

Metoder för att bestämma kostintag

Maria Lennernäs

"Måltidsmönster" och dess samband med nutritionsstatus och hälsa redovisas sällan inom kostepidemiologiska studier. Det finns få kostundersökningar där redovisningen innefattar hur ofta eller när människor äter enstaka eller olika kombinationer av livsmedel. Därför är kunskapen idag alltför liten om näringsfysiologiska effekter av "måltidsmönster" eller "måltidsordning", det vill säga distribution av energi och näringsämnen över dygnet.

Rekommendationer saknas om optimal måltidsordning för t ex äldre, med ett försämrat näringsupptag, eller för skiftarbetande. För att möjliggöra jämförbara studier av måltidsordning har en kvalitativ metod för klassificering av ät-tillfällen utvecklats, tillämpats och evaluerats i studier av olika grupper : friska äldre, sjuka äldre; skiftarbetande; överviktiga och deras normalviktiga kontroller; högstadieelever; universitetsstudier; en retrospektiv studie av personer i transitions-process från yrkesliv till pensionär hemma respektive på sjukhus. Metoden används i förenklade kostundersökningar där uppgifter om mängd konsumerad mat saknas eller tillämpas när kvantitativa data insamlats via menydagböcker och kostintervjuer.

Maria Lennernäs, nutritionist, docent i näringslära, har arbetat med kostundersökningar och livsmedelsdatabasen vid Livsmedelsverket och med folkhälsonutrition vid Folkhälsoinstitutet. Är idag verksamhetsansvarig för nutritionsforskning vid Svensk Mjök AB, de svenska mjölkböndernas och mejeriföretagens kunskapsorganisation.

"Kost" är näringsämnen, livsmedel och "måltider"

Det finns etablerade metoder för bedömning av människors energi- och näringsintag baserade på observerade eller självrapporterade uppgifter om konsumtion av livsmedel och dryck. Rapporterade volymer omräknas till gram och kostens innehåll av energi- och näringsämnen beräknas utifrån angivna konsumtionsmängder. Som beräkningsgrund ligger analyserade värden och/eller beräknade schablonvärden för livsmedel, produkter och maträtter i en livsmedelstabell eller livsmedelsdatabas (Gibson 1990).

Kostens näringsmässiga sammansättning redovisas kvantitativt (kJ, kcal, mg, gram etc.)

eller kvalitativt. Vanliga kvalitativa mått är näringsstäthet (mängd näringsämne per energienhet, t ex mg vit C per 1000 kcal eller per 1 MJ) eller bidraget från makronäringsämnen till det totala energiintaget (t ex 30E% fett , 15 E% protein och 4 %, alkohol och 51%, kolhydrater). Intagen beräknas för ett representativt antal dagar, ofta en vecka, och jämförs med rekommenderat intag för motsvarande kön och ålder med hänsyn till uppskattad grad av fysisk aktivitet.

"Genomsnittskosten" relateras till näringsstillstånd och metabolt status (t ex kroppsvikt, blodfetter, järnstatus) eller till ohälsa/hälsa - (t ex osteoporos, arterioskleros, cancer) i befolkningsstudier. Råd om att äta eller und-

Vad forskare oftast inte tagit hänsyn till i dessa studier om kost och hälsa är måltidsordning, sömn, mental stress och, förvånansvärt nog, energiomsättning

vika livsmedel/näringsämnen baseras på denna typ av studier. Vad forskare oftast inte tagit hänsyn till i dessa studier om kost och hälsa är måltidsordning, sömn, mental stress och, förvånansvärt nog, energiomsättning (fysisk aktivitet). Otvetydigt inverkar samtliga dessa livsstilsfaktorer på kroppens metabolism, reglering av blodsocker och blodlipider, tillväxt, immunförsvar etc. Dessa faktorer kan vara mäktiga "confounders" i epidemiologiska studier.

I denna artikel diskuterar jag möjligheter och begränsningar med olika metoder för att evaluera måltidsordning i kostundersökningar. Texten illustreras med resultat från studier av äldre och andra grupper.

Betydelse av måltidsordning

Hur ofta bör man äta? I Svenska Näringsrekommendationer, Livsmedelsverket 1997, rekommenderas 2-3 "huvudmål" och 1-2 "mellanmål" av bra kvalitet.

