

# 3. Förebyggande av fetma

---

## 3.1 Förebyggande av fetma hos vuxna

### Sammanfattning

Tolv studier har uppfyllt kvalitetskraven för denna rapport. Målsättningen i dessa studier har varit att förebygga hjärt-kärlsjukdomar genom att minska rökning, behandla högt blodtryck och höga kolesterolnivåer och endast i begränsad omfattning att motverka uppkomst av fetma. Information om kost- och motionsvanor har skett via massmedia och nyhetsbrev eller på arbetsplatser. Två studier har högt bevisvärde, fem har medelhögt och fem har lågt bevisvärde. De studier som har lågt bevisvärde har korta observationsperioder eller stora bortfall.

I den svenska Norsjöstudien uppnåddes gynnsamma effekter vad avser kolesterolnivå och rökning men däremot inte på förekomsten av fetma. I stort sett har likartade resultat framkommit i fem stora nordamerikanska studier. Två av dessa visar emellertid att den viktökning som regelmässigt sker i en befolkning var något lägre i städer där ett interventionsprogram för prevention genomfördes än i kontrollområdena. I en liten region i Israel resulterade ett ambitiöst handlingsprogram i minskad förekomst av övervikt.

### Slutsatser

De samhällsbaserade interventionsprogram för förebyggande verksamhet har huvudsakligen varit inriktade mot hjärt-kärlsjukdom och inte specifikt mot övervikt eller fetma. Fyndet i några studier pekar på att det finns möjligheter att minska ökningen av fetma i befolkningen. Det är dock angeläget att utforma och utvärdera nya strategier anpassade för den svenska befolkningen.

## Inledning

Utvecklingen av fetma sker i regel över en relativt lång tid och i ett komplicerat sammanhang där många genetiska, sociala, kulturella och beteendemässiga faktorer samverkar till obalansen mellan intag och förbrukning av energi.

Det moderna samhället ger förutsättningar för utvecklingen av fetma, samtidigt som fördelarna har ökat livslängden och förbättrat hälsotillståndet hos befolkningen i stort. Samhällets uppbyggnad och struktur, med bl a effektiv livsmedelsproduktion, god infrastruktur, goda distributions- och lagringsmöjligheter, effektiv reklam också för fettrika produkter, är några av de många faktorer som kan spela en roll i sammanhanget. Dagens samhälle ställer också betydligt lägre krav på fysisk aktivitet än förr. Goda kommunikationer, mekaniserade transporter, rulltrappor och hissar m m, påverkar utvecklingen, liksom den minskande andelen fysiskt krävande arbeten och den ökande tillgången på stillasittande underhållning och tidsfördriv. Evolutionsmässigt har det varit en fördel för människan att kunna tillvarata matens energi så effektivt som möjligt. En teori är att människan har så kallade spargener, som är programmerade för att inrikta kroppen på att lagra föda under goda tider för att spara till tider av sämre tillgång till föda.

Fetma kan teoretiskt uppstå av en relativt obetydlig och knappt mätbar förändring av balansen mellan intag och förbrukning av energi om den pågår under tillräckligt lång tid. När fetma har etablerats tenderar människans fysiologiska processer att söka bibehålla den uppnådda vikten. De mekanismer som svarar för detta är dock till stor del okända. Fetma kan i princip förebyggas genom att, med långsiktiga strategier, grundlägga kostvanor som motsvarar energibehovet och/eller genom ökad fysisk aktivitet.

Studier om effekterna av förebyggande insatser i allmänhet, och förebyggande av fetma i synnerhet, medför många, både metodologiska och andra problem, vilka bör tas i beaktande vid bedömningen av deras resultat. För att kunna avläsa säkra resultat av förebyggande insatser måste sådana studier pågå under många år. Under den tiden kan olika omständigheter och företeelser i samhället påverka även kontrollgruppen eller referensområdet i samma riktning som försöksgruppen eller interventionsområdet.

Det kan då bli svårt att avläsa eventuella skillnader mellan grupper och områden och dra några slutsatser om de preventiva insatsernas effekt. En annan svårighet med förebyggande verksamhet mot fetma är de mycket kraftiga och motverkande budskapen om snabbmat, chips, söta drycker, godis och stillasittande sysselsättningar som förmedlas bl a genom reklam i massmedia. Enstaka vetenskapliga studier har i det sammanhanget tämligen svårt att få fram sina budskap. Ytterligare en svårighet med preventionsprogram mot fetma är att identifiera, definiera, mäta och värdera alla relevanta resultat av insatserna och att isolera de insatser som orsakat eventuella effekter på vikt och andra variabler. Forskar-samhällets intresse för studier om prevention av fetma har också varit tämligen begränsat vilket avspeglas i de relativt få studier som finns tillgängliga på området.

De flesta program för prevention, som återfinns i den vetenskapliga litteraturen, är oftast upplagda för att förhindra hjärt-kärlsjukdom genom aktiviteter för att minska kolesterol, högt blodtryck, rökning och andra riskfaktorer. Även om dessa program inte har som primär målsättning att förebygga utveckling av fetma, baseras de dock ofta på informationsinsatser om betydelsen av lämplig kost och ökad motion. De ger därmed viktigt indirekt information om resultaten av prevention mot fetma.

Prevention kan vara *primär*, dvs inriktad på att förhindra att en viss sjukdom över huvud taget uppkommer, men också *sekundär*, vilket innebär att förebygga återfall. Inom området fetma är en av målsättningarna att motverka viktökning i hela den vuxna befolkningen och därmed andelen personer med fetma. I en analys av viktförändringar i många populationer har beräknats att prevalensen av fetma sjunker med omkring 25 procent när BMI minskar med 1 enhet [11].

En hälsoinriktad samhällspolitik kan vara befolkningsbaserad, dvs innefatta ett antal olika samverkande åtgärder, som syftar till att förbättra kostvanorna och öka den fysiska aktiviteten i hela befolkningen. Befolkningsinriktade kontrollerade studier som har syftat till att minska riskfaktorer för hjärt-kärlsjukdom, inleddes i mitten av sjuttioalet. I denna typ av studier jämförs interventions- och kontrollgrupper från olika geografiska regioner. Inte endast interventionsprogrammet utan även förändringar av förekomst av riskfaktorer av andra orsaker över tiden kan påverka resultaten, vilket kan försvåra tolkningen.

Dessutom kan man inte undvika att deltagare i kontrollstäder förbättrar sin livsstil genom den information som lämnas.

Effekter med interventionsprogram kan studeras genom *tvärsnittsdesign*, varvid undersökningar under olika år företas på ett stort antal slumpmässigt utvalda personer från både interventions- och kontrollområde. Denna metod korrigerar för andra orsaker än interventionsprogrammet såsom förändringar över tiden.

Effekterna kan också följas med *kohortdesign*, dvs man följer under ett antal år enbart de personer som inledningsvis blev undersökta med avseende på riskfaktorer. Denna metod ger större styrka att bedöma förändringar och möjliggör att resultaten kan relateras till vissa initialt karakteriserade grupper av individer. En nackdel med denna metod anses vara att de upprepade kontakterna och undersökningstillfällena i sig kan påverka resultaten i både interventions- och kontrollgruppen. Bevisstyrkan är hög när resultaten av tvärsnitts- och kohortanalys överensstämmer.

Strikt individbaserade interventionsstudier kommer i fråga vid utvärdering av effekter på personer som är i riskzon för insjuknande, exempelvis i hjärt-kärlsjukdom. Denna högriskstrategi är aktuell för personer med uttalad fetma och personer med fetma associerad med typ 2-diabetes, förhöjt blodtryck eller blodfettsrubbningsar.

## Metod

Medline genomsöktes med sökorden: "obesity, prevention" och "randomised clinical trial" samt dessutom under "The Minnesota Heart Health Program". I litteratursökningens första fas återfanns 54 arbeten. Dessutom påträffades 15 arbeten i referenslistor för studier med prevention av hjärt-kärlsjukdomar i fokus. Från abstrakts av dessa 69 artiklar utvaldes 53 arbeten. Dessa arbeten bedömdes i sin helhet och 8 av studierna uppfyllde uppsatta kvalitetskrav. Orsaker till den sista utgallringen var följande:

- 23 studier saknade primärdata. De var huvudsakligen översikter eller presenterade enbart hypoteser
- 17 studier hade inte prevention i fokus

- 2 studier hade för stort bortfall
- 2 studier saknade relevant kontrollgrupp
- 1 studie hade för litet antal deltagare (<200 individer).

Vid senare uppföljning har ytterligare tre studier påträffats som uppfyllde kvalitetskraven. Sammanlagt ingår i den kritiska granskningen 11 studier som är redovisade i 12 artiklar. Samtliga studier är befolkningsbaserade.

Dessutom har ett antal individbaserade studier granskats, som fokuserar på typ 2-diabetes respektive hypertoni, vilka redovisas i Kapitel 7.1–7.2.

## Resultat

Interventionsstudien i Norsjö (1985–1990) innefattade befolkningsinriktade insatser i kombination med högriskstrategi med avseende på prevention av kardiovaskulära riskfaktorer, i första hand förhöjt blodtryck, förhöjda kolesterolvärden och rökning (Tabell 3.1.1) [2]. Till studien inviterades samtliga kommunens 30-, 40-, 50- och 60-åringar (varje år omkring 260 personer), och av dessa deltog nära 95 procent i studien. Förekomsten av fetma (BMI  $\geq 30$ ) var initialt 13 procent hos män och 14 procent hos kvinnor och den förändrades inte under studieperioden.

