



Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences

Fakulteten för naturresurser och
jordbruksvetenskap
Institutionen för livsmedelsvetenskap

Energiomsättning och energigivande näringämnen hos överviktiga barn och ungdomar

Energy metabolism and energizing nutrients among obese
children and adolescents

Emelina Malmberg

Institutionen för livsmedelsvetenskap

Självständigt arbete i livsmedelsvetenskap - kandidatarbete, 15 hp, G2E

Agronomprogrammet – livsmedel

Publikation/Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för livsmedelsvetenskap, nr 441

Uppsala, 2016

Energiomsättning och energigivande näringsämnen hos överviktiga barn och ungdomar

Energy metabolism and energizing nutrients among obese children and adolescents

Emelina Malmborg

Handledare: Roger Olsson, Klinisk nutrition och metabolism, Institutionen för folkhälso- och vårdvetenskap vid enheten, Uppsala Universitet

Btr handledare: Rikard Landberg, Institutionen för livsmedelsvetenskap, Sveriges lantbruksuniversitet, Uppsala

Examinator: Lena Dimberg, Institutionen för livsmedelsvetenskap, Sveriges lantbruksuniversitet, Uppsala

Omfattning: 15 hp

Nivå och fördjupning: G2E

Kurstitel: Självständigt arbete i livsmedelsvetenskap - kandidatarbete

Kurskod: EX0669

Program/utbildning: Agronomprogrammet - Livsmedel

Utgivningsort: Uppsala

Utgivningsår: 2016

Serietitel, nr: Publikation/Sveriges lantbruksuniversitet, institutionen för livsmedelsvetenskap
nr: 441

Elektronisk publicering: <http://stud.epsilon.slu.se>

Nyckelord: Övervikt, fetma, energiförbrukning, energiintag, kostregistrering, aktivitetsregistrering, barn, ungdomar, energigivande näringsämnen.

Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences

Fakulteten för naturresurser och jordbruksvetenskap
Institutionen för livsmedelsvetenskap

Abstract

Overweight and obesity is a major public health problem worldwide and is continuously increasing. The global changes in dietary and physical activity patterns that have taken place had led to an energy imbalance between calories consumed and calories expended and this is considered to be the fundamental cause of obesity and overweight in children and adolescents.

The aim of this study was to investigate if there were any differences in total energy intake and total energy expenditure, and if it differs in the distribution of energizing nutrients between the gender in overweight children, 7-13 years, and overweight adolescents, 14-17 years.

Based on existing data from children and adolescent, visiting Akademiska hospital department for overweight and obesity for the first time, the energy metabolism was analysed through diet- and activity registration. Energy distribution of the energizing nutrients protein, fat and carbohydrates were analysed by food registration.

The number of participants included in this study were 47 children and adolescents, with a sex ratio of 21 girls and 26 boys.

The results of the study showed that overweight girls and boys in the age 7-13 years had significant differences for the energy distribution of the energizing nutrients protein and carbohydrates. The differences consisted of overweight boys had a higher intake of protein and overweight girls had a higher intake of carbohydrates. In this age group no significant differences could be detected for either total energy intake or total energy consumption.

Significant differences between overweight girls and overweight boys in the age 14-17 years, concerning total energy consumption, where the overweight boys had a higher energy consumption. Significant differences were also observed between gender in energy intake of fat, where the overweight girls accounted for the higher intake. No differences between gender were detected for the total energy intake.

Because of the study's limited number of participants, results can only be seen as an indication. More studies and in larger scale are needed to obtain valid results and for more potential connection.

Keywords: Overweight, obesity, energy consumption, energy intake, food registration, activity registration, energizing nutrients, children, adolescents.

Sammanfattning

Övervikt och fetma är ett stort folkhälsoproblem världen över och ökar kontinuerligt. Det globala förändringarna inom kost och levnadsmönster som skett har lett till en obalans mellan energiintag och energiförbrukning och anses vara grunden till övervikt och fetma hos barn och ungdomar.

Syftet med denna studie var att undersöka om det finns några skillnader gällande energiintag och energiförbrukning samt om det skiljer sig i intaget av de olika energigivande näringsämnen mellan könen för överviktiga barn, 7-13 år, och överviktiga ungdomar, 14-17 år. Utifrån befintlig data från förstagångsbesökare på överviktsenheten Barn och ungdom vid Akademiska sjukhuset undersöktes energiomsättningen med hjälp av kost- och aktivitetsregistrering. Energifördelning av de energigivande näringsämnen protein, fett och kolhydrater analyserades utifrån kostregistrering.

Antalet inkluderade deltagare i den här studien var 47 barn och ungdomar med en könsfördelning på 21 flickor och 26 pojkar.

Resultatet av studien visade att överviktiga flickor och pojkar i åldersgruppen 7-13 år hade signifikanta skillnader gällande energiintaget av protein och kolhydrater. Skillnaderna bestod av att överviktiga pojkar hade ett högre intag av protein och överviktiga flickor hade ett högre intag av kolhydrater. I denna åldersgrupp kunde inga signifikanta skillnader påvisas för varken det totala energiintaget eller för den totala energiförbrukningen.

Signifikanta skillnader mellan överviktiga flickor och överviktiga pojkar, i åldersgruppen 14-17 år, fanns gällande den totala energiförbrukning där de överviktiga pojkarna hade en högre energiförbrukningen. Signifikanta skillnader mellan könen observerades också vad gäller energiintaget av fett, där överviktiga flickor stod för det högre intaget. Inga skillnader mellan könen kunde påvisas vad gäller det totala energiintaget.

På grund av studiens begränsade omfattning av antal deltagare, kan resultat endast ses som en indikation på faktiska förhållande. Mer studier och i större omfattning behövs genomföras för att erhålla valida resultat och kunna dra fler eventuella samband.

Nyckelord: Övervikt, fetma, energiförbrukning, energiintag, kostregistrering, aktivitetsregistrering, energigivande näringsämnen, barn, ungdomar.

Innehållsförteckning

Förkortningar	5
1 Inledning	7
1.1 Bakgrund - övervikt och fetma	7
1.2 Grundförbrukning och kroppssammansättning	8
1.3 Energiförbrukning och energiintag	9
1.4 Syfte	9
1.4.1 Frågeställningar	9
2 Metod	11
2.1 Studiedesign	11
2.2 Urval	11
2.3 Datainsamling	13
2.4 Tillvägagångssätt	13
2.5 Bearbetning och analys	15
3 Resultat	16
3.1 Energiintag och energiförbrukning	16
3.2 Jämförelse av det totala energiintaget och den totala energiförbrukningen	17
3.3 Antal som uppnår NNRs rekommendationer angående det totala energiintaget och den totala energiförbrukningen	18
3.4 Intag av energigivande näringsämnen	18
3.5 Uppnådda intervall för energigivande näringsämnena	19
4 Diskussion	20
4.1 Resultatdiskussion	21
4.2 Metoddiskussion	21
5 Slutsats	23
Referenslista	24
6 Bilagor	27
6.1 Bilaga 1: Tabeller med grunddata	27
6.2 Bilaga 2: Tabeller med resultat för uppnådda rekommendationer	34
6.3 Bilaga 3: Uträkning av BMI	37
6.4 Bilaga 4: Uträkning av BMR	38
6.5 Bilaga 5: Energiintag	39
6.6 Bilaga 6: Energiförbrukning	40

6.7	Bilaga 7: Intervall för intag av de energigivande näringsämnen	41
6.8	Bilaga 8: PAL-värden	42
6.9	Bilaga 9: Rörelsemätare, ActiCal™	43
6.10	Bilaga 10: Aktivitetsdagbok	44
6.11	Bilaga 11: Exempel på aktiviteter och dess PAR värde	45
6.12	Bilaga 12: Beräkning av TEE	46
6.13	Bilaga 13: Matdagbok	47
6.14	Bilaga 14: Beskrivning av hur matdagbok skall fyllas i	49

Förkortningar

ADP – Air-displacement plethysmography (kroppssammansättningsmetod även benämnd BodPod)
BIA – Bioimpedans analys (kroppssammansättningsmetod)
BMI – Body mass index (kroppssammansättningsindex)
BMR – Basal metabolic rate (grundförbrukning)
CAL – Caliper (kroppssammansättningsmetod)
DIT – Dietary induced thermogenesis (dietär energi)
E% – Energy percentage (energi procent)
FFM – Fat free mass (fettfri massa)
FIL – Food intake level (nivå av matintaget)
FM – Fat mass (fettmassa)
FM% – Fat mass percent (fettmassan i procent)
Iso-BMI – Body mass index (kroppssammansättningsindex för barn)
kcal – kilokalori (måttenhetsenhet för energi)
kJ – kilojoule (måttenhetsenhet för energi)
NNR – Nordiska näringsrekommendationerna
PAEE – Physical activity energy expenditure (fysisk aktivitetsenergi)
PAL – Physical activity level (fysisk aktivitetsnivå)
PAR – Physical Activity Ratio (fysisk aktivitetsindex)
SD – Standard deviation (standardavvikelse)
TEE – Total energy intake (totala energiintaget)
TEI – Total energy expenditure (totala energiförbrukningen)
TBW – Total body water (total vattenmängd)

1 Inledning

1.1 Bakgrund - övervikt och fetma

Detta är en retrospektiv kvantitativ studie som handlar om barn och ungdomars övervikt och fetma. Övervikt och fetma är ett stort folkhälsoproblem världen över som främst ökar i industri- och västerländska länder. I Europa beräknas ungefär 26 procent av skolbarnen vara överviktiga (Lim & Wang, 2012) och i Sverige är den siffran motsvarande 20 procent (Livsmedelsverket, 2015).

Definitionen för övervikt och fetma enligt World Health Organization (WHO) är en för hög eller onormal fettinlagring i kroppen som i sin tur kan påverka hälsan negativt (WHO, 2013). Ett mått för att sätta kroppsvikten i relation till längden är BMI, där man med hjälp av kvoten (kg/m^2) definierar undervikt, normalvikt, övervikt samt fetma. Ett BMI över 25 indikerar på övervikt och ett BMI över 30 innebär fetma (Chung, 2015). För vuxna och barn beräknas BMI på samma sätt men BMI-talet varierar. För barn måste även hänsyn till ålder och kön tas. Därför finns det speciella iso-BMI-tabeller där gränserna för övervikt och fetma är omräknade i förhållande till de vuxnas (Baur, Lobstein & Uauy, 2004).

Övervikt och fetma ökar kontinuerligt (WHO, 2010). I Sverige lider hälften av alla män, en tredjedel av alla kvinnor och vart femte barn av övervikt eller fetma (Livsmedelsverket, 2015). Grunden till övervikt och fetma hos barn och ungdomar anses främst bero på globala förändringar inom kost- och levnadsmönster som har skett. Dessa förändringarna har i sin tur lett till en obalans mellan energiintag och energiutgift (WHO, 2013). En bidragande riskfaktor till övervikt och fetma är också gener, där tidigare studier visat att ämnesomsättning kan ärvas från en förälder (De Vries et al., 2009).