I andra länders näringsrekommendationer saknas råd om måltidsordning. Orsaken är troligtvis att det saknas etablerad kunskap om hur frekvens av måltider, och konsumtion av dessa under olika faser i kroppens dygnsrytm, påverkar näringsupptag, energiomsättning, kroppsvikt och nutritionsstatus (Drummond 1996; Waterhouse 1999).

- En förklaring är att näringsfysiologer fokuserat på betydelsen av vad man äter, inte på när eller hur ofta man äter. Etablering av måltidsrutiner på institutioner har föranlett en

diskussion om administrativa effekter snarare än om aptit, mättnad och optimala metabola effekter. Att metabolism och näringsämneskinetik varierar över dygnet är känt från systerdisciplinen till näringslära, farmaci, men mindre uppmärksammat inom nutrition och kostepidemiologi. Inom krono-farmaci konstateras att effekten en läkemedelsdos påverkas av kroppens dygnsrytm och alltså varierar över dygnet. Som exempel från nutritionsområdet kan nämnas att specifika receptorer i nedersta tunntarmens yta har begränsad kapacitet för upptag av vitamin B12 vilket innebär att det är viktigt att äta minst tre måltider för att tillgodose B12 upptaget.

- En annan förklaring till denna bristande kunskap är att det finns få experimentella studier och interventionsstudier där effekter av måltidsordning på nutritionsstatus och hälsa utvärderats. Det är svårt att påtvinga försökspersoner en måltidsordning under en längre försöksperiod. Effekter av ändrad måltidsordning på nutritionsstatus och hälsa kräver veckor, månader eller år att studera.

- En tredje förklaring är objektiva metoder för att klassificera ät-tillfällen på ett reproducerbart sätt inte etablerats. Först när självrapporterade ät-tillfällen i kostundersökningar operationaliseras och uttrycks i variabler kan samband med andra variabler (livsstilsfaktorer, nutritionsstatus; hälsa) utvärderas (Drummond 1996; Lennernäs 1999).

Pragmatiska sätt att benämna måltider

Frukost, lunch middag – respondentens benämning

Dessa benämningar reflekterar inte på ett entydigt sätt livsmedelsval, näringskvalitet eller tidpunkt för intag. När dessa måltidstyper infaller under dygnet beror på social tillhö-

Dessa benämningar reflekterar inte på ett entydigt sätt livsmedelsval, näringskvalitet eller tidpunkt för intag

righet, arbetsscheman och geografiska variationer. Flertalet människor äter 5-7 gånger per dag och flertalet saknar benämning för ät-tillfällen utöver "frukost, lunch, middag". Ett generellt intryck från olika studier är att 20 - 30 % av energiintaget kommer från ät-tillfällen som respondenter saknar benämning för (Lennernäs 1999).

Exempel: En pågående, ännu opublicerad studie av studenter i Umeå (Byström, Landström, Neely och Lennernäs. Rapport Arbetslivsinstitutet Umeå, hösten 2001) visar att 131 personer rapporterade 4409 ät-tillfällen under 7 dagar (4.8/dag) varav 18% av dessa ät-tillfällen benämndes frukost, 15% lunch, 18% middag, 10% saknade benämning, 39% hade "övrig benämning" som utgjordes av 98 olika "egna" benämningar. Dessa resultat sammanfaller med studier av skiftarbetande.

I Livsmedelsverket och SCB nationella kostundersökning "HULKEN" 1989 ombads respondenterna benämna sina "huvdmåltider" som "frukost, lunch middag". De ombads ange tidpunkt i samband "övrigt" ätande. I efterföljaren "Riksmaten" 10 år senare går det tyvärr inte att utvärdera ett komplett måltidsmönster eftersom allt "övrigt ätande" denna gång anges utan separerande klockslag.

Undersökarens benämning

I floran av kostundersökningar märks olika, subjektiva och oftast icke-reproducerbara metoder för benämning av måltider, exempel: frukost, huvudmål, mellanmål, lättmål, lagad måltid, smörgåsmåltid. Benämningarna utgör

en blandning av värderingar anspelande på energimässig betydelse, underförstådd tidpunkt, fettinnehåll, beredningsgrad.