Den så kallade ”Stanford Three Project” har utvärderat effekten på traditionella riskfaktorer med massmediakampanj fokuserad på kostens fettsammansättning [5,7]. Dessutom erhöll högriskpatienter i en av de två interventionsstäderna individbaserad undervisning. Från varje stad deltog drygt 400 individer (35–59 år). Efter två år hade rökning, förhöjt blodtryck och kolesterolnivå minskat i interventionsstäderna, medan ingen effekt noterades på viktutveckling, uttryckt som relativ vikt (aktuell/”ideal” vikt) [5]. Vid uppföljningen efter tre år förelåg ingen skillnad mellan interventions- och kontrollstäderna [7,12].

En femårig interventionsstudie med tvärsnittsdesign (Community Focused Program for the Control of Hypertension, Atherosclerosis and Diabetes CHAD), som inleddes redan under 1970-talet i Israel, omfattade

cirka 500 personer och en kontrollpopulation (omkring 1 500 personer) i närliggande distrikt [1]. Programmet var integrerat i primärsjukvårdens uppgifter. Jämfört med kontrollpopulationen minskade kroppsvikten med i genomsnitt 0,6 kg i interventionsgruppen. Andelen överviktiga män och kvinnor (BMI  $\geq 28$ ) sjönk med 23 procent respektive 7 procent.

Ett brett upplagt program för primärprevention av hjärt-kärlsjukdom inleddes 1977 i två städer i Schweiz med 13 000 respektive 15 000 invånare och två kontrollstäder [8]. Information skedde såväl via massmedia som genom lokala kommittéer. Vidare gjordes försök att påverka kostvanorna via matproducenter och restauranger. I interventionsstäderna steg BMI obetydligt mer än i kontrollstäderna. En stor svaghet är att endast omkring en tredjedel av totalt tillfrågade personer deltog i programmet.

Inom ramen för det så kallade ”Minnesota Heart Health Program” (MHHP) har flera befolkningsinriktade insatser genomförts. Denna studie, som initierades 1980 och genomfördes i en population på omkring 400 000 individer, hade som målsättning att reducera insjuknandet i hjärt-kärlsjukdom med 15 procent genom att minska rökning, sänka blodtryck och blodkolesterol samt genom att motverka fetma. Deltagare från en tidigare hälsoundersökning rekryterades genom informationsbrev och erhöll genom månatliga nyhetsbrev instruktioner om kost och fysisk aktivitet [6]. De betalade vidare en avgift som återbetalades efter fullbordad studie. Den genomsnittliga viktminskningen, som baserades på självrapportering, var större i interventionsgruppen (1,0 kg) än i kontrollgruppen (0,1 kg). Mot bakgrunden av fyndet i denna pilotstudie, i vilken endast 7 procent av alla tillfrågade deltog, inledde Jeffery ett likartat lågintensivt men treårigt undervisningsprogram i några områden med hög andel låginkomsttagare [9]. I studien deltog 1 226 personer (ålder 20–45 år), de flesta kvinnor. Deltagarna randomiserades till en kontrollgrupp och två interventionsgrupper som undervisades om kost och fysisk aktivitet, huvudsakligen genom månatliga nyhetsbrev. Den ena interventionsgruppen stimulerades dessutom till medverkan genom gratislotter. Bortfallet var omkring 400 individer, vilket delvis berodde på inträffade graviditeter. I interventionsgrupperna skedde en viktökning med i genomsnitt 1,6 kg, vilket var obetydligt mindre än för kontrollgruppen.

I en annan delrapport (MHHP) studerades effekten av förbättrade kost- och motionsvanor för att förebygga fetma [10]. Information skedde via massmedia, i skol- och hembaserade program, samt på arbetsplatser, stormarknader och restauranger. Totalt startade omkring 3 500 individer från tre interventionsstäder och lika många från tre kontrollstäder. Vid starten var medel-BMI för män 26,6 och för kvinnor 25,0. Rapporten redovisar dels en tvärsnittsanalys och dels en utvärdering av kohorter, som hade bortfall med cirka 30 procent. Resultaten som var likartade med de två metoderna visade att under sju år hade BMI stigit med en enhet, utan skillnad mellan interventions- och kontrollstäder.

Taylor och medarbetare (Stanford Five-City Project) informerade om hälso- och kostråd via olika massmedia i syfte att reducera förekomsten av kardiovaskulära riskfaktorer, bl a viktökning [13]. Invånarna (n=1 700) i två interventionsstäder och två kontrollstäder randomiserades för stickprovsundersökning vid fyra tillfällen. Efter fem år var den genomsnittliga viktuppgången 0,57 kg i de städer där information givits och 1,25 kg i kontrollstäderna. Resultaten varierade både mellan olika åldersgrupper och mellan män och kvinnor. Vidare förelåg svårförklarliga skillnader mellan städerna och mellan olika tidsperioder. En analys av de fyra kohorterna, som alla hade stort bortfall, visade däremot ingen skillnad mellan städerna.

Ett omfattande interventionsprogram har genomförts i Pawtucket under åren 1980–1993 [3]. Vartannat år undersöktes BMI, blodkolesterol, blodtryck och förekomst av rökning hos omkring 6 000 personer och lika många i en referensstad. En tvärsnittsanalys visade att BMI ökade väsentligt mindre i interventionsstaden men inga skillnader av övriga riskfaktorer. I en kohortanalys noterades över huvud taget inga skillnader mellan städerna.

Även i Wales har en randomiserad stratifierad preventionstudie genomförts med fokus på hjärt-kärlsjukdomar (Heartbeat Wales programme) [14]. Studien riktade sig mot personer i åldrarna 18–64 år. Den primära målsättningen var att förbättra kost- och motionsvanor samt att minska rökning. Information gavs via olika massmedia, bl a återkommande TV-program, och samtidigt ökade tillgängligheten till nyttiga livsmedel.

Studien, som var av tvärsnittsdesign, omfattade i interventionsområdet över 31 000 personer (cirka 18 600 personer år 1985 och 13 000 år 1990). I två referensområden i östra England deltog närmare 1 500 personer första året och omkring 4 500 vid uppföljningen. För utvärderingen användes 15 indikatorer i en skriftlig enkät. I interventionsområdet förbättrades 13 av dessa indikatorer. I interventionsområdet ingick i måltiderna bl a oftare kyckling, fisk, grönsaker och fettfattig mjölk. Rökning minskade något men fysisk aktivitet var oförändrad. I referensområdena förbättrades nio indikatorer, bl a de ovan nämnda. Förekomsten av övervikt ökade i interventionsområdet, från 43 till 46 procent, men var oförändrad i referensområdena. Orsaken till den uteblivna interventionseffekten kan vara att de förebyggande åtgärderna blev kända i referensområdena.

Inom ramen för WHO-initiativet ”Interhealth” utvärderades ett interventionsprogram under åren 1987 till 1992 i Mauritius [4]. Intensiv information om livsstilsförbättrande åtgärder skedde via massmedia, på skolor och arbetsplatser. Vissa ändringar av lagstiftning och skattesystem företogs. Omkring 85 procent av drygt 5 000 tillfrågade personer deltog vid båda undersökningstillfällena. BMI ökade hos både män och kvinnor samt i alla subgrupper oberoende av ålder och etnicitet. Fetma ökade hos män från 3,4 procent till 5,3 procent och hos kvinnor med 10,4 procent till 15,2 procent. Bidragande faktorer till detta kunde enligt författarna vara lägre sysselsättning och minskad tobaksrökning. Prevalensen av såväl manifest diabetes som nedsatt glukostolerans förändrades inte. Däremot sjönk kolesterolnivån samt förekomsten av förhöjt blodtryck och rökning. Därutöver minskade alkoholkonsumtionen. Eftersom ingen referenspopulation ingick, är det inte möjligt att bedöma i vilken utsträckning som fynden avspeglar en förändring över tiden eller är relaterade till verkliga livsstilsförändringar genom interventionsprogrammet.

## Diskussion

Sammantaget kan man konstatera att stora interventionsstudier avseende traditionella riskfaktorer för hjärt-kärlsjukdom utförts i flera länder företrädesvis i USA. Eftersom fetma inte stått i fokus har dessa studier varit svåra att identifiera.



Två av studierna uppfyller kravet på högt bevisvärde [13,14]. Fem av studierna har lågt bevisvärde, vilket sammanhänger med små studiegrupper, kort uppföljningsperiod och bortfall endera under rekryteringen av deltagare eller uppföljningen. En återkommande metodologisk svaghet är att resultatmått utgörs av genomsnittliga BMI och kroppsvikt eller förändringar av dessa. I tre studier redovisas förändringar av prevalens av övervikt/fetma, som utgör ett viktigare resultatmått. Orsaken till utebliven effekt vid intervention var i en av dessa studier att vetskap om de förebyggande åtgärderna blev kända även i referensområdena. I två studier visar resultat från tvärsnittsanalys att interventionen i viss utsträckning kan motverka viktökningen i befolkningen medan kohortanalyserna inte pekar på någon effekt. Effekten av interventionsprogrammen får därmed anses vara osäker.