Till följd av övervikt och fetma ökar risken för att bland annat drabbas av diabetes typ 2, hjärt- och kärlsjukdomar och förhöjt blodtryck (Minghelli, Nunes & Oliveira, 2015). Studier visar att överviktiga barn och ungdomar med stor sannolikhet kommer att fortsätta vara överviktig i vuxen ålder (Lim & Wang, 2012). Risken för att behålla sin övervikt i vuxen ålder stiger i takt med att det överviktiga barnets ålder ökar.

Vid behandling av övervikt läggs en stor vikt på den fysiska aktiviteten. Detta för att främja en både fysisk men även psykisk hälsa och på så sätt balansera upp obalansen mellan energiintag och energiutgift. Människans kropp är konstruerad för rörelse och för att de vitala organen ska fungera optimalt behöver den en viss fysisk belastning (Munk, 2008).

1.2 Grundförbrukning och kroppssammansättning

Basal metabolic rate (BMR) betyder basalmetabolism även kallat grundförbrukning. En individs grundförbrukning är den energiförbrukning som kroppen gör av med under psykisk och fysisk vila i ett vaket tillstånd. Energin i vila går främst åt till att kroppsfunctioner såsom andning och cirkulation ska fungera men även för att tillgodose alla andra organs behov (Andersson & Göransson, 2006). För att uppskatta en individs BMR kan antingen indirekt respiratorisk kalorimetri användas, vilket bygger på att man andas via en mask in i en analysator som bestämmer energiförbrukningen, eller så kan BMR beräknas utifrån olika ekvationer t.ex. enligt en som Nordiska Näringsrekommendationer (NNR) tagit fram (se bilaga 4). Vid beräkning av BMR tas hänsyn till ålder, kön, längd och kroppsvikt (NNR, 2012).

Kroppssammansättningen hos en individ bestäms av andelen fettfri massa (FFM) och andelen fettmassa (FM). FFM består av vatten, mineralämnen samt muskler och FM av fett. För att kunna ta reda på andelen FFM och FM, de vill säga kroppssammansättningen, används direkta och indirekta mätmetoder. Exempel på indirekta mätmetoder är magnetröntgen, bioimpedans, hudvecksmätning samt *Air-displacement plethysmography* (ADP). Direkta mätmetoder, där kroppssammansättningen mäts ända ner på atomnivå, används sällan eftersom de är väldigt kostsamma (Anderson, Nilsson & Aschan-Åberg, 2006).

Kroppssammansättningen påverka BMR då energiförbrukningen är högre i muskelceller jämfört med fettceller. En person med stor andel muskelmassa i förhållande till sin fettvävnad får ett högt BMR medan en person, med samma vikt, med stor andel fettvävnad i förhållande till sin muskel-

massa får ett lägre BMR. Förenklat kan man säga att ju högre kroppsvikten är desto högre BMR (Anderson & Göransson, 2006).

1.3 Energiförbrukning och energiintag

Den totala energiförbrukningen (TEE) är summan av grundförbrukningen (BMR), vardagsaktiviteter och fysisk träning (PAEE), samt den dietära energin (DIT) som går åt vid matintag (Andersson & Göransson, 2006). Energiförbrukningen från de vardagliga aktiviteterna och den fysiska träningen kan beräknas med subjektiva mätmetoder med hjälp av aktivitetsdagböcker och frågeformulär. Den kan också mätas genom objektiva mätmetoder där aktiviteten beräknas med hjälp av stegräknare, rörelsemätare och hjärtfrekvens (SBU, 2007).

En metod för att beräkna och kontrollera energiintaget är att göra en kostregistrering. En kostregistrering skall utföras under minst 3 dagar för att få ett så sanningsenligt resultat som möjligt. Under dessa dagar skall all mat- och dryckesintag antecknas samt information om livsmedlen noteras (Personlig kontakt: Olsson, 2016).

1.4 Syfte

Syftet med denna studie var att undersöka om det finns några skillnader gällande energiintag och energiförbrukning mellan överviktiga flickor och överviktiga pojkar i åldersgruppen 7-13 år samt mellan överviktiga flickor och överviktiga pojkar i åldersgruppen 14-17 år.

Syftet är också att undersöka hur TEI och TEE förhåller sig till varandra inom könen hos de överviktiga barnen och ungdomarna.

I detta syftet ingår också att undersöka om det skiljer sig något i intaget av de olika energigivande näringsämnen, protein, fett och kolhydrater mellan könen i de överviktiga åldersgrupperna. Slutligen är också syftet att undersöka hur intaget av de energigivande näringsämnen, det totala energiintaget och den totala energiförbrukningen hos överviktiga flickor och överviktiga pojkar i respektive åldersgrupp förhåller sig till rekommendationerna enligt NNR.

1.4.1 Frågeställningar

Finns skillnad i energiintaget mellan överviktiga flickor och överviktiga pojkar i åldersgrupperna 7-13 år samt mellan överviktiga flickor och överviktiga pojkar i åldersgrupperna 14-17 år.

Finns skillnad i energiförbrukning mellan överviktiga flickor och överviktiga pojkar i åldersgrupperna 7-13 år samt mellan överviktiga flickor och överviktiga pojkar i åldersgrupperna 14-17 år.

Hur många överviktiga flickor respektive överviktiga pojkar uppnår det totala dagliga energiintag enligt rekommendationer från Nordiska Näringsrekommendationer?

Hur många överviktiga flickor respektive överviktiga pojkar uppnår den totala energiförbrukningen enligt rekommendationer från Nordiska Näringsrekommendationer?

Hur förhåller sig TEI och TEE inom de överviktiga flickor respektive de överviktiga pojkar i åldersgruppen 7-13 år samt inom de överviktiga flickor respektive de överviktiga pojkar i åldersgruppen 14-17 år.

Finns skillnad i intaget av de energigivande näringsämnena, protein, fett och kolhydrater mellan överviktiga flickor och överviktiga pojkar i åldersgruppen 7-13 år samt mellan överviktiga flickor och överviktiga pojkar i åldersgruppen 14-17 år?

Hur många överviktiga flickor respektive överviktiga pojkar uppnår intaget av de energigivande näringsämnena protein fett och kolhydrater enligt rekommendationer från Nordiska Näringsrekommendationer?

2 Metod

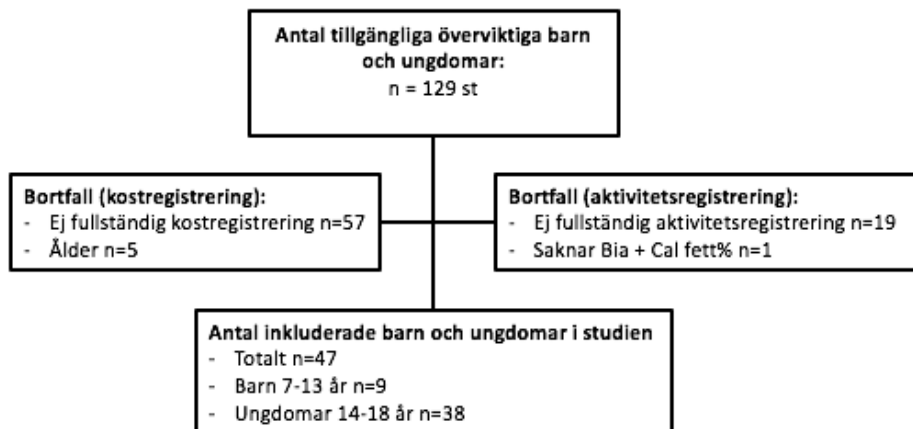
2.1 Studiedesign

Detta är ett retrospektiv kvantitativ studie kring barn och ungdomars övervikt och fetma. Studien bygger på granskning av befintliga resultat och data från förstagångsbesökare på överviktsenheten Barn och ungdom vid Akademiska sjukhuset. Energiomsättning utifrån kost- och aktivitetsregistrering och energifördelning av protein, fett och kolhydrater har jämförts mellan flickor och pojkar i åldersgruppen 7-13 år och mellan flickor och pojkar i åldersgruppen 14-17 år.

2.2 Urval

Urvalet för undersökningen är barn och ungdomar som lider av övervikt och fetma och är förstagångsbesökare på överviktsenheten Barn och ungdom vid Akademiska sjukhuset under åren 2008-2013. De barn och ungdomar som deltagit i studien hade under året de skrevs in en ålder mellan 7-17 år. Deltagarna delades upp i två åldersgrupper, barn 7-13 år och ungdomar 14-17 år. Valet av denna uppdelning baseras på att de allra flesta barn har kommit in i puberteten vid 13 års ålder (1177, 2011).

Alla journaler från de överviktiga barn och ungdomar som remitterats till överviktsenheten Barn och ungdom vid Akademiska sjukhuset, för utredning och behandling under år 2008-2013, granskades för möjlighet till inkludering i studien. Kriterierna för denna studie var överviktiga barn och ungdomar i åldrarna 7-17 år som genomgått fullständig kostregistrering samt fullständig aktivitetsregistrering med hjälp av rörelsemätare, ActiCal™, på hand- och/eller fotled. De barn och ungdomar som inte uppfyllde kriterierna exkluderades och i Figur 1 redovisas urvalet. Totalt



Figur 1. Urval

inkluderades 47 barn och ungdomar i studien med en könsfördelning på 21 flickor och 26 pojkar.

I Tabell 1A nedan presenteras medelvärden från bakgrundsdata det vill säga ålder, vikt, längd, BMI, BMR samt fettprocent för barn och i Tabell 1B för ungdomar. Individuell data för varje enskild individ kan ses i Bilaga 1.

Tabell 1A. Bakgrundsdata för barn.

Variabel	Flickor 7-13 år (n=4) M ± SD (Min-Max)	Pojkar 7-13 år (n=5) M ± SD (Min-Max)
Ålder (år)	9,8 ± 2,5 (7-13)	12 ± 1,0 (11-13)
Vikt (kg)	59,3 ± 12,0 (46,0-74,6)	70,0 ± 7,3 (59,0-78,6)
Längd (cm)	147,9 ± 11,4 (136,9-160,0)	156,2 ± 9,0 (144,3-165,3)
BMI ¹	26,9 ± 3,5 (23,9-31,1)	28,8 ± 3,7 (24,9-35,0)
BMR ² (kJ/d)	6435 ± 1099,2 (5699-8071)	7260 ± 533,0 (6803-7987)
FM% ³ (Bia + Cal)	36,8 ± 3,5 (32,6-40,1)	37,7 ± 6,0 (29,8-43,7)

BMI¹ = Body mass index

BMR² = Basal metabolic rate uppmätt med indirekt respiratorisk kalorimetri

FM%³ = Kroppsfett i procent beräknat utifrån bioimpedans och kaliper

Tabell 1B. Bakgrundsdata för ungdomar.