Ett annat sätt är att godtyckligt sätta benämningen frukost, lunch och middag för måltider som infaller inom vissa tidzoner. Vid flera måltider inom samma tidzon räknas dessa samman och betraktas som en måltid eller så kategoriseras en som t ex frukost och de andra hänförs godtyckligt till kategorin "mellanmål". Livsmedelsverket har under många år, i samband med utvecklingen av ett datorbaserat näringsberäkningsprogram, använt fem möjligheter för att klassificera måltider: frukost, lunch, middag, "övrigt" (undersökarens subjektiva benämning av "nyttigt") samt "extra" (undersökarens subjektiva benämning av "mindre nyttigt/onyttigt").

Näringsberäkningsprogram för dator tillhandahålls av många systemägare. Programmen har antingen låsta eller för undersökaren öppna möjligheter att klassificera och evaluera ät-tillfällen. Den som avser köpa ett näringsberäkningsprogram bör undersöka möjligheter att skapa variabler av ät-tillfällen.

Livsmedelsbaserad klassificering av livsmedel - FBCE

Metod

FBCE = Food Based Classification of Eating events. Studier av skiftarbetares matvanor krävde utveckling av ett livsmedelsbaserat system för att klassificera "ät-tillfällen" och därmed möjliggöra jämförelser mellan dygnsnittsschemat. Vi utgick från kostcirkeln och de produkter som hamnar utanför (som folk äter/dricker!) och skapade sju livsmedelsgrupper som kännetecknas av att de innehåller livsmedel med en viss näringsprofil. Vi bestämde oss för att ge kombinationer av dessa livsmedel olika benämningar som verbalt re-

flekterar deras kvalitet. Kriterier sattes för vilka livsmedelsgrupper som måste ingå i fyra olika typer av "måltider" samt vilka livsmedel/kombinationer som utgjorde fyra olika typer av "snacks". Vi bestämde oss för att klassificering skulle ske på kvalitativ basis, det vill säga utan hänsyn till mängder. Argumentet var att det går inte att sätta gränser för hur mycket tomat som krävs för att det skall räknas som intag av "grönsak". Människor har olika energibehov och äter olika portioner. Alla ättillfällen som förekommer går att klassificera enligt denna metod.

Vår hypotes var att "måltider" och "snacks" som klassificerades enligt vår metod skulle komma att få en näringsprofil baserad på ingående livsmedelsgrupper enligt kriterier. Vår hypotes var också att måltider skulle innehålla mer energi än "snacks". Hypoteserna har verifierats. Metoden testades i första hand på skiftarbetande där vi hade kvantitativa data om mängder av livsmedel och dryck som konsumerats vid olika tillfällen (Lennernäs 1993). Metoden har därefter applicerats i studier av olika grupper och modifierats. Den något modifierade klassificeringsmodellen presenteras tillsammans med resultat från några studier i en översiktsartikel *Food-based Classification of Eating Episodes* (FBCELennernäs 1999).

Livsmedelsgrupper

Grupp I: Kött/fisk/skaldjur/fägel/ägg/mjölk/ost. Animaliska livsmedel kännetecknas av protein av högt biologiskt värde, av mineralämnen med hög biotillgänglighet. Vitamin B12 och vitamin D samt omega-tre-fettsyrorna EPA och DHA finns endast i livsmedel av animaliskt ursprung. Andelen kolhydrater är låg (mjölk) eller mycket låg (kött, fisk, ägg). Fetthalten kan vara låg eller hög beroende på

art eller del av djur. Mjölk har en låg fetthalt medan vissa styckningsdelar, fiskar, charkuteriprodukter och ostar har en hög fetthalt.

Grupp II: Cerealer/pasta/potatis/ris/baljväxter. Kännetecknas av hög andel kolhydrater i form av stärkelse/fibrer. *Proteinet* har ett lägre biologiskt värde än animaliska proteiner. Fetthalten är låg.

Grupp III: Rotfrukter/grönsaker/bär/frukt. Låg halt av protein och fett. Innehåller kostfibrer. Kolhydrater i form av stärkelse och fruktsocker. Källa för vitamin C och flavonoider.

Grupp IV: Nötter, oliver, avocado, potatischips. Kännetecknas av en hög halt av protein och/eller fett.

Grupp V: Matfett, ola, gräddes, feta såser. Kännetecknas av en hög fetthalt och fettlösliga vitaminer.