Det framgår att det är väsentligt svårare att förhindra fetma än att sänka blodkolesterol och minska rökning. Detta kan förklaras både av att andra riskfaktorer prioriterats högre än fetma men också att hittillsvarande interventionsmetoder mot fetma inte är effektiva.

Problem med denna typ av intervention är delvis bristande kunskaper och delvis negativa attityder till fetmabehandling och prevention även hos utbildad personal. En bättre kännedom om problemets natur skulle troligen förbättra möjligheterna till framgång. Fetma kan vara speciellt besvärligt att förebygga eftersom kost- och motionsvanor kan vara svåra att ändra. Dessutom inverkar okända fysiologiska regleringsmekanismer.

Olika typer av intervention har prövats. När det gäller effekter på blodtryck och blodkolesterol förefaller bred information via massmedia och på arbetsplatser vara relativt framgångsrik. Däremot verkar informationsbroschyrer med uppmaning till deltagande i informationsprogram vara ineffektiva. Vissa typer av studier saknas, exempelvis sådana där man kombinerar kostinformation med stimulans och möjligheter till ökad fysisk aktivitet i vardagslivet.

**Tabell 3.1.1** Effekt på fetma/övervikt i studier som avser prevention av hjärt-kärlsjukdomar.

<b>Författare År Referens</b>	<b>Studie- design</b>	<b>Inklusionskriterier (Rekratering)</b>	<b>Interventionsmetod</b>	<b>Upp- följnings- tid</b>
Brännström I et al 1993 [2] Norsjö Sverige	CT	Interv: Norsjö. Varje år undersöktes ca 260 personer i åldrarna 30, 40, 50 och 60 år. Kontr: ca 1 600	Samhällsbaserad information	5 år
Farquhar JW et al 1977 [5] Stanford Three Community Study USA	CT	Tre städer 35–59 år (Kalifornien)	Interv 1: En stad massmediainformation. Interv 2: En stad dito + individuell terapi vid hög risk för hjärt-kärlsjukdom Kontr: En stad	2 år
Fortmann SP et al 1981 [7] Stanford Three Community Study USA	CT	Tre städer 35–59 år (Kalifornien)	Interv 1: En stad massmediainformation. Interv 2: En stad dito + individuell terapi vid hög risk för hjärt-kärlsjukdom Kontr: En stad	3 år
Stern MP et al 1976 [12] Stanford Three Community Study USA				
Abramson JH et al 1981 [1] CHAD Israel	CT	>35 år. Interv- och Kontr- områden i Västra Jerusalem	Information via distriktsläkare och sjuksköterskor	5 år

För teckenförklaring se slutet av tabellen

<b>Antal personer (%=uppföljda)</b>	<b>Resultat BMI och vikt</b>	<b>Resultat/Övrigt</b>	<b>Bedömning Kommentar</b>
Interv: (95%) Kontr: (80%)	Tvårsnittsanalys: andel med BMI >30 oförändrad i Interv och sjönk i Kontr. Inte signifikant	Interv: Kolesterol sjönk. Rökning minskade hos högutbildade. Blodtrycksmedicin oförändrad	Medelhögt bevisvärde
Interv 1: 427 (74%) Interv 2: 449 (62%) Kontr: 418 (72%)	Ingen skillnad i relativ vikt	Systoliskt blodtryck och kolesterol sjönk. Rökning minskade	Lågt bevisvärde
Interv 1: 385 (58%) Interv 2: 263 (68%) Kontr: 365 (66%)	Relativ vikt oförändrad i Interv och Kontr	Kolesterol ökade mindre i Interv än i Kontr	Medelhögt bevisvärde
<u>1970</u> Interv: 574 (85%) Kontr: 1 834 (91%) <u>1975</u> Interv: 524 (91%) Kontr: 1 512 (83%)	Interv: Prevalens av övervikt sjönk från 31,8% till 27,6%. (13% nettoreduktion jämfört med Kontr*) M -23% Kv -7%	Interv: Prevalens av hypertoni, rökning och övervikt sjönk. Kolesterol ingen skillnad mellan Interv och Kontr	Medelhögt bevisvärde

Tabellen fortsätter på nästa sida

**Tabell 3.1.1** fortsättning

<b>Författare År Referens</b>	<b>Studie- design</b>	<b>Inklusionskriterier (Rekrutering)</b>	<b>Interventionsmetod</b>	<b>Upp- följnings- tid</b>
Gutzwiller F et al 1985 [8] Schweiz	CT	Interv: Två städer Kontr: Två städer 16–69 år	Massiv information, aktivering av deltagare, miljöåtgärder (restauranger och matproducenter)	3 år
Forster JL et al 1988 [6] USA	RCT	Omkring 3 000 personer kontaktade genom MHHP	Interv: Kostinfo genom nyhetsbrev + ekonomisk ersättning Kontr: Inga åtgärder	1 år
Jeffery RW et al 1999 [9] USA	RCT	1 226 kontaktade genom MHHP (Omkring 1/3 är låginkomsttagare). Övervägande kvinnor	Interv 1: Kostinfo genom nyhetsbrev Interv 2: Dito + ekonomisk ersättning Kontr: Inga åtgärder	3 år
Jeffery RW et al 1995 [10] USA	CT	MHHP med viktreduktion för överviktiga 25–74 år	Interv: Tre städer erhöll info via massmedia, direktundervisning, arbetsplatsinformation Kontr: Tre städer	7 år
Taylor CB et al 1991 [13] Stanford Five City project USA	CT delvis RCT	12–74 år	Interv: Information via massmedia i två städer Kontr: Två städer	6 år
Carleton RA et al 1995 [3] USA	RCT	Interv: Pawtucket Kontr: Kontrollstad 18–64-åringar	Interv: Bred information Kontr: Inga åtgärder	6 år
Tudor-Smith C et al 1998 [14] Heartbeat Wales programme Storbritannien	RCT	18–64 år Interv: Wales Kontr: Två regioner i östra England	Interv: Bred massmedial info om kost, fysisk aktivitet, rökning samt ökad tillgänglighet av nyttig kost. Kontr: Ingen åtgärd	5 år

För teckenförklaring se slutet av tabellen

<b>Antal personer (%=uppföljda)</b>	<b>Resultat BMI och vikt</b>	<b>Resultat/Övrigt</b>	<b>Bedömning Kommentar</b>
Interv: 848 (27%) Kontr: 1 358 (39%)	Interv: BMI +0,4* Kontr: BMI -0,1	Interv: Blodtryck ökade, rökning minskade. Interv och Kontr: Kolesterol minskade	Lågt bevisvärde Lågt deltagande
Interv: 103 Kontr: 108 Totalt bortfall 8%	Interv: -1,0 kg* Kontr: -0,1 kg	Interv: Rökning minskade. Kolesterol och blodtryck oförändrat	Lågt bevisvärde Lågt deltagande
Interv 1: 414 Interv 2: 198 Kontr: 197	Interv 1: +1,6 kg Interv 2: +1,5 kg Kontr: +1,8 kg		Lågt bevisvärde
Interv: 3 527 Kontr: 3 525 Bortfall 67%	BMI ökade 1 enhet i såväl Interv som Kontr. Tvärsnittsanalys och kohortanalys gav samma resultat	Interv: Kohortanalys visade att kolesterol sjönk och att fetmarelaterade sjukdomar minskade	Medelhögt bevisvärde
Tvärsnittsanalys omkr 800 och kohort 743 (64%)	Tvärsnittsanalys: Interv: 0,57 kg* Kontr: 1,25 kg Kohortanalys ingen skillnad		Högt bevisvärde
Interv: Ca 6 000 (68%) Kontr: Ca 1 200 (68%)	Tvärsnittsanalys: BMI ökade mindre i Interv 0,25* än Kontr 0,88 Kohortanalys ingen skillnad	Tvärsnitt- och kohortanalyser: ingen skillnad mellan Interv och Kontr avseende kolesterol, rökning och blodtryck	Medelhögt bevisvärde
Interv: 1985: 18 538 (88%) 1990: 13 045 (79%) Kontr: 1985: 1 483 (64%) 1990: 4 534 (61%)	Interv: Förekomst av övervikt ökade från 43% till 46%. Kontr: Förekomst av övervikt oförändrad 40% resp 41%.	I både Interv och Kontr grupperna oftare nyttig mat och oförändrad fysisk aktivitet. Interv: Mindre rökning	Högt bevisvärde

Tabellen fortsätter på nästa sida

**Tabell 3.1.1** fortsättning

<b>Författare År Referens</b>	<b>Studie- design</b>	<b>Inklusionskriterier (Rekrytering)</b>	<b>Interventionsmetod</b>	<b>Upp- följnings- tid</b>
Dowse GK et al 1995 [4] Mauritius	Prospektiv	25–74 år i 11 regioner	Information via massmedia, skolor och arbetsplatser	5 år