Variabel	Flickor 14-17 år (n=17) M ± SD (Min-Max)	Pojkar 14-17 år (n=21) M ± SD (Min-Max)
Ålder (år)	15,8 ± 1,0 (14-17)	15,3 ± 1,0 (14-17)
Vikt (kg)	105,0 ± 18,6 (72,0-131,3)	113,5 ± 23,5 (75,6-152,3)
Längd (cm)	167,3 ± 7,3 (153,5-180,0)	174,0 ± 8,9 (158,0-188,8)
BMI ¹	37,4 ± 5,6 (28,1-45,1)	37,2 ± 5,8 (28,2-49,8)
BMR ² (kJ/d)	8145 ± 1119,1 (6669-10050)	9731 ± 1811,6 (6933-14150)
FM% ³ (Bia + Cal)	44,3 ± 3,4 (36,7-48,7)	37,1 ± 3,9 (30,3-46,7)

BMI¹= Body mass index

BMR²= Basal metabolic rate uppmätt med indirekt respiratorisk kalorimetri

FM%³= Kroppsfett i procent beräknat utifrån bioimpedans och kaliper

2.3 Datainsamling

Kroppssammansättning hos barn och ungdomar bestämdes genom att vikt, längd, BMI samt fettprocent (FM%) uppmättes och beräknades (se Bilaga 1). Till hjälp för detta fanns våg, vertikalt skjutmått på vägg, bioimpedans och kaliper till förfogande. Uppskattning av gruppernas TEI och TEE gjordes med hjälp av 3 dagars kost- och aktivitetsregistrering. Utifrån kostdagboken kunde också en uppskattning av hur stor energiprocent de olika energigivande näringsämnen protein, fett och kolhydrater utgjorde. En jämförelse av TEI och TEE gjordes därefter för att få en uppfattning om hur energibalansen såg ut. All data var redan inhämtad under 2008-2013 och fanns tillgänglig.

2.4 Tillvägagångssätt

Barn och ungdomar som remitterats för utredning och behandling för övervikt och fetma får innan sitt besök vid överviktsenheten Barn och ungdom, Akademiska sjukhuset ett frågeformulär hemskickat med frågor som bland annat behandlar barnets hälsotillstånd, familjen, sömn, skola och fritid. De

får även hem allmän information inför det kommande besöket vid det pediatriiska forskningslaboratoriet på Akademiska sjukhuset.

Vid första besöket får deltagarna under en förmiddag genomgå en nutritionsstatusbedömning för att diagnostisera sin övervikt och fetma. Vanliga undersökningar är mätning av energiförbrukningen i vila (BMR), bioimpedansmätning och hudvecksmätning med hjälp av kaliper för att bestämma kroppssammansättningen.

Grundförbrukningen (BMR) mäts under ca 30-45 min med indirekt respiratorisk kalorimetri. Barnet/ungdomen får andas via en mask som är kopplad till en dator vilken analyserar utandningsluften och energiomsättningen beräknas härigenom ut. Bioimpedansmätningen genomförs för att mäta hur stor total mängd vatten (TBW) kroppen består av. Mätningen går till så att barnet/ungdomen får ha elektroder på fingrarna, eller handryggen, samt på fötterna. En svag ström skickas sedan ut i kroppen och det elektriska motståndet i vävnaderna mäts. Vid hudvecksmätning med hjälp av kaliper mäts tjockleken vid ryggen, magen och armen för att ge en indikation på mängden underhudsfett.

En annan nutritionsstatusbedömning som görs är undersökning av energiförbrukning vid vardagsaktiviteter och fysisk träning (PAEE). För att bestämma denna brukar aktivitetsdagböcker i kombination med rörelsemätare användas. Rörelsemätaren som användes i denna studie är av märket ActiCal™, och är en rörelsemätare som mäter rörelse i flera plan. Med förbestämda tidsintervall ställs mätaren in och information från rörelserna anges i "counts" (Corder, Brage & Ekelund, 2007). Rörelsemätaren kan även känna av hastighetsförändringar vilket gör det möjligt att beräkna rörelsens intensitet (De Vries et al., 2009). Slutligen undersöks energiintag som uppskattas med hjälp av kostdagbok.

Under det första besöket på pediatriiska forskningslaboratoriet får barnet/ungdomen och dennes förälder även information om rörelsemätaren ActiCal™, hur den fungerar och hur den ska bäras. Information ges även om hur aktivitetsdagboken och kostdagboken skall fyllas i.

Aktivitetsdagboken är framtagen av Bratteby m.fl. (1997) och används främst som komplettering till rörelsemätaren, både för att se hur barnen och ungdomarna själva uppskattat sin fysiska aktivitet men även för att kunna se vad det är för typ av aktivitet de genomfört. Dagboken är utformad på så sätt att deltagaren själv eller tillsammans med förälder dokumenterar vilken aktivitet hen genomfört samt hur länge aktiviteten pågått.

I kostdagboken framtagen av barndietistmottagningen ska deltagaren också själv eller tillsammans med förälder fylla i vad hen har ätit. Det är av största vikt att rätt vikt och mängd av livsmedlen samt fetthalt och

varumärke som intagits fylls i korrekt. Detta för att få ett så bra resultat som möjligt vid bearbetningen av datan.

Rörelsemätaren, aktivitets- och kostdagboken tar barnet/ungdomen, efter första besöket på Akademiska sjukhuset, med sig hem för registrering i 3 dagar och skickas därefter tillbaka till avdelningen för avspelning och beräkning.

Alla undersökningar som görs vid en nutritionstatusbedömning görs för att utreda kroppssammansättningen, det metabola tillståndet, samt för att kartlägga mat- och aktivitetsvanor.

2.5 Bearbetning och analys

All bakgrundsdata i denna studien var sedan tidigare insamlad och fanns på Akademiska sjukhuset i Uppsala. Bakgrundsdatan fanns i pappersformat vilka sammanställdes i ett Exceldokument. Alla barn och ungdomars identitet kodades pga sekretess, och inga pärmar eller annat material lämnade sjukhuset. Efter att all relevant data först över till Exceldokumentet avidentifierades uppgifterna genom att koderna togs bort.

Studier på barn kräver speciella övervägande av de etiska dilemman som kan uppstå. Ett litet barn kan till exempel inte tacka nej till en förfrågan om att delta i studier på samma sätt som en äldre ungdom eller vuxna kan. Det är föräldrarnas samtycke till barnets deltagande som avgör. Därmed kommer det alltid att finnas en osäkerhet om barnets inställning till sitt deltagande. Eventuella motsägelser har vägts mot nyttan i att kunna genomföra studien. Alla barn och ungdomar som deltagit i denna studie har tillsammans med sina vårdnadshavare blivit tillfrågade och godkänt att deras data används i olika studier.

Den statistiska bearbetningen har gjorts i Excel 2010. Beskrivande statistik har använts till att presentera bakgrundsdata samt för att se hur stort antal barn och ungdomar som uppnått rekommendationer utifrån Nordiska Näringsrekommendationer. För att undersöka om det fanns en statistisk signifikant skillnad mellan könen i respektive åldersgrupp gjordes ett oberoende t-test. En signifikansnivå på 0,05 har använts och resultat vid $p < 0,05$ har ansetts som signifikanta.

Till den litterära delen har databaser som PubMed, Google scholar, Web of science, Livsmedelsverket samt aktuell kurslitteratur använts. All information från pediatrika forskningsavdelningen som tidigare getts till barn, ungdomar och föräldrar har använts. Harwardsystemet har använts vid referenshanteringen.

3 Resultat

Studiens resultat presenteras i tabeller och figurer där de huvudsakliga resultaten för TEI, TEE samt energifördelningen (E%) av de energigivande näringsämnena protein, fett och kolhydrater kan observeras. Tabellerna är uppdelade i överviktiga flickor respektive överviktiga pojkar i åldersgruppen 7-13 år samt i överviktiga flickor respektive överviktiga pojkar i åldersgruppen 14-17 år.

3.1 Energiintag och energiförbrukning

Det registrerade totala energiintaget, TEI, utifrån matdagboken samt den totala registrerade energiförbrukningen, TEE, utifrån rörelsemätaren presenteras i Tabell 2A och B. I Tabell 2A kan resultaten mellan överviktiga flickor respektive överviktiga pojkar i åldersgruppen 7-13 år avläsas och i tabell 2B mellan överviktiga flickor respektive överviktiga pojkar i åldersgruppen 14-17 år.

Tabell 2A. Variabler utifrån kost- och aktivitetsregistrering för överviktiga flickor respektive överviktiga pojkar i åldersgruppen 7-13 år.

Variabel	Flickor 7-13 år (n=4) M ± SD (Min-Max)	Pojkar 7-13 år (n=5) M ± SD (Min-Max)	Statistik p-värde ³
TEI ¹ (kJ/kg/d)	79,6 ± 19,9 (54,4-96,5)	97,4 ± 26,5 (67,4-128,0)	0,303
TEE ² (kJ/kg/d)	217,6 ± 48,7 (159,0-277,5)	187,3 ± 18,9 (167,5-212,5)	0,237

TEI¹ = totala energiintag utifrån matdagbok

TEE² = total energiförbrukning utifrån rörelsemätare

p-värde³ = p < 0,05 anger signifikant skillnad mellan flickor och pojkar inom varje variabel

Tabell 2B. Variabler utifrån kost- och aktivitetsregistrering för överviktiga flickor respektive överviktiga pojkar i åldersgruppen 14-17 år.

Variabel	Flickor 14-17 år (n=17) M ± SD (Min-Max)	Pojkar 14-17 år (n=21) M ± SD (Min-Max)	Statistik p-värde ³
TEI ¹ (kJ/kg/d)	70,7 ± 24,1 (26,8-119,4)	79,7 ± 21,1 (41,1-128,0)	0,226
TEE ² (kJ/kg/d)	141,8 ± 16,2 (115,0-173,5)	163,1 ± 21,6 (118,5-218,0)	0,002*

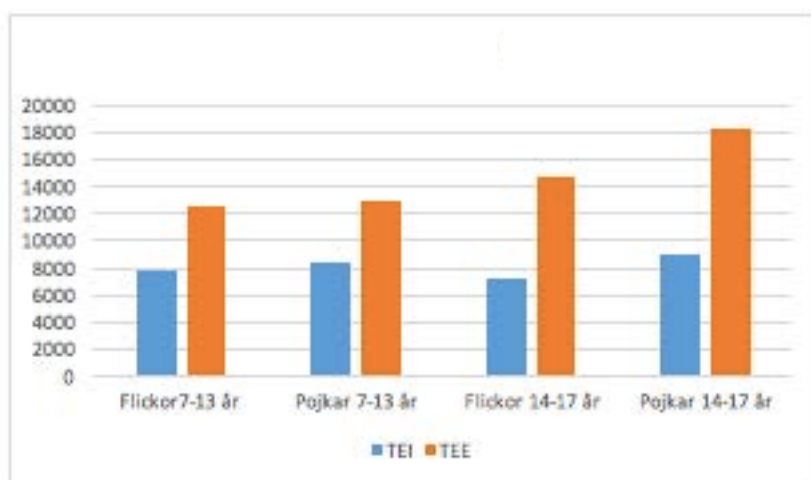
TEI¹= totala energiintag utifrån matdagbok

TEE²= total energiförbrukning utifrån rörelsemätare

p-värde³= p<0,05 anger signifikant skillnad mellan flickor och pojkar inom varje variabel

Tabell 2A visar att inga signifikanta skillnader mellan överviktiga flickor och överviktiga pojkar observerades för varken det totala energiintaget eller den totala energiförbrukningen. I Tabell 2B däremot visas att det fanns en signifikant skillnad mellan överviktiga flickor respektive överviktiga pojkar i åldersgruppen 14-17 år när det gäller den totala energiförbrukningen men inte gällande energiintaget. Överviktiga pojkar hade en totalt sett större energiförbrukning än vad överviktiga flickor i samma åldersgrupp hade.

