkar alltså som om muskulär funktion, såsom det är mätt i SIH-studien, skiljer sig något från beräknad syreupptagningsförmåga.

### Konklusion

SIH-projektets medicinska-fysiologiska undersökningar har påvisat att sedan 1987 har skett en ökning av förekomsten övervikt och fetma bland barn och ungdomar 10 – 16 år i båda könen. Framförallt märks denna i att det de överviktiga blivit allt mer kraftigt överviktiga. Det förekommer också regionala skillnader då barn och ungdomar från skolor i eller nära till storstäder skiljer sig från motsvarande åldrar på landsbygd och mindre samhällen vad gäller förekomsten övervikt och fetma. Däremot kan denna undersökning inte verifiera att det finns någon social gradient i förekomst av övervikt och fetma.

Mätningarna av fysiska prestationsförmågan visar på generellt markant försämrad armmuskelstyrka/uthållighet och något försämrad bukmuskelstyrka/uthållighet i bålen (sit-ups) i stort sett alla åldersgrupper för båda könen, medan benmuskelstyrka och -funktion (vertikall hopp) verkar oförändrad i alla grupper utom de äldsta pojkarna. Beräknad maximal syreupptagningsförmåga tycks vara oförändrad hos 16 års flickor och signifikant försämrad bland 16 års pojkar.

Det finns regionala skillnader i uppmätta värden. Det verkar som om förekomsten av övervikt är vanligare utanför storstäderna, men också vanligare i det som i denna studie kallats region 2 (Dalarna, Härjedalen, Medelpad, Hälsingland och Gästrikland). När det gäller resultaten från testerna av fysisk prestationsförmåga, hade region 2 också något lägre värden. Orsakerna till dessa regionala skillnader är sannolikt många och mer forskning behövs för att vi skall fullt ut förstå dessa skillnader.

### Referenser:

1. Kelsey JL, Acheson RM, Keggi KJ. The body build of patients with slipped capital femoral epiphysis. *Am J Dis Child* 1972; 124(2):276-81.
2. Wilcox PG, Weiner DS, Leighley B. Maturation factors in slipped capital femoral epiphysis. *J Pediatr Orthop* 1988; 8(2):196-200.

3. Caprio S, Bronson M, Sherwin RS, Rife F, Tamborlane WV. Co-existence of severe insulin resistance and hyperinsulinaemia in pre-adolescent obese children. *Diabetologia* 1996; 39(12):1489-97.
4. Must A, Strauss RS. Risks and consequences of childhood and adolescent obesity. *Int J Obes Relat Metab Disord* 1999; 23 Suppl 2(S2-11).
5. Fuentes RM, Notkola IL, Shemeikka S, Tuomilehto J, Nissinen A. Tracking of body mass index during childhood: a 15-year prospective population-based family study in eastern Finland. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2003; 27(6):716-21.
6. Kemper HC, Snel J, Verschuur R, Storm-van Essen L. Tracking of health and risk indicators of cardiovascular diseases from teenager to adult: Amsterdam Growth and Health Study. *Prev Med* 1990; 19(6):642-55.
7. He Q, Karlberg J. Prediction of adult overweight during the pediatric years. *Pediatr Res* 1999; 46(6):697-703.
8. Kvaavik E, Tell GS, Klepp KI. Predictors and tracking of body mass index from adolescence into adulthood: follow-up of 18 to 20 years in the Oslo Youth Study. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2003; 157(12):1212-8.
9. McMurray RG, Harrell JS, Bangdiwala SI, Hu J. Tracking of physical activity and aerobic power from childhood through adolescence. *Med Sci Sports Exerc* 2003; 35(11):1914-22.
10. Falk B, Cohen Y, Lustig G, Lander Y, Yaaron M, Ayalon J. Tracking of physical fitness components in boys and girls from the second to sixth grades. *Am J Human Biol* 2001; 13(1):65-70.
11. Ekblom O, Oddsson K, Ekblom B. Health-related fitness in Swedish adolescents between 1987 and 2001. *Acta Paediatr* 2004; 93(5):681-6.
12. He Q, Albertsson-Wikland K, Karlberg J. Population-based body mass index reference values from Göteborg, Sweden: birth to 18 years of age. *Acta Paediatr* 2000; 89(5):582-92.
13. Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *Bmj* 2000; 320(7244):1240-3.
14. Becker W, Pearson M. Riksmaten 1997-98. Kostvanor och näringsintag i Sverige. Metod- och resultatanalys. Livsmedelsverket, Uppsala; 2002.
15. Hammar N, Andersson T, Reuterwall C, Nilsson T, Knutsson A, Hallqvist J et al. Geographical differences in the incidence of acute myocardial infarction in Sweden. Analyses of possible causes using two parallel case-control studies. *J Intern Med* 2001; 249(2):137-44.
16. Westerstahl M, Barnekow-Bergkvist M, Hedberg G, Jansson E. Secular trends in body dimensions and physical fitness among adolescents in Sweden from 1974 to 1995. *Scand J Med Sci Sports* 2003; 13(2):128-37.