RCT = Randomiserad kontrollerad studie

CT = Kontrollerad studie, ej randomiserad

Interv = Interventionsgrupp

Kontr = Kontrollgrupp

M = Män

Kv = Kvinnor

MHHP = Minnesota Heart Health Program

\* statistiskt signifikant skillnad mellan grupperna

Antal personer (%=uppföljda)	Resultat BMI och vikt	Resultat/Övrigt	Bedömning Kommentar
1987: 5 080 (86%) 1992: 5 162 (96%)	<u>BMI &gt;30</u> M: +1,9% Kv: +4,8% <u>BMI 25–30</u> M: +7,6% Kv: +5,3%	Hypertoni, rökning och hög alkoholkonsumtion minskade. Kolesterol sjönk. Fysisk aktivitet ökade	Lågt bevisvärde

## Referenser

1. Abramson JH, Gofin R, Hopp C, Gofin J, Donchin M, Habib J. Evaluation of a community program for the control of cardiovascular risk factors: the CHAD program in Jerusalem. *Isr J Med Sci* 1981; 17(2-3):201-12.
2. Brännström I, Weinehall L, Persson LA, Wester PO, Wall S. Changing social patterns of risk factors for cardiovascular disease in a Swedish community intervention programme. *Int J Epidemiol* 1993;22(6):1026-37.
3. Carleton RA, Lasater TM, Assaf AR, Feldman HA, McKinlay S. The Pawtucket Heart Health Program: community changes in cardiovascular risk factors and projected disease risk. *Am J Public Health* 1995; 85(6):777-85.
4. Dowse GK, Gareeboo H, Alberti KG, Zimmet P, Tuomilehto J, Purran A, et al. Changes in population cholesterol concentrations and other cardiovascular risk factor levels after five years of the non-communicable disease intervention programme in Mauritius. Mauritius Non-communicable Disease Study Group. *BMJ* 1995; 311(7015):1255-9.
5. Farquhar JW, Maccoby N, Wood PD, Alexander JK, Breitrose H, Brown BW, Jr, et al. Community education for cardiovascular health. *Lancet* 1977;1(8023):1192-5.
6. Forster JL, Jeffery RW, Schmid TL, Kramer FM. Preventing weight gain in adults: a pound of prevention. *Health Psychol* 1988;7(6):515-25.
7. Fortmann SP, Williams PT, Hulley SB, Haskell WL, Farquhar JW. Effect of health education on dietary behavior: the Stanford Three Community Study. *Am J Clin Nutr* 1981;34(10):2030-8.
8. Gutzwiller F, Nater B, Martin J. Community-based primary prevention of cardiovascular disease in Switzerland: methods and results of the National Research Program (NRP 1A). *Prev Med* 1985;14(4):482-91.
9. Jeffery RW, French SA. Preventing weight gain in adults: the pound of prevention study. *Am J Public Health* 1999;89(5):747-51.
10. Jeffery RW, Gray CW, French SA, Hellerstedt WL, Murray D, Luepker RV, et al. Evaluation of weight reduction in a community intervention for cardiovascular disease risk: changes in body mass index in the Minnesota Heart Health Program. *Int J Obes Relat Metab Disord* 1995;19(1):30-9.
11. Rose G. Population distributions of risk and disease. *Nutrition metabolism and cardiovascular diseases* 1991;1:37-50.



12. Stern MP, Farquhar JW, McCoby N, Russell SH. Results of a two-year health education campaign on dietary behavior. The Stanford Three Community Study. *Circulation* 1976;54(5):826-33.

13. Taylor CB, Fortmann SP, Flora J, Kayman S, Barrett DC, Jatulis D, et al. Effect of long-term community health education on body mass index. The

Stanford Five-City Project. *Am J Epidemiol* 1991;134(3):235-49.

14. Tudor-Smith C, Nutbeam D, Moore L, Catford J. Effects of the Heartbeat Wales programme over five years on behavioural risks for cardiovascular disease: quasi-experimental comparison of results from Wales and a matched reference area. *BMJ* 1998;316(7134):818-22.

## 3.2 Förebyggande av fetma hos barn och ungdomar

### Sammanfattning

På detta område återfanns 14 kontrollerade studier. Åtta av studierna hade högt eller medelhögt bevisvärde och alla involverade förskole- och skolbarn från fem års ålder och uppåt. De flesta innefattade program för att inom skolans ram stimulera fysisk aktivitet och goda matvanor. Några av studierna hade också inslag riktade direkt till barnens föräldrar. Uppföljning av effekterna gjordes efter 2–5 år.

### Resultat

Det mest relevanta effektmåttet, andelen barn med övervikt och fetma, användes inte i mer än två av studierna. I den ena studien fann man ingen skillnad mellan försöks- och kontrollgruppen. I den andra studien kunde man påvisa en minskning av andelen överviktiga flickor men ingen förändring bland pojkar i försöksgrupperna. I övriga studier följdes medel-BMI. Detta minskade i två av studierna men påverkades inte statistiskt signifikant i resterande fyra studier med medelhögt bevisvärde. I flera studier noterades förbättrade blodfetter och sänkt blodtryck i behandlingsgrupperna.

### Slutsats

Sammantaget erhöles positiva resultat i tre och avsaknad av effekt i fem av de åtta bästa studierna. Inga säkra slutsatser kan således dras.

### Metod

Vid Medline-sökning rörande förebyggande åtgärder mot fetma hos barn och ungdomar återfanns sammanfattningar av 158 artiklar. Av dessa exkluderades 132 pga att de ej var fokuserade på prevention, eller var översiktsartikel, debattinlägg, ledare eller studier utan kontrollgrupp. I en andra omgång bedömdes de 26 kvarvarande publikationerna i sin helhet. Bland dem fanns 4 studier som uppfyllde minimikriterierna.

Flera studier var primärt inriktade på prevention av hjärt-kärlsjukdom och dessa studier identifierades inte med de valda sökorden. Vid kompletterande sökningar med fokus på hjärt-kärlsjukdom och ytterligare genomgång av tidigare översiktsartiklar identifierades sex studier. Därefter tillkom fyra nyligen publicerade studier. Totalt godkändes alltså 14 studier för granskning.

För att förmedla vissa intressanta observationer medtogs fyra studier där uppföljningstiden var mindre än ett år (2 studier), data ofullständigt redovisade (1 studie) eller där grupperna var uppenbart selekterade och ej jämförbara (1 studie). De medtagna observationerna avser att belysa områden som kan vara av potentiellt intresse men där det saknas acceptabla studier som uppfyller inklusionskriterierna. Dessa observationer ligger inte till grund för några av de slutsatser som dras i kapitlet.

Svårigheten att identifiera studier rörande prevention av fetma kan illustreras av att ingen av tre genomgångna översiktsartiklar publicerade år 2001 har redovisat samtliga nedan rapporterade studier. Dessa översikter kom från Cochrane Collaboration i Australien och Tyskland [3,4,13]. Trots att denna granskning identifierat flera studier än tidigare systematiska litteraturöversikter är det inte säkert att alla relevanta studier påträffats.

Prevention kan vara generell med syfte att minska antalet överviktiga i en hel barn- och ungdomspopulation. Samtliga granskade studier har haft denna strategi. En annan typ av prevention är individuellt upplagd och har som målsättningen att förhindra utvecklingen av fetma hos vissa riskgrupper, exempelvis individer med uttalad ärftlig belastning. En studie förefaller ha denna målsättning på sikt där man identifierat överviktiga föräldrar med normalviktiga barn och påbörjat en intervention inriktad på förändrade kostvanor [22].

## Resultat

Samtliga 14 studier som uppfyllde minimikriterierna var inriktade på skolbarn. I dessa studier blev föräldrarna alltid informerade. I vissa fall vände man sig direkt till dem med undervisning. I en av studierna inriktade man sig enbart på att öka den fysiska aktiviteten [17].

De övriga studierna innehöll olika program för att allsidigt stimulera friskare livsföring, förbättrade matvanor och ökad motion.

I åtta av studierna användes ett undervisningspaket, så kallat ”know-your-body”. I detta ingår ett speciellt undervisningsprogram om kost, motion och droger där målet är att minska riskfaktorer för framtida hjärt-kärlsjukdomar (Tabell 3.2.1). Kostråden var generella och inriktade på minskat fettintag, mer fibrer och mer frukt och grönsaker. Undervisningen förmedlades av speciellt utbildade lärare och undervisningen skedde vanligen i skolan.

I studien som ingår i det så kallade ”The North Karelia Youth Project” kombinerades ett sådant program med annonser med allmän information om hälsosam livsstil inriktat på ungdomar och med en mer intensiv intervention enligt ”know-your-body”-modellen [14]. Man fann inga effekter på BMI eller blodlipider efter två år när deltagande skolor jämfördes med skolor i kontrollområdet. Här redovisades också antalet överviktiga ungdomar och man fann ingen skillnad mellan behandlings- och kontrollskolor. En begränsning med studien är att överviktsfrekvensen var låg i dessa områden när studien genomfördes, 4 procent. I en sådan population dominerar sannolikt de genetiska faktorerna varvid det blir svårare att åstadkomma en minskad överviktsfrekvens genom att påverka miljön.

I en studie av Walter och medarbetare ingick omkring 1 700 skolbarn i åldern 8–10 år [21]. Två timmar lärarledd undervisning per vecka avsattes under fem läsår i försöksskolorna. Lärarna fick handledning i att förmedla information och råd inom ramen för ett kognitivt beteendeterapeutiskt synsätt. Efter de fem åren fann man ingen skillnad i vikt mellan försöks- och kontrollskolor. I socioekonomiskt gynnade områden påvisades i försöksgruppen signifikant lägre kolesterolnivåer jämfört med kontrollskolorna. Studien var primärt inriktad på förebyggande av hjärt-kärlsjukdomar och rökning och inte på att minska övervikt. Det angavs inte om andelen barn med fetma förändrades.