3.2 Jämförelse av det totala energiintaget och den totala energiförbrukningen



Figur 2. Det totala energiintaget (TEI) i jämförelse med den totala energiförbrukningen (TEE), i kJ/d, för överviktiga flickor respektive överviktiga pojkar i åldersgruppen 7-13 år samt för överviktiga flickor respektive överviktiga pojkar i åldersgruppen 14-17 år.

Figur 2 visar en jämförelse mellan TEI och TEE hos överviktiga flickor respektive överviktiga pojkar i åldersgrupperna 7-13 år och 14-17 år. Resultaten visar att samtliga överviktiga flickor och överviktiga pojkar har haft ett lägre totalt energiintag än vad deras totala energiförbrukning har varit under perioden då kost- och aktivitetsregistreringarna utfördes.

3.3 Antal som uppnår NNRs rekommendationer angående det totala energiintaget och den totala energiförbrukningen

Inga överviktiga flickor eller överviktiga pojkar, i åldersgrupperna 7-13 år samt 14-17 år, nådde upp till NNRs rekommendationer angående det totala energiintaget. Resultaten för detta kan ses i Bilaga 2, Tabell 10A och B.

När det gäller den totala energiförbrukningen var det två av de överviktiga flickorna och inga av de överviktiga pojkarna i åldersgruppen 7-13 år som nådde upp till NNRs rekommendationer. I åldersgruppen 14-17 år var det ingen, varken av de överviktiga flickorna eller de överviktiga pojkarna, som nådde upp till rekommendationerna angående den totala energiförbrukningen. Dessa resultat presenteras i Bilaga 2, Tabell 11A och B.

3.4 Intag av energigivande näringsämnen

Fördelningen av de energigivande näringsämnena protein, fett och kolhydrater presenteras i Tabell 3A för överviktiga flickor respektive överviktiga pojkar i åldersgruppen 7-13 år samt i Tabell 3B för överviktiga flickor respektive överviktiga pojkar i åldersgruppen 14-17 år. Värdena presenteras i energiprocent, E%.

Tabell 3A. Fördelning av energigivande näringsämnen (E%) för överviktiga flickor respektive överviktiga pojkar 7-13 år.

Variabel	Flickor 7-13 år (n=4) M ± SD (Min-Max)	Pojkar 7-13 år (n=5) M ± SD (Min-Max)	Statistik p-värde
Protein (E%)	13,5 ± 3,4 (10-18)	18,4 ± 2,7 (15-22)	0,047*
Fett (E%)	32,0 ± 5,4 (27-38)	33,4 ± 4,0 (27-37)	0,667
Kolhydrater (E%)	54,4 ± 3,1 (52-59)	47,8 ± 4,8 (42-55)	0,046*

* p<0,05

Tabell 3B. Fördelning av energigivande näringsämnen (E%) för överviktiga flickor respektive överviktiga pojkar 14-17 år.

Variabel	Flickor 14-17 år (n=17) M ± SD (Min-Max)	Pojkar 14-17 år (n=21) M ± SD (Min-Max)	Statistik p-värde
Protein (E%)	17,4 ± 3,7 (11-25)	17,5 ± 2,6 (13-22)	0,904
Fett (E%)	36,8 ± 7,2 (28-57)	32,3 ± 5,7 (12-40)	0,039*
Kolhydrater (E%)	46,0 ± 8,0 (27-60)	50,2 ± 7,0 (42-75)	0,089

* p<0,05

Enligt Tabell 3A fanns en signifikant skillnad för intaget av protein och kolhydrater mellan överviktiga flickor respektive överviktiga pojkar i åldersgruppen 7-13 år. De överviktiga flickorna i åldersgruppen hade ett mindre intag av protein och ett högre intag av kolhydrater jämfört med de överviktiga pojkarna i samma åldersgrupp.

Från Tabell 3B kan ses att det fanns en signifikant skillnad för intaget av fett mellan överviktiga flickor respektive överviktiga pojkar i åldersgruppen 14-17 år. Överviktiga flickorna är de som har ett större intaget av fett jämfört med överviktiga pojkar i samma åldersgrupp.

3.5 Uppnådda intervall för energigivande näringsämnena

Alla överviktiga flickor i åldersgruppen 7-13 år låg inom intervallen för samtliga energigivande näringsämnen utifrån NNRs rekommendationer. De överviktiga pojkarna i samma åldersgrupp låg inom intervallet för protein och fett men för intag av kolhydrater var det en överviktig pojke i åldersgruppen som inte hamnade inom det rekommenderade intervallet (Bilaga 2, Tabell 12A).

När det gäller intervall för de energigivande näringsämnena i åldersgruppen 14-17 år så låg 13 av de överviktiga flickorna inom intervallen för protein och fett och 12 inom intervallet för kolhydrater. Hos de överviktiga pojkarna i samma åldersgrupp var det 19 som låg inom intervallet för protein, 20 inom intervallet för fett samt 16 inom intervallet för kolhydrater (Bilaga 2, Tabell 12B).

4 Diskussion

I livsmedelsverkets rekommendationer för energibehovet hos barn och ungdomar, 7-17 år, används referensvikter från 1973-1977 (Livsmedelsverket, 2015). Detta beror på att det finns en generell viktuppgång i Sverige och statistik visar att hälften av alla män, en tredjedel av alla kvinnor och vart femte barn i Sverige lider av övervikt och fetma idag (Livsmedelsverket, 2015). Hade livsmedelsverket använt aktuella referensvikter baserade på dagens värde hade man indirekt tillåtit ett högre energiintag utifrån en högre kroppsvikt (Livsmedelsverket, 2015).

Det är viktigt att analysera barnens och ungdomarnas medelvärde i kJ per kg kroppsvikt och dygn (kJ/kg/d) när det gäller energiintag och energiförbrukning eftersom siffrorna annars kan bli missvisande. När det gäller energiförbrukningen (kJ/dag) kan det till exempel se ut som att ungdomarna är mer aktiva än barn, vilket inte alls behöver vara fallet. Ungdomar väger i regel mer än vad ett litet barn gör och får därför ett högre värde när man bara tittar på kJ/d och inte tar hänsyn till kroppsvikten.

I den här studien vad det gäller energifördelningen mellan de energigivande näringsämnena protein, fett och kolhydrater har endast det totala intaget belysts. För kolhydrater har inte rena sockerarter och kostfiber undersökts. Ingen större vikt har heller lagts på att analysera vad för sorts kolhydratkälla som intagits. För fett har inte fördelningen av mättat fett, omättat och fleromättat fett tagits hänsyn till. Nya Riksmaten, som kom ut 2012, belyser att det är viktigare med kvalitén och vilken typ av de energigivande näringsämnena man intar snarare än det totala intaget (Livsmedelsverket, 2012). Detta skulle vara intressant att analysera i framtida studier för att få en bättre uppfattning om vad de olika näringsvärdena utgörs av.

4.1 Resultatdiskussion

Det fanns ingen signifikant skillnad mellan överviktiga flickor och pojkar i åldersgruppen 7-13 år gällande varken det totala energiintaget eller den totala energiförbrukningen. Resultatet skulle kunna bero på det begränsade antalet deltagare i åldersgruppen.

En signifikant skillnad mellan könen för de överviktiga ungdomarna i åldersgruppen 14-17 år påvisades gällande den totala energiförbrukningen. Även om detta betyder att överviktiga pojkarna rör sig mer än de överviktiga flickorna så når ingen av könen upp till rekommendationerna från NNR för den totala energiförbrukningen. Eftersom de flesta överviktiga ungdomarna hade en högre aktivitetsförbrukning utifrån registrerat resultat på handleden jämfört med det registrerade resultatet på fotleden och denna studie är baserad på aktivitet utifrån ett medelvärde av både hand- och fotled, så skulle resultatet kunna ha en grund i stillasittande aktiviteter. Detta i sin tur kan vara en av orsakerna till att de inte når upp till rekommendationerna från NNR angående den totala energiförbrukningen.

Alla de överviktiga flickorna och pojkarna hade ett lägre energiintag än sina energiutgifter, samtidigt som ingen nådde upp till NNRs rekommendationer för de totala energiintaget. Detta tyder på att en underrapportering av kostintaget kan finnas.

När det gäller intaget av protein och kolhydrater i åldersgruppen 7-13 år påvisades signifikanta skillnader mellan könen. Överviktiga pojkar hade ett lägre intag av protein och ett högre intag av kolhydrater i jämförelse med överviktiga flickor i samma åldersgrupp. I åldersgruppen 14-17 år påvisades också signifikanta skillnader vad gäller intaget av fett. De överviktiga flickor stod för det högre intaget av fett. Trots de påvisade signifikanta skillnaderna mellan könen i det båda åldersgrupperna så låg i princip alla överviktiga flickor och överviktiga pojkar inom det rekommenderade intervallet för samtliga energigivande näringsämnen utifrån NNR. För överviktiga barn och ungdomar skulle man kunna förväntat sig att de låg högre.

4.2 Metoddiskussion

Det finns flera faktorer som spelar in för att en kost- och aktivitetsregistrering skall bli bra och ge ett rättvist resultat jämfört med hur verkligheten ser ut. Ett kriterier för att inkluderas i denna studie var att en fullständig ifylld kost- och aktivitetsregistrering hade lämnats in. Vid kostregistrering är en vanlig felkälla underrapportering. Personen i fråga som skall fylla i kostregistreringen fyller inte i den sanningsenligt, utan bortser från vissa kostintag mer eller mindre medvetet. Det kan också vara så att personen medvetet

äter mindre och mer nyttigt än vad hen brukar göra annars. Underrapporteringen i sin tur leder till att det totala energiintaget underskattas och resultaten vid analysering av kostdagboken blir då missvisande (Robson, 2000). Det kan också vara så att deltagaren missuppfattat hur man fyller i kostdagboken korrekt. Det skulle också kunna ha betydelse när i veckan kost- och aktivitetsregistreringen skedde. Under en helg eller ett lov kanske äter och rör man på sig på ett annat sätt än under veckodagarna när det är skola. För den som förde kost- och aktivitetsdagboken under de dagar det var skola kan felkällor vara att rapporteringen till föräldrarna, att skriva upp skedde i efterhand, det är då minnesberoende med risk för underrapportering.

Det kan vara svårt att komma ihåg allt man har ätit om man inte skriver upp det direkt och det kan också vara svårt för barn och ungdomar att förstå att ”den där godisbiten” eller ”det där glaset läsk” faktiskt spelar väldigt stor roll i rapporteringen och att det också måste tas med vid en kostregistrering. Kostdagböcker som framförallt barn men även ungdomar helt själva fyllt i kan också vara en felkälla då det är svårt att veta om de är korrekt ifyllda.

I denna studie tyder resultatet på att överviktiga barn och ungdomar inte kommer upp i rekommendationer angående energiintaget och det är troligt att det skett en underrapportering. En underrapportering hos överviktiga är inte ovanligt och tidigare studier visar att överviktiga personer underrapporterar sitt energiintag (Poppitt et al., 1998). I studiens resultat har inte någon hänsyn tagits till detta vilket i sin tur är en möjlig felkälla för de signifikanta skillnaderna.

Kostregistrering anses generellt vara ett bra sätt att få en helhetsbild över en individs energiintaget (Gibson, 2005). Trots eventuella felkällor är kostregistrering den mest exakta, gällande uppskattning av näringsintag, som finns tillgänglig idag enligt ”*Principles of Nutritional Assessment*”. När det gäller aktivitetsregistreringen med rörelsemätaren ActiCal™, hade de flesta deltagarna i studien den placerad på både hand- och fotled medan några enbart hade den placerad på hand- eller fotled. En felkälla kan vara att den uppmätta aktiviteten kan bero på var rörelsemätaren var placerad. Studien omfattade endast ett begränsat antal deltagare, 9 barn i åldersgruppen 7-13 år, 4 flickor och 5 pojkar. I åldersgruppen 14-17 år fanns 38 deltagare, 17 flickor och 21 pojkar. Det begränsade antalet deltagare i studien kan innebära att resultaten blir något missvisande och därmed endast en indikation över hur verkligheten ser ut.

5 Slutsats

Hos överviktiga barn, 7-13 år, påvisades signifikanta skillnader för energiintaget av protein och kolhydrater. Skillnaderna bestod av att överviktiga pojkar hade ett högre intag av protein och överviktiga flickor hade ett högre intag av kolhydrater. I denna åldersgrupp kunde inga signifikanta skillnader påvisas för varken det totala energiintaget eller för den totala energiförbrukningen.

För ungdomar, 14-17 år, hade överviktiga pojkar en signifikant högre total energiförbrukning än överviktiga flickor. Signifikanta skillnader mellan könen observerades också vad gäller energiintaget av fett, där överviktiga flickor stod för det högre intaget. Inga skillnader mellan könen kunde påvisas vad gäller det totala energiintaget.

På grund av studiens begränsade omfattning av antal deltagare kan resultat endast ses som en indikation på faktiska förhållande. Mer studier och i större omfattning behövs genomföras för att erhålla valida resultat och dra fler eventuella samband.

I framtiden behövs instruktioner kring kostregistrering följas upp för att undvika felkällor såsom underrapportering. Det behövs även följas upp att alla barn och ungdomar bär rörelsemätaren på samma ställe och att den används korrekt. Ett bra och kostnadseffektivt komplement till rörelsemätaren skulle kunna vara en aktivitetsdagbok, där man ser vad barnet/ungdomen utövat för aktivitet.

Referenslista

Abrahamsson, L. & Ekblad, J. (2006). Behov under livscykeln och kostvarianter. L. Abrahamsson, A. Andersson, W. Becker & G. Nilsson (Red.). *Näringslära för högskolan* (ss. 356-393). Stockholm: Liber AB.

Andersson, A. & Göransson, H. (2006). Energi och metabolism. L. Abrahamsson, A. Andersson, W. Becker & G. Nilsson (Red.). *Näringslära för högskolan* (ss. 166-193). Stockholm: Liber AB.

Andersson, A., Nilsson, G. & Aschan-Åberg, K. (2006). Kroppens uppbyggnad och hantering av näringsämnen. L. Abrahamsson, A. Andersson, W. Becker & G. Nilsson (Red.). *Näringslära för högskolan* (ss. 58-76). Stockholm: Liber AB.

Baur, L., Lobstein, T. & Uauy, R. (2004). Obesity in children and young people: a crisis in public health. *Obesity Reviews*, 5(1), 4-85

Chung, S. (2015) Body mass index and body composition scaling to height in children and adolescent. *Annals of Pediatric and Endocrinology & Metabolism*, 20(3) 125-129.

Corder, K., Brage, S. & Ekelund, U. (2007). Accelerometers and pedometers: methodology and clinical application. *Current opinion in clinical nutrition and metabolic care*, 10(5), 597-603.

De Vries, S. I., Van Hirtum, H. W. J. E. M., Bakker, I., Hopman-Rock, M., Hirasing, R. A., Van Mechelen, W. (2009). Validity and Reproducibility of Motion Sensors in Youth. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 41(4), 818-827.

Lim, H. & Wang, Y. (2012) The global childhood obesity epidemic and the association between socio-economic status and childhood obesity. *International Review of Psychiatry*, 24(3), 176-188.

Livingstone MBE, Robson PJ. (200). Measurement of dietary intake in children. *Proc Nutr Soc* 59;279-93

Livsmedelsverket (2012). *Riksmaten 2010-11* Tillgänglig:
http://www.livsmedelsverket.se/globalassets/matvanor-halsa-miljo/kostrad-matvanor/matvaneundersokningar/riksmaten_2010_20111.pdf.
[2016-05-14]

Livsmedelsverket (2015-09-01). *Övervikt och fetma*.
lig: http://www.livsmedelsverket.se/matvanor-halsa--miljo/sjukdomar-allergier-och-halsa/overvikt-och-fetma/?_t_id=1B2M2Y8AsgTpgAmY7PhCfg%3d%3d&_t_q=övervikt&_t_tags=language%3asv%2csiteid%3a67f9c486-281d-4765-ba72-ba3914739e3b&_t_ip=46.236.92.87&_t_hit.id=Livs_Common_Model_PageTypes_ArticlePage/_a8106368-8ab4-47d4-a13d-5273b13d6299_sv&_t_hit.pos=1 [2016-05-14]

Measuring food consumption of individuals. I: Gibson RS. (2005). Principles of Nutritional Assessment. 2nd ed. Oxford: *Oxford University Press*; S. 44-5, 273-6.

Minghelli, B., Nunes, C. & Oliveira, R. (2015). Association of obesity with chronic disease and musculoskeletal factors. *Revista da Associação Médica Brasileira*, 61(4), 347-54.

Munk, B.U. (2008). Övervikt och fetma. M. E Månsson & K. Enskär (Red.). *Pediatrik vård och specifik omvårdnad*. (ss. 443-65). Lund: Studentlitteratur.

Nordic Council of Ministers (2012). *Nordic Nutrition Recommendations NNR 2012 - integrating nutrition and physical activity*. Nordic Council of Ministers.

Poppitt, SD., Swann, D., Black, AE. & Prentice, AM. (1998). Assessment of selective underreporting of food intake by both obese and non-obese women in a metabolic facility. *Int J Obes*; 22(4):303-11

Rosenbaum, M. (2013). *Special Considerations Relative to Pediatric Obesity*. South Dartmouth: Endotext. Tillgänglig: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK279060> [2016-05-29]

SBU. (2007). *Metoder för att främja fysisk aktivitet*. Stockholm: Statens beredning för medicinsk utvärdering. Tillgänglig: <http://www.sbu.se/sv/Publicerat/Gul/Metoder-for-att-framja-fysisk-aktivitet/> [2016-05-08]

WHO (2006). *BMI classification*. Global Database on Body Mass Index. Tillgänglig: http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro_3.html [2016-06-02]

WHO (2010). *Country Profile Indicators Interpretation Guide*. WHO NLiS. Geneva. Sid 1-2. Tillgänglig: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44397/1/9789241599955_eng.pdf?ua=1 [2016-05-25]

WHO (2013). *Obesity and overweight*. (World Health Organization. Faktablad:N°311). Tillgänglig: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/> [2016-05-18]

1177 (2012-11-23) Tillgänglig: <http://www.1177.se/Gavleborg/Fakta-och-rad/Sjukdomar/Overvikt-och-fetma-hos-barn/> [2016-05-11]

1177 (2011-09-16) Tillgänglig: <http://www.1177.se/Gavleborg/Tema/Barn-och-foraldrar/Vaxa-och-utvecklas/Barn-och-unga-13-18-ar/Flickor-pubertet/> [2016-05-02]

1177 (2011-09-16) Tillgänglig: <http://www.1177.se/Gavleborg/Tema/Barn-och-foraldrar/Vaxa-och-utvecklas/Barn-och-unga-13-18-ar/Pojkars-pubertet/> [2016-05-02]

6 Bilagor

6.1 Bilaga 1: Tabeller med grunddata

Grunddata för flickor och pojkar i åldersgruppen 7-13 år samt för flickor och pojkar i åldersgruppen 14-17 år överfört från kalkyldokumentet i Excel.

Barn i åldersgruppen 7-13 år

Tabell 4A. Bakgrundsdata för överviktiga flickor i åldersgruppen 7-13 år.

Flickor	Ålder (år)	Vikt (kg)	Längd (cm)	BMI	BMR (kJ)	FM% (BIA + CAL)
1.1.22	13	61,2	160,0	23,9	6012	32,6
2.3.24	10	46,0	136,9	24,0	5699	35,3
3.4.26	9	74,6	155,0	31,1	8071	39,3
4.7.52	97	55,3	139,6	28,4	5958	40,1

Tabell 4B. Bakgrundsdata för överviktiga pojkar i åldersgruppen 7-13 år.

Pojkar	Ålder (år)	Vikt (kg)	Längd (cm)	BMI	BMR (kJ)	FM% (BIA + CAL)
1.2.23	11	59,0	144,3	28,3	6841	39,9
2.5.37	13	71,0	157,9	28,5	7660	33,1
3.6.50	11	73,3	163,7	27,4	7987	43,7
4.8.67	13	68,0	165,3	24,9	7008	29,8
5.9.74	12	78,6	149,8	35,0	6803	42,1

Tabell 5A. Kostregistrering utifrån matdagbok och aktivitetsregistrering utifrån rörelsemätare för överviktiga flickor i åldersgruppen 7-13 år.