En likartad studie av Bush avsåg drygt 1 000 ungdomar, företrädesvis svarta amerikaner i en socioekonomiskt mindre gynnad miljö [2]. Ingen skillnad i viktutveckling påvisades mellan försöks- och kontrollgrupp. Studien är dock svårvärderad eftersom endast 20 procent av ungdomarna

kunde följas upp efter fem år. Dessutom redovisades inte antal ungdomar med övervikt eller fetma.

I en studie från Jerusalem tillämpades ett anpassat ”know-your-body”-program. Man ville studera om detta program kunde påverka vikt och blodfetter bland arabiska och judiska förstaårselever [20]. Studien pågick i två år. Programmet innehöll både lärarledda lektioner, individuellt material till eleverna, arbetsböcker och material hemsänt till föräldrarna samt posters. Försöks- och kontrollskolorna var jämförbara vid start. Efter två år hade försöksskolorna en signifikant mer gynnsam BMI-utveckling och lägre totalt kolesterol än kontrollerna. Studien är dock mycket svårvärderad eftersom bortfallet var stort, över 50 procent.

En liknande studie utförd på Kreta visade en signifikant lägre stegring av BMI i försöksgruppen [8]. I studien ingick 171 barn som fick undervisning m m under nio månader. Uppföljningstiden var endast tre månader, varför resultatet bör tolkas försiktigt.

I en studie av Ken Resnicow och medarbetare utvärderades ”know-your-body”-modellen på barn i innerstadsmiljö i USA [15]. Studien innefattade totalt 1 200 barn i 5–9 års ålder och pågick under 2,5 år. Interventionen innefattade lärarledd undervisning 30–45 minuter per vecka och läsår, en förändring av utbudet i skolornas kafeterior samt olika aktiviteter i skolorna i form av elevledda hälsokommittéer – möten där man provade på nya maträtter och extra gymnastikpass för eleverna. Studien var inte inriktad primärt på fetma och BMI skiljde sig inte mellan grupperna vid studiens slut. Signifikant lägre plasmakolesterol och systoliskt blodtryck kunde konstateras i den grupp som hade längst och mest intensiv intervention. Denna grupp bestod dock endast av 98 elever vilket gör resultaten svårvärderade.

I två nyare studier har ”know-your-body”-modellen modifierats efter lokala förhållanden på Kreta [10,11]. I bägge studierna presenterades treårsdata avseende ett sexårigt projekt. I två kommuner försökte man att med information, och ökad fysisk aktivitet minska fetma och därigenom på sikt minska den kardiovaskulära dödligheten. I projektet vände man sig också aktivt till föräldrarna med råd och information om barnens fysiska hälsa utifrån redovisade testresultat och grad av övervikt. I båda studierna redovisas resultat från subgruppsundersökningar. Programmet

riktade sig till barn mellan 6 och 12 år och resultat redovisades från sammanlagt cirka 1 430 nioåringar. Barnen i interventionsskolorna hade signifikant lägre medel-BMI och hade bättre fysiologiska tester. I den ena studien, där detta undersöktes, redovisades också bättre kunskaper om kost och hälsa i interventionsgruppen [11].

Effekten av ökad fysisk aktivitet har utvärderats i en studie [17]. Sallis och medarbetare studerade om fler motionspass i skolan kan påverka fysisk utveckling bland 9–10-åriga barn. Tre 30-minuters pass per vecka, ledda av idrotts- eller andra lärare, ledde till en tendens till minskat underhudsfett, dock inte statistiskt säkerställt. Inte heller här redovisades överviktiga för sig.

I en rysk studie undersöktes om ett informationsprogram till alla barn i kombination med ett riktat behandlingsprogram till överviktiga barn minskade medel-BMI och riskfaktorer under tre år [1]. Tretusen barn (11–15 år) ingick i studien. Undersökningen är dock svårvärderad pga att interventionsområde och kontrollområde inte var jämförbara socioekonomiskt. Man fann efter tre års intervention inga säkerställda skillnader i underhudsfett eller i BMI. Blodtrycket sjönk i interventionsgruppen efter ett år, men därefter försvann skillnaderna.

I en amerikansk studie av Donnelly och medarbetare försökte man under två år förebygga övervikt genom att förändra innehållet i skolluncherna, öka undervisningen i näringslära samt lägga in motionspass tre gånger i veckan [5]. Barnens ålder vid studiens början var 8–11 år. Man fann ingen skillnad mellan försöks- och kontrollskolorna avseende fysisk arbetsförmåga eller viktutveckling, men däremot signifikant högre HDL-kolesterol i interventionsgruppen. I denna studie följde man också barn med höggradig fetma, men inte heller i denna subgrupp kunde man notera några skillnader i viktutveckling mellan försöks- och kontrollgrupp. I denna studie höll man sig inom skolans egna ekonomiska ramar och det finns ingen utvärdering av vilka delar av programmet som verkligen genomfördes i praktiken. Därför går det heller inte att avgöra om de planerade åtgärderna var effektiva eller ej.

I en amerikansk studie av Luepker och medarbetare [9] randomiserades 96 skolor med 5 106 åttaåringar till tre olika grupper. Vid 28 skolor modifierades skolluncherna, och man införde ett extra pass per vecka med fysisk

aktivitet samt gav allmän undervisning primärt inriktad på att minska framtida hjärt-kärlsjukdom. Tjugoåtta skolor tillämpade därutöver undervisning inriktad på barnens föräldrar. Efter 2,5 år noterades inga skillnader i genomsnittligt BMI, blodtryck eller kolesterol mellan försöksgrupperna och kontrollgruppen. Studien är primärt inte inriktad på fetma/övervikt och resultaten för överviktiga redovisas inte separat.

I en nyligen genomförd studie från områden i USA med hög prevalens av fetma (över 20 procent) utvärderades ett speciellt viktreduktionsprogram, så kallat "Planet health" [6]. Programmet innefattade information kring TV-tittande, motion och fysisk aktivitet samt kost- och näringsråd. Undervisning förmedlades av skollärare, både i teoretiska ämnen och i skolgymnastik. Studien, som pågick under två läsår, resulterade i en signifikant minskad andel flickor med fetma, från 23,6 till 20,3 procent. Bland pojkarna kunde inte någon sådan förändring noteras.

I en engelsk studie undersöks om barn i åldern 7–11 år kan få minskad utveckling av fetma genom ett skolbaserat interventionsprogram där man kombinerar lärarbaserad undervisning inriktad på ökad kostkunskap och ökat intresse för fysisk aktivitet med modifikationer av skolmältider och flera fysiskt aktiva pass i skolan [24]. Studietiden var endast ett år och några signifikanta skillnader mellan kontroll- och behandlingsskolorna avseende viktutveckling, fysisk aktivitet och stillasittande (aktiviteter) fanns inte. Däremot hade barn ifrån interventionsskolorna ett större intag av grönsaker vid studiens slut.

### **Intressanta observationer som inte uppfyller minimikriterierna**

I en studie av Robinson (Tabell 3.2.2) analyserade man om det gick att påverka vikt och fysisk prestationsförmåga genom att minska mängden TV-spel och TV- och videotittande [16]. Man försökte lära barnen att titta på TV med större urskiljning och införa TV-fria veckor. Man hjälpte också barnen och ungdomarna att bli observanta på sitt TV-tittande genom att låta familjerna utan kostnad få en övervakningsenhet, som visade hur mycket de olika familjemedlemmarna tittade på TV. Efter sju månader hade barnen i försöksgruppen minskat sitt TV-tittande, hade signifikant lägre BMI-ökning och lägre mängd underhudsfett jämfört med kontrollgruppen. Resultaten antyder att det går att påverka barns

TV-tittande åtminstone i ett kortare tidsperspektiv. Detta förefaller också kunna påverka graden av övervikt. Bevisvärdet är dock lågt eftersom uppföljningen bara var sju månader.

I en svensk studie, kallad "Ute på dagis", jämfördes barn i sexårsåldern på två daghem med liknande socioekonomisk bakgrund men med olika inriktning avseende utemiljön [7]. Denna undersökning, som närmast är att betrakta som fallstudie, antyder att dagismiljöns utformning kan vara viktig för barns fysiska utveckling. Barn på "Ur-och-skur"-daghemmet som hade möjlighet till större och friare lektytor och som dessutom var ute oavsett väderlek hade signifikant bättre spänst och muskelstyrka än barnen på ett konventionellt daghem. Det ska dock betonas att det utifrån denna studie inte går att dra några säkra slutsatser eftersom barn inte slumpmässigt hamnar på daghem med inriktning på uteaktiviteter. Det är sannolikt att de föräldrar som placerar sina barn på ett "ute-dagis" själva är mer fysiskt aktiva och således både genom socialt och biologiskt arv påverkar sina barns fysiska förmåga.