Flickor	TEI (kJ/d)	TEI (kJ/kg/d)	TEE (kJ/kg/d)	TEE M (Kj/kg/d)	TEE (kJ/d)
1.1.22	7675	54,4	252(h) 168(f)	210,0	12852,0
2.3.24	8399	96,5	255(f) 300(h)	277,5	12765,0
3.4.26	6562	94,5	159(f)	159,0	11861,4
4.7.52	8531	72,8	209(f) 239(h)	224,0	12387,2

Tabell 5B. Kostregistrering utifrån matdagbok och aktivitetsregistrering utifrån rörelsemätare för överviktiga pojkar i åldersgruppen 7-13 år.

Pojkar	TEI (kJ/d)	TEI (kJ/kg/d)	TEE (kJ/kg/d)	TEE M (Kj/kg/d)	TEE (kJ/d)
1.2.23	6160	119,4	225(h) 200(f)	212,5	12537,5
2.5.37	8222	96,6	186(f) 201(h)	198,0	14058,0
3.6.50	9857	128,0	184(f) 192(h)	188,0	13780,4
4.8.67	8355	67,4	165(f) 170(h)	167,5	11390,0
5.9.74	9054	75,4	157(f) 184(h)	170,5	13401,0

Tabell 6A. Överviktiga flickors, i åldersgruppen 7-13 år, fördelning av de energigivande näringsämnena protein, fett och kolhydrater i energiprocent (E%).

Flickor	Protein (E%)	Fett (E%)	Kolhydrater (E%)
1.1.22	10	38	52
2.3.24	12	35	53
3.4.26	18	28	54
4.7.52	14	27	59

Tabell 6B. Överviktiga pojkars, i i åldersgruppen 7-13 år, fördelning av de energigivande näringsämnen protein, fett och kolhydrater i energiprocent (E%).

Pojkar	Protein (E%)	Fett (E%)	Kolhydrater (E%)
1.2.23	17	27	55
2.5.37	22	32	46
3.6.50	15	35	49
4.8.67	18	36	47
5.9.74	20	37	42

Ungdomar i åldersgruppen 14-17 år

Tabell 7A. Bakgrundsdata för överviktiga flickor i åldersgruppen 14-17 år.

Flickor	Ålder	Vikt (kg)	Längd (cm)	BMI	BMR (kJ)	FM% (BIA + CAL)
1.1.2	16	120,0	164,0	44,6	9807	44,4
2.2.3	15	73,2	158,5	29,1	6745	41,7
3.7.8	14	92,0	161,6	35,2	7983	45,4
4.9.10	16	104,5	173,0	34,9	7385	44,8
5.12.13	16	118,3	168,7	41,6	8862	41,6
6.13.15	14	112,1	157,6	45,1	7745	48,4
7.15.17	17	96,5	171,0	33,0	7350	42,6
8.21.30	15	123,5	167,0	44,3	8874	47,7
9.22.32	14	122,6	174,0	40,5	10050	48,7
10.23.38	17	131,3	180,0	40,5	8824	44,3
11.24.39	16	99,5	176,1	32,1	8418	42,4
12.25.40	16	100,0	166,8	35,9	6669	46,2
13.27.48	16	126,5	173,8	41,9	8950	46,5
14.28.51	17	87,7	170,0	30,3	7021	36,7
15.31.59	16	72,0	160,0	28,1	7008	38,5
16.32.60	17	118,7	168,1	42,0	9652	45,2
17.37.66	16	86,0	153,5	36,5	7117	47,6

Tabell 7B. Bakgrundsdata för överviktiga pojkar i åldersgruppen 14-17 år.

Pojkar	Ålder	Vikt (kg)	Längd (cm)	BMI	BMR (kJ)	FM% (BIA + CAL)
1.3.4	14	79,2	158,8	31,4	8527	33,0
2.4.5	14	149,7	173,4	49,8	14150	32,0
3.5.6	14	122,5	180,4	37,6	10970	35,2
4.6.7	16	97,7	174,0	32,4	9004	31,3
5.8.9	15	75,6	163,7	28,2	7372	30,3
6.10.11	16	112,8	182,5	33,9	11443	34,7
7.11.12	15	99,1	175,8	32,1	8916	39,3
8.14.16	16	109,3	177,2	34,8	8138	37,4
9.16.18	15	90,0	158,0	36,1	6933	41,8
10.17.20	14	101,1	170,5	34,6	8740	41,8
11.18.21	17	147,7	176,0	47,7	10878	43,7
12.19.27	14	90,2	164,0	33,5	7686	38,6
13.20.28	16	134,4	173,2	44,8	11648	40,3
14.26.44	16	109,5	176,2	35,3	8268	37,1
15.29.55	16	144,1	178,2	45,4	10439	40,2
16.30.56	16	134,0	187,9	38,0	10878	34,0
17.33.61	16	120,4	188,8	33,8	9623	33,6
18.34.62	16	109,2	172,1	36,9	10707	42,3
19.35.64	14	86,1	162,8	32,5	7816	35,4
20.36.65	17	152,3	187,4	43,4	10577	39,7
21.38.68	15	117,9	173,3	39,3	11632	37,5

Tabell 8A. Kostregistrering utifrån matdagbok och aktivitetsregistrering utifrån rörelsemätare för överviktiga flickor i åldersgruppen 14-17 år.

Flickor	TEI (kJ/d)	TEI (kJ/kg/d)	TEE (kJ/kg/d)	TEE M (Kj/kg/d)	TEE (kJ/d)
1.1.2	6529	54,4	131 (f)	131,0	15720,0
2.2.3	8741	119,4	158 (h) 117 (f)	137,5	10065,0
3.7.8	6694	72,8	167(f) 180(h)	173,5	15962,0

4.9.10	7880	75,4	118(f) 129(h)	123,5	12905,8
5.12.13	5561	47,0	156(h+f)	156,0	18454,8
6.13.15	4639	41,4	139(h) 118(f)	128,5	14404,9
7.15.17	8644	89,6	150(h)	150,0	14475,0
8.21.30	4719	38,2	120(f) 144(h)	132,0	16302,0
9.22.32	10015	81,7	115(f)	115,0	14099,0
10.23.38	6812	51,9	141(f) 163(h)	152,0	19957,6
11.24.39	7875	79,1	153(f) 148(h)	150,5	14974,8
12.25.40	8715	87,2	125(f) 145(h)	135,0	13500,0
13.27.48	9218	72,9	141(f) 159(h)	150,0	18975,0
14.28.51	8431	96,1	117(f) 147(h)	132,0	11576,4
15.31.59	1932	26,8	171(f) 176(h)	173,5	12492,0
16.32.60	9385	79,1	128(f) 145(h)	136,5	16202,6
17.37.66	7582	88,2	125(f) 143(h)	134,0	11524,0

Tabell 8B. Kostregistrering utifrån matdagbok och aktivitetsregistrering utifrån rörelsemätare för överviktiga pojkar i åldersgruppen 14-17 år.

Pojkar	TEI (kJ/d)	TEI (kJ/kg/d)	TEE (kJ/kg/d)	TEE M (Kj/kg/d)	TEE (kJ/d)
1.3.4	7643	96,5	239(f) 197(h)	218,0	17265,6
2.4.5	14149	94,5	163(h)	163,0	24401,1
3.5.6	11833	96,6	153 (h) 135(f)	144,0	17640,0
4.6.7	12509	128,0	157(h)	157,0	15338,9
5.8.9	5099	67,4	189 (h)	189,0	14288,4
6.10.11	11700	103,7	196(h)	196,0	22108,8

7.11.12	6587	66,5	169 (h)	169,0	16747,9
8.14.16	5559	50,9	134(f) 150(h)	142,0	15520,6
9.16.18	7767	86,3	180(h)	180,0	16200,0
10.17.20	8722	86,3	176(f) 162(h)	169,0	17085,9
11.18.21	9667	65,5	161(h)	161,0	23779,7
12.19.27	7918	87,8	172(h) 158(h)	165,0	14883,0
13.20.28	6789	50,5	181(h) 167(f)	174,0	23385,6
14.26.44	9538	87,1	159(f) 125(h)	142,0	15549,0
15.29.55	13481	93,6	155(f) 158(h)	156,5	22551,7
16.30.56	7288	54,4	117(f) 159(h)	138,0	18492,0
17.33.61	7560	62,8	138(f) 182(h)	160,0	19264,0
18.34.62	9311	85,3	147(f) 169(h)	158,0	17253,6
19.35.64	6672	77,5	141(f) 173(h)	157,0	13517,7
20.36.65	13887	91,2	102(f) 135(h)	118,5	18047,6
21.38.68	4846	41,1	155(f) 180(h)	167,5	19748,3

Tabell 9A. Överviktiga flickors, i i åldersgruppen 14-17 år, fördelning av de energigivande näringsämnen protein, fett och kolhydrater i energiprocent (E%).

Flickor	Protein (E%)	Fett (E%)	Kolhydrater (E%)
1.1.2	13	41	46
2.2.3	11	29	60
3.7.8	15	34	51
4.9.10	18	45	37
5.12.13	22	31	47
6.13.15	21	34	45
7.15.17	17	38	46

8.21.30	25	40	35
9.22.32	15	42	44
10.23.38	18	34	48
11.24.39	17	39	44
12.25.40	16	39	45
13.27.48	14	28	58
14.28.51	16	30	54
15.31.59	16	57	27
16.32.60	18	33	50
17.37.66	23	32	45

Tabell 9B. Överviktiga pojkars, i i åldersgruppen 14-17 år, fördelning av de energigivande näringsämnen protein, fett och kolhydrater i energiprocent (E%).

Pojkar	Protein (E%)	Fett (E%)	Kolhydrater (E%)
1.3.4	22	35	43
2.4.5	20	35	46
3.5.6	16	32	52
4.6.7	17	35	48
5.8.9	19	39	42
6.10.11	17	37	47
7.11.12	17	34	49
8.14.16	16	28	57
9.16.18	19	34	47
10.17.20	16	31	52
11.18.21	14	33	53
12.19.27	18	40	42
13.20.28	20	27	53
14.26.44	13	38	48
15.29.55	14	32	53
16.30.56	13	12	75
17.33.61	18	31	51
18.34.62	19	30	51
19.35.64	22	34	44
20.36.65	18	31	51
21.38.68	19	31	51

6.2 Bilaga 2: Tabeller med resultat för uppnådda rekommendationer

Antalet överviktiga flickor och överviktiga pojkar i åldersgrupperna 7-13 år och 14-17 år samt det totala antalet överviktiga flickor och pojkar som uppnådde NNRs rekommendationer angående det totala energiintaget kan ses i Tabell 11A, 11B och 11C. För NNRs rekommendationer angående det totala energiintaget se Bilaga 5, Tabell 15.