I en studie från Thailand undersökte Mo-suwan och medarbetare om fysisk aktivitet påverkade utvecklingen av övervikt bland förskolebarn (medelålder 4,5 år) [12]. Försöksgrupperna fick en 15 minuters promenad på morgonen och ett 20 minuters aerobiskt danspass på eftermiddagarna tre gånger per vecka. Flickorna i försöksgruppen hade lägre tendens att öka i BMI än kontrollgruppen. BMI, liksom tjockleken på underhudsfettet på överarmarna, sjönk både i försöks- och kontrollgruppen. Bevisvärdet är lågt pga den korta uppföljningstiden. Studiens uppläggning medförde stor risk för att kontroll- och behandlingsgrupperna kunde påverka varandra eftersom olika grupper på samma daghem deltog i studien.

I en italiensk studie av Simonetti D'Arca och medarbetare [18] undersöktes om viktutvecklingen för barn mellan 3 och 9 års ålder påverkades av informationsprogram riktat till föräldrar och barn under ett års tid. Totalt 1 300 barn följdes, men bortfall redovisades inte och inte heller vilka skillnader som eventuellt var statistiskt signifikanta. Studien har dock sitt värde eftersom man noggrant redovisar förändringar över ett års tid. Förändringarna i andelen normalviktiga, överviktiga och barn med fetma var marginella både i interventions- och kontrollgrupperna. De snabba förändringarna i barns kroppssammansättning illustreras väl



av att endast 50 procent av de överviktiga barnen i interventionsgruppen var kvar i den kategorin efter ett år. Trettiosju procent hade blivit normalviktiga medan 9 procent hade utvecklats fetma. I kontrollgruppen var 66 procent av de överviktiga barnen fortfarande överviktiga efter ett år medan 24 procent hade blivit normalviktiga och 11 procent hade utvecklats fetma. Den egentliga avsikten med preventionsstudier är att förebygga utveckling av fetma och övervikt. I behandlingsgruppen förblev 87 procent av de normalviktiga barnen normalviktiga eller underviktiga medan knappt 13 procent blev överviktiga och i kontrollgruppen förblev 85 procent av de normalviktiga barnen normalviktiga eller underviktiga.

Slutligen finns en pågående tysk studie där Müller undersöker effekten av en kombinerad skol- och familjeintervention för att minska utvecklingen av fetma och övervikt [23]. Efter ett år var ökningen av underhudsfett signifikant mindre uttalad hos barnen i behandlingsskolorna jämfört med dem i kontrollskolorna. Redovisningen är dock ofullständig och ytterligare resultat från denna lovande studie avvaktas med stort intresse.

## Diskussion

Preventionsstudierna visar att det är svårt att åstadkomma önskvärda förändringar av medel-BMI. Relativt kraftfulla insatser under längre perioder har gjorts men uppenbarligen ändå inte varit tillräckliga. Flera av studierna hade inte fokus på överviktsproblem och undersökte därför inte om andelen överviktiga förändrades med åtgärderna. Det kan därför vara svårt att avgöra om förekomsten av fetma bland barn förändras eller ej. Avsikten med primärpreventiva studier är att långsiktigt förändra beteendet hos normalviktiga barn för att dessa inte ska utveckla övervikt och fetma. Inte någon av studierna, som uppfyller minimikriterierna, redovisar data så att detta kan utvärderas. Det kan ifrågasättas om inte de effekter som erhålls under ett års intervention snarare är en behandlingseffekt, dvs att de interventioner som görs hjälper överviktiga och barn med fetma samt deras föräldrar att ändra beteendet så att en viktreduktion erhålls.

Flera av studierna i Tabell 3.2.1 är genomförda på 1970- och 1980-talen då förekomsten av fetma var betydligt lägre än idag. Det gällde t ex studierna av Puska och Walter och medarbetare [14,21]. Där fann man ingen förändring i medel-BMI, medan däremot en sänkning i medel-kolesterol

kunde noteras i en av interventionsgrupperna. När dessa studier genomfördes dominerade sannolikt de genetiska faktorerna varför det var svårare att åstadkomma effekter genom att påverka miljön. När förekomst av fetma bland barn nu ökat skulle insatser riktade mot miljöfaktorer kunna ha större utsikt att lyckas. I tre av de senast publicerade studierna med medelhögt bevisvärde noterades också gynnsammare resultat [6,10,11]. I den amerikanska studien sjönk andelen överviktiga flickor under interventionsperioden och i de två studierna från Kreta var medel-BMI efter tre års intervention signifikant lägre i interventionsgrupperna. Den grekiska studien var också inriktad på barn mellan 6 och 9 års ålder. Det är möjligt att det förebyggande arbetet bör inriktas på lägre åldrar för att redan tidigt etablera en hälsosam livsstil.

Åtta av de 14 studier som uppfyller minimikriterierna är genomförda i USA och endast en äldre studie finns från Skandinavien. Det är inte osannolikt att kulturella skillnader kan ha avsevärd betydelse för vilka interventioner som kan vara effektiva i länder med olika sociala strukturer, matvanor etc.

Att förebygga fetma under barn- och ungdomsåren är en viktig åtgärd för att dämpa den nuvarande snabba ökningen av fetma. Flera studier behövs för att klargöra vilka insatser som är effektiva. Detta gäller bl a betydelsen av fett i kosten jämfört med mat med lågt glykemiskt index eller hög andel protein [19]. Även den möjliga betydelsen av söta drycker behöver belysas eftersom de förefaller ge mindre mättnadskänsla i förhållande till kaloriinnehållet jämfört med kalorier i annan form.

En viktig fråga, som inte har studerats, är om ätstörningar ökar i skolor då man försöker förebygga övervikt med kost- och motionsråd. Det är rapporterat att ätstörningar (dock inte anorexia nervosa eller bulimi) har ökat bland svenska ungdomar och det är angeläget att denna fråga belyses i framtida studier.



**Tabell 3.2.1** Studier rörande prevention av fetma hos barn och ungdom.

<b>Författare År Referens Land</b>	<b>Studie- design</b>	<b>Inklusionskriterier (Rekrytering)</b>	<b>Interventionsmetod Studiegrupper</b>	<b>Behand- lingstid/ Extra upp- följningstid</b>
Puska P et al 1982 [14] Finland	CT	En stads- resp landsbygdsskola i interventionslandskap resp kontrolllandskap. Elever i 13-års ålder	Undervisning enligt "know-your-body" <sup>1</sup> . Hälsosam livsstil genom information och tidningsannonser. Grupp 1: Intensiv skolinriktad intervention Grupp 2: Kontrollgrupp från närliggande landskap	2 år/0
Walter HJ et al 1988 [21] USA	RCT Skolor som stratifierats efter socio- ekonomisk nivå	Rekrytering från områden med olika socioekonomisk status Barn 8–10 år	Undervisning enligt "know-your-body" <sup>1</sup> 2 timmar/vecka	5 år/0
Bush PJ et al 1989 [2] USA	RCT	Skolor rapporteras efter socioekonomisk bakgrund varefter randomisering sker. Ålder vid start var 10,5 år i genomsnitt	Undervisning enligt "know-your-body" <sup>1</sup>	5 år/0
Tamir D et al 1990 [20] Israel	CT	Arabiska och judiska skolor med elever från olika socioekonomisk bakgrund rekryteras och liknande skolor utväljs som kontroll- grupp. Förstaårs- elever studeras	Undervisning enligt "know-your-body" <sup>1</sup> med 15–20 lärar- timmar/år, individuellt arbetsmaterial, föräldrainfo, posters	2 år/0

För teckenförklaring se slutet av tabellen

<b>Antal start/ Antal uppföljda</b>	<b>Resultat Viktändring</b>	<b>Resultat/Övrigt</b>	<b>Bevisvärde Kommentar</b>
966/851	Ingen skillnad i medel-BMI eller BMI-ökning. Ingen förändring i antalet överviktiga (BMI över 24) mellan grupperna	Lägre blodtryck i försöksgruppen. Ingen effekt på blodfetter	Medelhögt bevisvärde. Primärt inte inriktad på viktreduktion. Studien mäter även antalet överviktiga. Mycket låg överviktsfrekvens i båda områdena
2 474/1 765 varav 911/733 resp 1 563/1 032 i området med lägre socio-ekonomisk status	Ej signifikant skillnad i Ponderalindex <sup>2</sup> , men positiv tendens i bägge interventionsområdena	Statistiskt säkerställd sänkning av total kolesterol i socioekonomiskt gynnsamma områden jämfört med kontroll. I mindre gynnat område liknande tendens som inte är statistiskt säkerställd	Högt bevisvärde. Primärt ej inriktad på fetma
1 041 startade. 66%, 59%, 33%, 20% var kvar efter 1 resp 2/3/5 år	Ingen signifikant skillnad i Ponderalindex <sup>2</sup> mellan grupperna	Signifikant lägre blodtryck i interventionsgruppen efter 5 år. Resultatet dock osäkert eftersom det stora bortfallet snedfördelade grupperna (fler barn med låg socioekonomisk bakgrund i kontrollgruppen)	Lågt bevisvärde. Mycket stora bortfall ur studien
829/406	Signifikant minskat medel-BMI i behandlingsskolorna	Sänkt total kolesterol i behandlingsskolorna	Lågt bevisvärde. Mycket stora bortfall gör studien svårvärderad

*Tabellen fortsätter på nästa sida*

**Tabell 3.2.1** fortsättning

<b>Författare År Referens Land</b>	<b>Studie- design</b>	<b>Inklusionskriterier (Rekrytering)</b>	<b>Interventionsmetod Studiegrupper</b>	<b>Behand- lingstid/ Extra upp- följningstid</b>
Lionis C et al 1991 [8] Grekland	CT	En skola är kontrollskola, en behandlingsskola. Samma socioekonomiska förhållanden i bägge skolorna. Ålder 13–14 år	Undervisning enligt "know-your-body" <sup>1</sup>	9 månader/ 3 månader
Resnicow K et al 1992 [15] USA	CT	Skolor med lägre socioekonomisk status. Ålder 5–9 år	Undervisning enligt "know-your-body" <sup>1</sup> Läroled undervisning i hälsosamt beteende minst 30–45 minuter/vecka + skolgemensamma aktiviteter (salladsbar, mer fiber i kafeterian, elevledda hälsokommittéer, extra aerobicpass etc	2,5 år/0
Manios Y et al 1999 [11] Grekland	CT	Två kommuner på Kreta väljs ut som interventionsområden och en tredje med samma socioekonomiska bakgrund som kontrollområdet. 21 skolor tas slumpvis fram för denna analys. Ålder vid start 6 år	Modifierat "know-your-body" <sup>1</sup> -program. Stort inslag av föräldrabildning inkl information om barnens ämnesomsättning. Även ökad mängd skolbaserad fysisk aktivitet	3 år/0
Manios Y et al 1998 [10] Grekland	CT	Uppföljning av annan subgrupp inom ovanstående studie	Se ovanstående studie	3 år/0

För teckenförklaring se slutet av tabellen

<b>Antal start/ Antal uppföljda</b>	<b>Resultat Viktändring</b>	<b>Resultat/Övrigt</b>	<b>Bevisvärde Kommentar</b>
171/147	Signifikant mindre stegring av BMI i interventionsgruppen. (BMI-ökning 0,21 resp 0,72)	Lägre LDL-kolesterolstegring i interventionsgrupp. Lägre blodtrycksstegring i interventionsgrupp. Bortfallsgruppen signifikant högre BMI än övriga	Lågt bevisvärde. Visar effekt på BMI-utveckling för hela gruppen
2 383/1 209	Ingen skillnad i medel-BMI	Lägre plasmakolesterol, lägre systoliskt blodtryck och bättre hälsokunskaper i gruppen som varit med hela interventionsperioden (n=98). Viss tendens till doseffektsamband mellan resultat och interventionsstid	Lågt bevisvärde. Stort bortfall. Liten grupp som exponerades för hela studietiden. Fetma och överviktsförekomst redovisas ej. Studien ej primärt inriktad mot fetma
579/471	Signifikant lägre BMI i interventionsgruppen efter 3 år. Signifikant lägre ökning av underhudsfett (skinfold) i interventionsgruppen	Signifikant ökad fysiskt aktiv fritid i interventionsgruppen. Signifikant bättre fysisk förmåga (stående hopp, sit-ups) i interventionsgruppen efter 3 år	Medelhögt bevisvärde. Andelen överviktiga anges ej separat men studien visar att ett konsekvent genomfört informationsprogram kan sänka medel-BMI
962 (varav 424 i kontrollskolor) utvaldes vid uppföljningen	Signifikant lägre medel-BMI och minskad BMI-ökning i interventionsskolorna jämfört med kontrollerna. Mindre underhudsfett i interventionsgruppen	Förbättrad fysisk kondition och styrka i interventionsgruppen	Medelhögt bevisvärde. Överviktiga redovisas ej för sig

*Tabellen fortsätter på nästa sida*

**Tabell 3.2.1** fortsättning

<b>Författare År Referens Land</b>	<b>Studie- design</b>	<b>Inklusionskriterier (Rekrytering)</b>	<b>Interventionsmetod Studiegrupper</b>	<b>Behand- lingstid/ Extra upp- följningstid</b>
Sallis J et al 1997 [17] USA	RCT Stratifierad efter socio- ekonomisk nivå	Sex skolor som accepterar randomi- sering i södra Kalifornien väljs ut. Barn 9–10 år	Fysisk träning Grupp 1: Tre 30-minuters extra träningsspass/vecka ledda av gymnastiklärare Grupp 2: Motsvarande träningsspass ledda av annan lärare + stimulering till fysisk aktivitet utanför skoltid Grupp 3: Sedvanlig skolgymnastik	1,5 år/0
Bal L et al 1990 [1] fd Sovjetunionen	CT	11–12-åriga barn i två distrikt i Moskva. I interventionsdistr identifierades också feta barn för direkt intervention	Undervisning avseende kost, fetma, kardiovaskulära sjukdomar till barn, lärare och föräldrar. Flickor får också undervisning i lågkalori- matlagning. De feta barnen fick dessutom fokuserad beteendeoriktad behandling	3 år/0
Donnelly JE et al 1996 [5] USA	CT	Skolor matchas avseende etnisk och socioekonomisk bakgrund. Barn 8–11 år	Undervisning i näringslära, ökade antal motionspass, magrare och fiberhaltigare skollunch inom befintliga ekonomiska ramar. I kontroll- skolor inga förändringar	2 år/0
Luepker RV et al 1996 [9] USA	CT	Tredjeårselever (medelålder 8,8 år) i 96 skolor från 12 skoldistrikt	Grupp 1: 90 minuters fysiska pass per vecka + Modifierade skolmältider + under- visning avseende hälsosamt leverne Grupp 2: Som ovan + interaktivt undervisningsprogram till föräldrarna. 28 skolor i vardera interventions- grupp och 56 skolor i kontrollgrupp	2,5 år

För teckenförklaring se slutet av tabellen



<b>Antal start/ Antal uppföljda</b>	<b>Resultat Viktändring</b>	<b>Resultat/Övrigt</b>	<b>Bevisvärde Kommentar</b>
740/547	BMI signifikant något högre i bägge behandlingsgrupperna jämfört med kontrollgruppen efter 6 respektive 12 månader. Ingen skillnad efter 1,5 år. Tendens till mindre underhudsfett i behandlingsgrupperna, inte signifikant		Medelhögt bevisvärde. Studien redovisar inte överviktiga barn utan endast genomsnitt för populationen
Interv: 1 123/947 Kontr: 1 983/1 403	Ingen skillnad mellan grupperna i BMI. Ingen skillnad initialt i underhudsfett. Efter 2 år signifikant lägre underhudsfett i interventionsgruppen. Skillnaden kvarstår dock ej År 3	Signifikant lägre blodtryck År 1. Skillnaden kvarstår ej År 3	Lågt bevisvärde. Studien svårvärderad då socioekonomisk status i distrikten var olika. Interventionsgrupp kortare initialt
Interv: 102/100 Kontr: 236/100	Ingen skillnad i medel-BMI före eller efter studiens slut. Ingen förändring av antalet överviktiga	Ingen skillnad i fysisk förmåga Signifikant högre HDL-kolesterol i försöksgruppen	Lågt bevisvärde
5 106/4 019	Ingen skillnad mellan grupperna avseende medel-BMI	Ingen skillnad i kolesterol, blodtryck eller underhudsfett	Högt bevisvärde men studien primärt ej inriktad på fetma och andelen överviktiga/feta ej angivet

Tabellen fortsätter på nästa sida

**Tabell 3.2.1** fortsättning

<b>Författare År Referens Land</b>	<b>Studie- design</b>	<b>Inklusionskriterier (Rekrytering)</b>	<b>Interventionsmetod Studiegrupper</b>	<b>Behand- lingstid/ Extra upp- följningstid</b>
Gortmaker SL et al 1999 [6] USA	RCT	Tio skolor randomiseras till behandlings- eller kontrollskolor. Ålder 11–13 år	Skolbaserat program enligt "Planet health". Vanliga klasslärare undervisar i hälsoinriktat liv inklusive minskat TV-tittande, minskat intag av fett och ökad fysisk aktivitet	18 månader/ 0
Sahota P et al 2001 [24] England	RCT	Periodvis matchning av 10 skolor. Ålder 7–11 år	Modifiering av skolmåltider. Skolplaner för att öka fysisk aktivitet och kostkunskap	12 månader

RCT = Randomiserad kontrollerad studie; CT = Kontrollerad studie, ej randomiserad

\* statistiskt signifikant skillnad mellan grupperna

<sup>1</sup> "know-your-body" = Klassrumsbaserad lärlarledd information och träning kring kost, fysisk aktivitet och rökning

<sup>2</sup> Ponderalindex = Vikten i kg/längden<sup>3</sup>

<b>Antal start/ Antal uppföljda</b>	<b>Resultat Viktändring</b>	<b>Resultat/Övrigt</b>	<b>Bevisvärde Kommentar</b>
1 295/1 295 (endast uppföljda barn inkluderade)	Bland flickorna minskade antalet överviktiga i behandlingskolan från 23,6%* till 20,3% och ökade från 21,5% till 23,7% i kontrollskolorna (p=0,03). Ingen skillnad bland pojkarna	TV-tittande minskade bland pojkar och flickor jämfört med kontrollskolorna	Medelhögt bevisvärde
613/595	Ingen effekt på BMI	Ingen förändring i fysisk aktivitet. Signifikant ökad självkänsla bland barn med fetma i interventionsskolorna	Medelhögt bevisvärde