Tabell 10A. Antalet överviktiga flickor och överviktiga pojkar i åldersgruppen 7-13 år som nådde upp till NNRs rekommendationer för energiintag i kJ/kg/d.

Variabel	Antal n=9	Över rekommendationen	Under rekommendationen
Flickor	4	-	4
Pojkar	5	-	5

Tabell 10B. Antalet överviktiga flickor och överviktiga pojkar i åldersgruppen 14-17 år som nådde upp till NNRs rekommendationer för energiintag i kJ/kg/d.

Variabel	Antal n=38	Över rekommendationen	Under rekommendationen
Flickor	17	-	16
Pojkar	21	-	16

Tabell 10C. Totala antalet överviktiga flickor och överviktiga pojkar i studien som nådde upp till NNRs rekommendationer för energiintag i kJ/kg/d.

Variabel	Antal (n=47)	Över rekommendationen	Under rekommendationen
Flickor	21	-	21
Pojkar	26	-	26

Antalet överviktiga flickor och överviktiga pojkar i åldersgrupperna 7-13 år och 14-17 år samt det totala antalet överviktiga flickor och överviktiga pojkar som uppnådde NNRs rekommendationer angående den totala energiförbrukningen kan ses i Tabell 12A, 12B och 12C. För NNRs rekommendationer angående den totala energiförbrukningen se Bilaga 6, Tabell 16.

Tabell 11A. Antalet överviktiga flickor och överviktiga pojkar i åldersgruppen 7-13 år som uppnådde NNRs rekommendationer för den totala energiförbrukningen i kJ/kg/d.

Variabel	Antal n=9	Över rekommendationen	Under rekommendationen
Flickor	4	2	2
Pojkar	5	-	5

Tabell 12B. Antalet överviktiga flickor och överviktiga pojkar i åldersgruppen 14-17 år som uppnådde NNRs rekommendationer för den totala energiförbrukningen i kJ/kg/d.

Variabel	Antal n=38	Över rekommendationen	Under rekommendationen
Flickor	17	-	17
Pojkar	21	-	21

Tabell 11C. Totala antalet överviktiga flickor och överviktiga pojkar i studien som nådde upp till NNRs rekommendationer för den totala energiförbrukningen i kJ/kg/d.

Variabel	Antal (n=47)	Över rekommendationen	Under rekommendationen
Flickor	21	2	19
Pojkar	26	-	26

Antalet flickor och pojkar i åldersgrupperna 7-13 år och 14-17 år samt det totala antalet flickor och pojkar som uppnådde NNRs rekommendationer angående de energigivande näringsämnen protein, fett och kolhydrater kan ses i Tabell 13A, 13B och 13C. NNRs rekommenderade intervall för protein, fett och kolhydrater kan ses i Bilaga 8.

Tabell 12A. Antalet flickor och pojkar i åldersgruppen 7-13 år som uppnådde NNRs rekommendationer för den totala energiförbrukningen i kJ/kg/d.

Variabel	Flickor (n=4)			Pojkar (n=5)		
	Under rek.	Inom intervallet	Över rek.	Under rek.	Inom intervallet	Över rek.
Protein	-	4	-	-	5	-
Fett	-	4	-	-	5	-
Kolhydrater	-	4	-	-	4	1

Tabell 12B. Antalet överviktiga flickor och överviktiga pojkar i åldersgruppen 7-13 år som uppnådde NNRs rekommendationer för den totala energiförbrukningen i kJ/kg/d.

Variabel	Flickor (n=17)			Pojkar (n=21)		
	Under rek.	Inom intervallet	Över rek.	Under rek.	Inom intervallet	Över rek.
Protein	-	13	4	-	19	2
Fett	-	13	4	1	20	-
Kolhydrater	5	12	-	4	16	1

Tabell 12C. Totala antalet överviktiga flickor och överviktiga pojkar i studien som uppnådde NNRs rekommendationer för den totala energiförbrukningen i kJ/kg/d.

Variabel	Flickor (n=21)			Pojkar (n=26)		
	Under rek.	Inom intervallet	Över rek.	Under rek.	Inom intervallet	Över rek.
Protein	-	17	4	-	24	2
Fett	-	17	4	1	25	-
Kolhydrater	5	16	-	4	20	2

6.3 Bilaga 3: Uträkning av BMI

$$\text{BMI} = \text{Kroppsvikten i kg} / \text{längden}^2 \text{ (m)}$$

Tabell 13. Gränsvärden för BMI hos vuxna, över 18 år, enligt WHO.

Undervikt	Idealvikt	Övervikt	Fetma
<18,5	18,5-24,99	25-29,9	>30

(WHO, 2006)

BMI för barn och vuxna beräknas på samma sätt men BMI-talet varierar för barn, både beroende på ålder och kön. Därför finns det speciella BMI-tabeller för barn där gränserna för övervikt och fetma är omräknade i förhållande till de vuxnas. I dessa tabeller kallas det för iso BMI 25 vid övervikt och iso BMI 30 för fetma, se Tabell 16 (1177, 2012).

Tabell 14. Gränsvärden för iso BMI 25 och iso BMI 30 för pojkar och flickor i åldrarna 7-17 år.

Ålder År	Pojke		Flicka	
	iso BMI 25	iso BMI 30	iso BMI 25	iso BMI 30
7	17,92	20,63	17,75	20,51
8	18,44	21,60	18,35	21,57
9	19,10	22,77	19,07	22,81
10	19,84	24,00	19,86	24,11
11	20,55	25,10	20,74	25,42
12	21,22	26,02	21,68	26,67
13	21,91	26,84	22,58	27,76
14	22,62	27,63	23,34	28,57
15	23,29	28,30	23,94	29,11
16	23,90	28,88	24,37	29,43
17	24,46	29,41	24,70	29,69

(1177, 2012)

Exempel på hur man beräknar ett barns BMI: En pojke som är 7 år och är 124 cm lång väger 35 kg. Hans BMI blir följande $35/1,24^2 = 22,76$. I Tabell 14 ser vi att iso BMI för en 7 årig pojke är 17,92. Iso BMI 30 för samma ålder är 20,51. Pojken ligger alltså över båda gränserna och lider av fetma (1177, 2012).

6.4 Bilaga 4: Uträkning av BMR

Nordiska Näringsrekommendationers ekvation

Pojkar (4-10 år) (MJ/dag): **BMR = 0,082W+0,55H+1,74**

Flickor (4-10 år) (MJ/dag): **BMR= 0,071W+ 0,68H+1,55**

där W är vikt i kg o H är längd i meter

6.5 Bilaga 5: Energiintag

Tabell 15. Det rekommenderade dagliga totala energibehovet för flickor respektive pojkar 7-17 år. Modifierad från NNR 2012.

Ålder	Flicka			Pojke		
År	Vikt (kg)	Energiintag* (kJ/d)	Energiintag* (kJ/kg/d)	Vikt (kg)	Energiintag* (kJ/d)	Energiintag* (kJ/kg/d)
7	23,7	6440	272	24,8	7030	283
8	26,1	6780	261	26,5	7280	270
9	28,7	7110	248	29,1	7660	263
10	31,8	8280	260	32,2	8950	278
11	35,5	8370	236	35,3	8910	252
12	40,4	8750	217	39,1	9410	241
13	45,6	9160	201	43,5	10 000	230
14	49,9	9500	190	49,2	10 750	218
15	53,2	9790	184	55,1	11 550	210
16	54,8	9920	181	60,0	12 180	203
17	56,0	10000	179	63,6	12 680	199

(NNR, 2012)

*Värden är ungefärliga, baserade på referensvikter för respektive ålder och kön samt på medelhög aktivitetsnivå. Barn 2-9 år delas inte in efter aktivitetsnivåer eftersom deras aktivitet inte varierar lika mycket som för äldre barn och ungdomar.

6.6 Bilaga 6: Energiförbrukning

Tabell 16 Den rekommenderade totala energiförbrukningen för flickor respektive pojkar 7-17 år enligt NNR.

Ålder	Flickor Energiutgifter* (kJ/kg/d)	Pojkar Energiutgifter* (kJ/kg/d)
7	305	325
8	285	310
9	265	295
10	250	285
11	230	265
12	215	250
13	200	235
14	190	230
15	180	220
16	180	215
17	175	210

(NNR, 2012)

*Värden är ungefärliga, baserade på medelhög aktivitetsnivå. Barn 2-9 år baseras inte efter några aktivitetsnivåer eftersom deras aktivitet inte varierar lika mycket som för äldre barn och ungdomar.

6.7 Bilaga 7: Intervall för intag av de energigivande näringsämnen

Tabell 17. Det rekommenderade intervallen enligt NNR, för vuxna och barn över 2 år, för det totala intaget av de energigivande näringsämnen protein, fett och kolhydrater.

Protein (E%)	Fett (E%)	Kolhydrater (E%)
10-20	25-40	45-60

(NNR, 2012)

6.8 Bilaga 8: PAL-värden

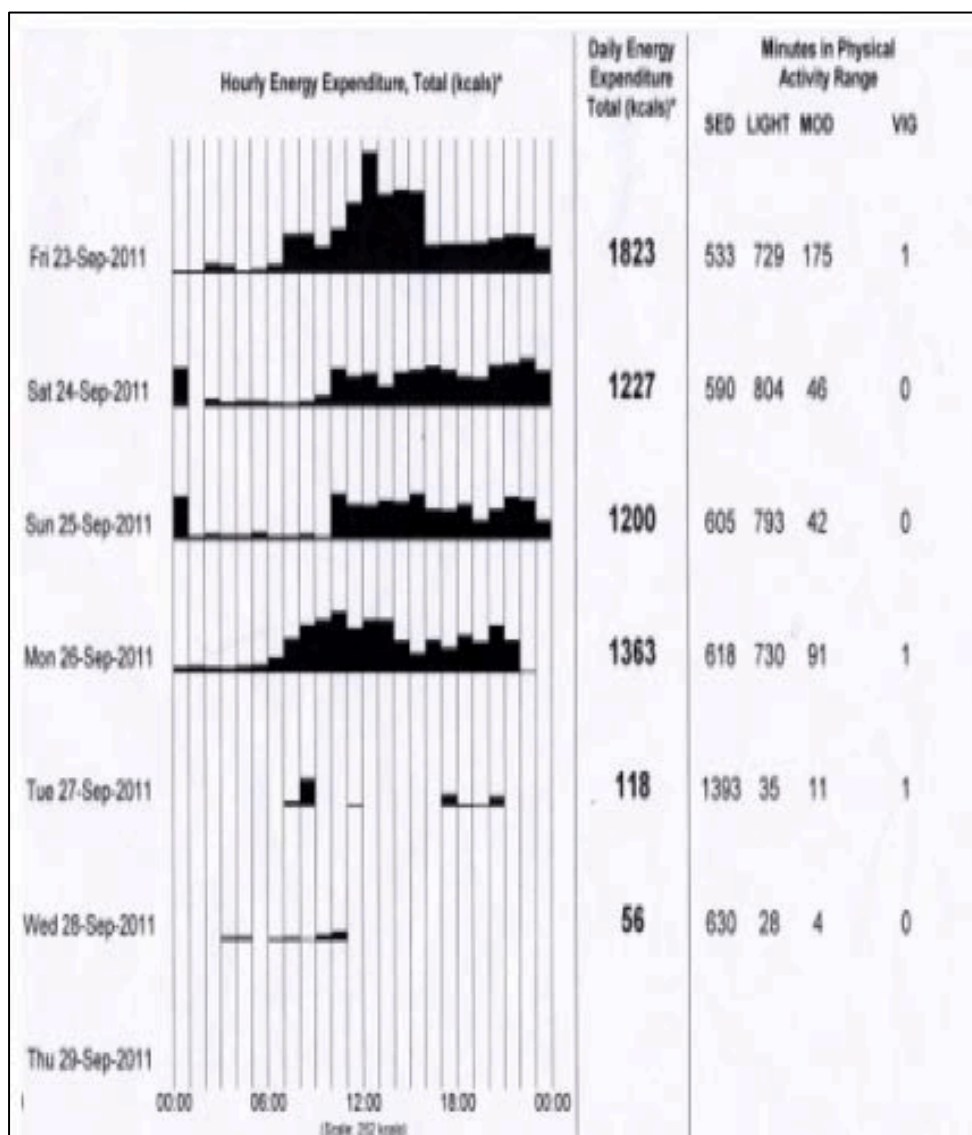
Tabell 18. PAL-värde för flickor och pojkar mellan 10-17 år enligt NNR.