**Tabell 3.2.2** Studier med intressanta observationer som ej uppfyller inklusionskriterierna.

<b>Författare År Referens Land</b>	<b>Studie- design</b>	<b>Inklusionskriterier (Rekrytering)</b>	<b>Interventionsmetod Studiegrupper</b>	<b>Behand- lingstid/ Extra upp- följningstid</b>
Robinson TN 1999 [16] USA	RCT	Två skolor matchas socioekonomiskt. Ålder 8–9 år	Minskad mängd TV, Video- och TV-spelande. Bland annat ingick 10 dagars "Television Turn Off" samt elektronisk TV-tidsmätare kopplad till familjernas TV-apparater	7 månader/0
Grahn P et al 1997 [7] Sverige	CT	Dagisbarn 3–7 års ålder. Medel 5,9 år	Jämförelse vanligt dagis med "Ur-och-skur"-daghem som arbetar enligt Friluftsförbundet idéer med kraftigt ökat antal uteaktiviteter	Fallstudier under 1 år
Mo-suwan L et al 1998 [12] Thailand	RCT	Klasser i två förskolor randomiseras till behandlings- alt kontrollklasser. Ålder 3,5–5,5 år	15 minuters promenad på morgonen + 20 minuters aerobiskt danspass på em 3 gånger/vecka	29 veckor/0
Simonetti-D'Arca A et al 1986 [18] Italien	CT	Skolbarn 3–9 års ålder	Grupp 1: Utbildning i form av skriftligt material, filmvisning, diskussioner med familjer och lärare Grupp 2: Enbart distribution av skriftligt material Grupp 3: Kontrollgrupp	12 månader/0

RCT = Randomiserad kontrollerad studie; CT = Kontrollerad studie, ej randomiserad

\* statistiskt signifikant skillnad mellan grupperna

<b>Antal start/ Antal uppföljda</b>	<b>Resultat Viktändring</b>	<b>Resultat/Övrigt</b>	<b>Bevisvärde Kommentar</b>
198/192	Signifikant mindre ökning av BMI (18,38–18,67, respektive 18,10–18,89) i behandlings- än i kontrollgrupp	Ingen skillnad i rapporterat matintag resp fysisk aktivitet TV-tittande minskade. Lägre mängd underhudsfett	Mycket kort uppföljningstid
26/26	Ingen skillnad mellan grupperna i längd och vikt	Bättre balans, bättre greppstyrka i handen och bättre längdhopp i gruppen från "Ur-och-skur"-daghemmet	Positiv selektion av försöksgruppen därför ej jämförbara grupper
292/292	Flickorna i behandlingsgruppen hade lägre tendens till ökande BMI än kontrollflickorna	Andelen barn med underhudsfett ovanför cut-off gränsen för fetma sjönk i behandlingsgruppen från 12% till 8,8% och i kontrollgrupp från 11,7% till 9,7% (skillnaderna ej signifikanta)	Viss effekt bland flickorna men inte bland pojkarna. Mycket kort studie och risk för "smitta" mellan behandlings- och kontrollklasserna
1 321 (endast antal uppföljda angivna varför bortfallet ej kan utvärderas)	Andel feta minskar från 13,3 till 11,7% i Grupp 1. Ökar från 10,6 till 11,2% i Grupp 2, Ökar från 11,4 till 12,1% i Grupp 3. Inga signifikansberäkningar utförda i studien	Av initialt överviktiga förblir 53,5% överviktiga i Grupp 1 och 37,4% blir normalviktiga. I kontrollgruppen är motsvarande siffror 65,6% respektive 23,7%. Inga signifikansberäkningar är utförda	Bortfall ej angivet. Inga statistiska beräkningar utförda men studien belyser det väsentliga i att följa individernas utveckling och inte endast medel-BMI

## Referenser

1. Bal L, Shugaeva EN, Deev AA, Maslova AR, Aleksandrov AA. Results of a three-year trial of arterial hypertension prevention in a population of children aged 11–15 years by overweight control. *COR VASA* 1990;32(6):448-56.
2. Bush PJ, Zuckerman AE, Taggart VS, Theiss PK, Peleg EO, Smith SA. Cardiovascular risk factor prevention in black school children: The "know your body" evaluation project. *Health Education Quarterly* 1989;16(2):215-27.
3. Campbell K, Water E, O'Meara S, Summerbell C. Interventions for preventing obesity in children (Cochrane Review). In: *The Cochrane Library*. Oxford: Update Software; 2001. Report No 2.
4. Campbell K, Waters E, O'Meara S, Summerbell C. Interventions for preventing obesity in childhood. A systematic review. *Obesity reviews* 2001;2:149-57.
5. Donnelly JE, Jacobsen DJ, Whatley JE, Hill JO, Swift LL, Cherrington A, et al. Nutrition and physical activity program to attenuate obesity and promote physical and metabolic fitness in elementary school children. *Obesity Research* 1996;4(3):229-43.
6. Gortmaker SL, Peterson K, Wiecha J, Sobol AM, Dixit S, Fox MK, et al. Reducing obesity via a school-based interdisciplinary intervention among youth: Planet Health. *Arch Pediatr Adolesc Med* 1999;153(4):409-18.
7. Grahn P, Mårtensson, Lindblad, Nilsson, Ekman. Ute på dagis – hur använder barn daghemsgården...? *Movium/Inst för landskapsplanering, Stad&Land* 1997;145.
8. Lionis C, Kafatos A, Vlachonikolis J, Vakaki M, Tzortzi M, Petraki A. The Effects of a Health Education Intervention Program among Cretan Adolescents. *Preventive Medicine* 1991;20:685-99.
9. Luepker RV, Perry CL, McKinlay SM, Nader PR, Parcel GS, Stone EJ, et al. Outcomes of a field trial to improve children's dietary patterns and physical activity. The Child and Adolescent Trial for Cardiovascular Health. CATCH collaborative group. *JAMA* 1996;275(10):768-76.
10. Manios Y, Kafatos A, Mamelakis G. The effects of a health education intervention initiated at first grade over a 3 year period: physical activity and fitness indices. *Health Educ Res* 1998;13(4):593-606.
11. Manios Y, Moschandreas J, Hatzis C, Kafatos A. Evaluation of a health and nutrition education program in primary school children of Crete over a three-year period. *Prev Med* 1999;28(2):149-59.
12. Mo-suwan L, Pongprapai S, Junjana C, Puetpaiboon A. Effects of a controlled trial of a school-based exercise program on the obesity indexes of preschool children. *Am J Clin Nutr* 1998;68(5):1006-11.
13. Müller M, Mast M, Asbeck I, Langnäse K, Grund A. Prevention of obesity – is it possible? *Obesity reviews* 2001;2:15-28.
14. Puska P, Vartiainen E, Pallonen U, Salonen JT, Pöyhä P, Koskela K, et al. The North Karelia youth project: evaluation of two years of intervention on health behavior and CVD risk factors among 13- to 15-year old children. 1982;11: 550-70.

15. Resnicow K, Cohn L, Reinhardt J, Cross D, Futterman R, Kirschner E, et al. A three-year evaluation of the know your body program in inner-city schoolchildren. *Health Educ Q* 1992;19(4):463-80.
16. Robinson TN. Reducing children's television viewing to prevent obesity: a randomized controlled trial. *JAMA* 1999;282(16):1561-7.
17. Sallis JF, McKenzie TL, Alcaraz JE, Kolody B, Faucette N, Hovell M. The effects of a 2-year physical education program (SPARK) on physical activity and fitness in elementary school students. *Sports, Play and Active Recreation for Kids. American Journal of Public Health* 1997;87(8):1328-34.
18. Simonetti D'Arca A, Tarsitani G, Cairella M, Siani V, De Filippis S, Mancinelli S, et al. Prevention of obesity in elementary and nursery school children. *Public Health* 1986;100(3):166-73.
19. Spieth LE, Harnish JD, Lenders CM, Raezer LB, Pereira MA, Hangen SJ, et al. A low-glycemic index diet in the treatment of pediatric obesity. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2000;154(9):947-51.
20. Tamir D, Feurstein A, Brunner S, Halfon ST, Reshef A, Palti H. Primary prevention of cardiovascular diseases in childhood: changes in serum total cholesterol, high density lipoprotein, and body mass index after 2 years of intervention in Jerusalem schoolchildren age 7-9 years. *Prev Med* 1990;19(1):22-30.
21. Walter HJ, Hofman A, Vaughan RD, Wynder EL. Modification of risk factors for coronary heart disease. *N Engl J Med* 1988;318:1093-100.
22. Epstein LH, Gordy CC, Raynor HA, Beddome M, Kilanowski CK, Paluch R. Increasing fruit and vegetable intake and decreasing fat and sugar intake in families at risk for childhood obesity. *Obesity Research* 2001;9(3):171-8.
23. Müller MJ, Asbeck I, Mast M, Langnase K, Grund A. Prevention of obesity – more than an intention. Concept and first results of the Kiel Obesity Prevention Study (KOPS). *Int J Obes Relat Metab Disord* 2001;(Suppl 1):S66-74.
24. Sahota P, Rudolf MC, Dixey R, Hill AJ, Barth JH, Cade J. Randomised controlled trial of primary school based intervention to reduce risk factors for obesity. *BMJ* 2001;323(7320):1029-32.