Ålder & kön	Låg fysisk aktivitet	Medelhög fysisk aktivitet	Hög fysisk aktivitet
Flickor 10-13 år	1,50	1,70	1,90
Pojkar 10-13 år	1,55	1,75	1,95
Flickor 14-17 år	1,45	1,65	1,85
Pojkar 14-17 år	1,60	1,80	2,05

(NNR, 2012)

*Barn 2-9 år delas inte in efter aktivitetsnivåer eftersom deras aktivitet inte varierar lika mycket som för äldre barn och ungdomar.

6.9 Bilaga 9: Rörelsemätare, ActiCal™



Figur 4. Exempel på hur resultat från rörelsemätaren, ActiCal™, kan se ut

6.10 Bilaga 10: Aktivitetsdagbok

AKTIVITETSPROTOKOLL

Löpnr: _____

Namn: _____ Födelsenr: _____

_____ dagen den ____/____ 19____ Vikt: _____ kg Längd: _____ cm

Skriv i de tomma rutorna aktivitetsiffror för de huvudsakliga aktiviteter som du hade för varje 15-minutersperiod. Om du gjorde något som inte finns med i aktivitetslistan, välj då en siffra för en aktivitet som är lika ansträngande som den du utförde. Om du är osäker på vilken siffra du ska välja, sätt en bokstav i rutan och på raden till vänster skriver du bokstaven och en beskrivning på vad du gjorde.

MIN	0-15	16-30	31-45	46-60
TIM				
00				
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				

Summa: 1=____ 2=____ 3=____
4=____ 5=____ 6=____
7=____ 8=____ 9=____

skriv ej här!

Aktivitets-siffra	Exempel på aktiviteter
1	Sova, ligga och vila
2	Sitta, stå, fika, lyssna
3	Stå tvätta-klä - kamma sig, stå och prata, laga mat
4	Gå omkring inomhus, stå-gå omväxlande, lätt inomhussyssla
5	Gå utomhus, gå ut med hund, sitta i skyltfönster, gå och sitta i affärer, köra moped Mycket lätt arbete, snickra
6	Lugn sport och fritidssyssla, golf, bordtennis, bågskytte, cykling <15 km/tim, Lätt arbete, arbeta i trädgården
7	Sport, fritidssyssla och arbete av måttlig intensitet, lugn lunk-jogg, volleyboll, ridning, gå i skog med ryggsäck, lasta varor, bära, gräva, skotta, snabb promenad
8	Sport, fritidssyssla och arbete av hög intensitet, jogging, cykling >20 km/tim, dans, gymnastik, simning, längdskidåkning, tennis, fotboll, handboll, bära tunga bördor uppför trappor
9	Idrott och arbete av mycket hög till maximal intensitet, tävlingsidrott, löpning, skidåkning, simning

Var du denna dag så aktiv som du brukar? ja mer mindre Därför att: _____

LEO-96

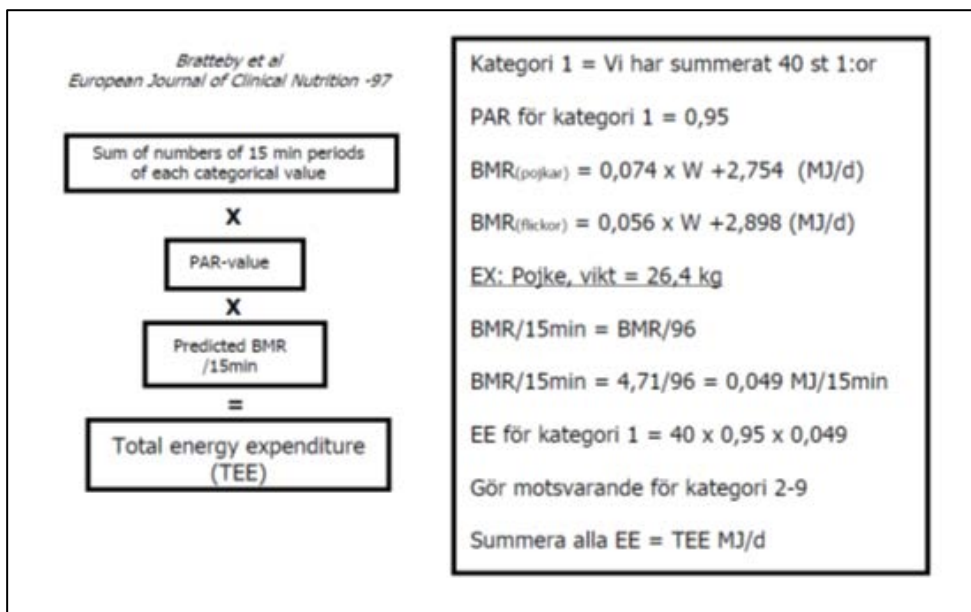
Figur 2. Aktivitetsdagbokens utseende.

6.11 Bilaga 11: Exempel på aktiviteter och dess PAR värde

Category	examples of activities	PAR values	
		Present investigation	Bouchard et al, 1983
1	<i>Sleeping, resting in bed.</i>	0.95	1.0
2	<i>Sitting, eating, writing, listening, etc.</i>	1.5	1.5
3	<i>Standing, washing, combing, etc.</i>	2.0	2.3
4	<i>Walking indoors, light home activities.</i>	2.8	2.8
5	<i>Walking outdoors, light manual work etc.</i>	3.3	3.3
6	<i>Leisure activities, sports and manual work of low intensity: golf, table tennis, bicycling <16 km/h, gardening, cleaning windows, etc.</i>	4.4	4.8
7	<i>Leisure activities, sports and manual work of moderate intensity: jogging, bicycling 17–20 km/h, hiking, horsebackriding, volleyball, digging, dancing, snow shovelling, loading and unloading goods, etc.</i>	6.5	5.6
8	<i>Leisure activities, sports and manual work of high intensity: running 10 km/h, bicycling 23–26 km/h, circuit training, soccer, tennis, handball, carrying heavy load upstairs, etc.</i>	10.0	6.0
9	<i>Sport activities and work of very high to maximal intensity: competitive running, cross-country skiing, etc.</i>	15.0	7.8

Figur 6. Exempel på aktiviteter och dess PAR värde.

6.12 Bilaga 12: Beräkning av TEE



Figur 7. Beräkning av TEE med exempel.

6.13 Bilaga 13: Matdagbok

Matdagbok

Namn Lisa Personnummer: XX

Fre. dagen den 14 / 5 2016

Plats	Tid	An- tal/mängd	Livsmedel/maträtt/dryck
Hemma, skolan mm	Kl	dl, msk, tsk gram, st	Maträttens tillagningssätt: t ex kokt, stekt, friterat mm Beskriv livsmedlet: t ex fetthalt, nyckelhåls- märkning mm
Hemma	07:15	1½ dl	Corn flakes
		2 dl	Lättmjölk
		1 msk	Hallonsylt
		1 skiva	Lingongrova
		1 tsk	Lätta 40 %
		2 skivor	Ost 17%
		1,5 dl	Apelsinjuice God morgon
Skolan	09:30	1	Äpple
Skolan	11:20	2,5 dl	Pasta spiraler
		1,5 dl	Köttfärssås
		½	tomat
		2 dl	Mellanmjölk
		1 skiva	Knäckebröd husman
		1 tsk	Bregott 60 %
Kompis	15:00	2 skivor	Formfranska Pågen
		2 x 1 tsk	Lätta 40 %
		2 skivor	Ost 17%
		1 skiva	rökt skinka
		2 dl	Hallonsaft, Önos

På stan	16:30	1 st = 86 g	Glass, Magnum, GB
Hemma	17:30	1,5 dl	Potatismos, hemlagat med lättmjölk
		15 x 10 cm	Panerad rödspätta, stekt i Milda flytande margarin
		1	Morot, riven
		3 dl	vatten
Hemma	20:00	1 st = 55 g	Kexchoklad

Figur 8. Matdagbokens utseende.

6.14 Bilaga 14: Beskrivning av hur matdagbok skall fyllas i

SKRIV SÅ HÄR

1. Skriv ned *allt* du äter och dricker. Börja en ny dag på ett nytt blad.
2. Börja på en ny rad när du skriver ett nytt livsmedel.
3. Anteckna tid och plats varje gång du äter eller dricker t ex hemma kl 7.15, arbete kl 11.00
4. Beskriv mat och dryck för att ge en bättre bild av matintaget
 - fetthalt t ex ost 28%, glass 15%, korv 23%
 - vilken sorts bröd t ex formfranska, lingongrova, tunnbröd
5. Ange mängder i deciliter (dl), matsked (msk), tesked (tsk) och förpackningsstorlek tex läsk (33 cl). Anteckna den vikt som står på förpackningen (bra när det gäller t ex godis, glasspinnar).
6. Kom ihåg tillbehör som senap, ketchup och sylt. Glöm inte mellanmål och drycker t ex frukt, kakor, saft.
7. Skriv helst ned direkt vad du har ätit.

Hör av dig om du har frågor!

Dietistavdelningen, Akademiska barnsjukhuset 2013

Figur 9. Beskrivning av hur matdagboken skall fyllas i.