Grupp VI: Socker, alkohol. Produkter med alkohol och/eller tillsatt socker. Glass, bakverk, sötsaker, öl etc. Kännetecknas av hög energitäthet och/eller låg näringstäthet.

Grupp VII: Drycker med lågt eller inget energiinnehåll. Vatten, te, kaffe, light-drycker utan socker.

Kommentar: Alla livsmedel inom samma grupp har inte exakt samma egenskaper. Rå lever innehåller till skillnad mot andra livsmedel inom grupp I vitamin C; äpplen i III har en obetydlig halt av vitamin C jämfört citrusfrukter i samma grupp; apelsinjuice med kalcium finns på marknaden.. Dessa näringsmässiga hänsyn på "livsmedelsnivå" kan vi inte ta vid grupperingen av livsmedel med efterföljande klassificering av konsumtions-tillfällen.

Måltider

Trivialnamn samt kriterier för klassificering: "Complete Meal": Livsmedel från grupp I, II och III krävs. Följer "fullriskmodellen".

"Incomplete Meal": Livsmedel från grupp I och II krävs. Frukt/grönt saknas!

"Vegetarian Meal": Livsmedel från grupp II och III krävs. Stärkelsekomponent saknas!

"Less Balanced Meal": Livsmedel från grupp I och III.

Anmärkning: Om grupper med högre nummer än III närvarar vid samma ät-tillfälle så påverkar det inte klassificeringen av en måltid. En fet eller söt dessert (V; VI) till en "måltid" ändrar alltså inte klassificeringen.

"Snacks"

Trivialnamn samt kriterier för klassificering: "High Quality Snack" består av livsmedel från en av grupperna I, II eller III. T ex ett äpple, eller en köttbulle eller ett glas mjölk.

"Low Quality Snack" består av livsmedel från någon av grupperna V eller VI. T ex ett glas öl eller en bit sockerkaka.

"No Energy Snack" innebär att endast grupp VII har konsumerats. Tar man socker i kaffet så klassificeras detta som "Low Quality Snack". Socker + mjölk i kaffet ger "Mixed Quality Snack".

"Mixed Quality Snack": en kombination av livsmedel från någon av grupperna från I, II eller III i kombination med livsmedel från en eller flera av grupperna IV, V, VI. T ex frukt-sallad med grädde; bröd med enbart matfett på; ett äpple och en kexchoklad.

Om man bara äter t ex nötter eller annat från IV så räknas det också som ett Mixed Quality Snack.

"Lagad" måltid?

I metoden finns kriterier för att särskilja mellan "Prepared Meal" och "Quick prepared Meal" Måltider särskiljs med avseende på livsmedelsgrupp II, främst för att urskilja mellan måltider av "frukost-typ". Om pasta,

ris, pizzabotten, pajska eller potatis ingår räknas måltiden som "Prepared". I en "Quick-prepared" måltid är stärkelsekällan bröd eller frukostflingor. Det är svårt att avgöra var gröt hör hemma! Intryck från de studier som genomförts är att "Quick"- prepared måltider innehåller lägre mängd energi än "prepared av motsvarande typ." "Quick-prepared" förekommer ofta till "frukost" (respondentens benämning) och det är vanligt att "Incomplete Meals" är "Quick-prepared" medan "Complete Meals" oftare är "prepared". Exempel på klassificering:

Smörgås med köttpålägg klassificeras som Incomplete meal, quick - prepared.

Smörgås med köttpålägg och tomat klassificeras som Complete meal, quick - prepared.

Smörgås med keso och frukt klassificeras som Complete meal, quick-prepared.

Potatismos med kött klassificeras som Incomplete meal, prepared.

Potatis med kött och morötter klassificeras som Complete meal, prepared.

Evaluering av måltidsordning

För att möjliggöra jämförelser mellan studier krävs att ät-tillfällen klassificeras på ett reproducerbart sätt. Detta innebär att kriterier för att klassificera måltider skall vara så tydliga att ät-tillfällen klassificeras lika oberoende av olika undersökare (hög validitet). När "ät-tillfället" väl operationaliseras till en variabel används den som beroende eller oberoende variabel i deskriptiva-, jämförande- eller sambands-analyser.

Förslag på evaluering och redovisning av "måltidsmönster":

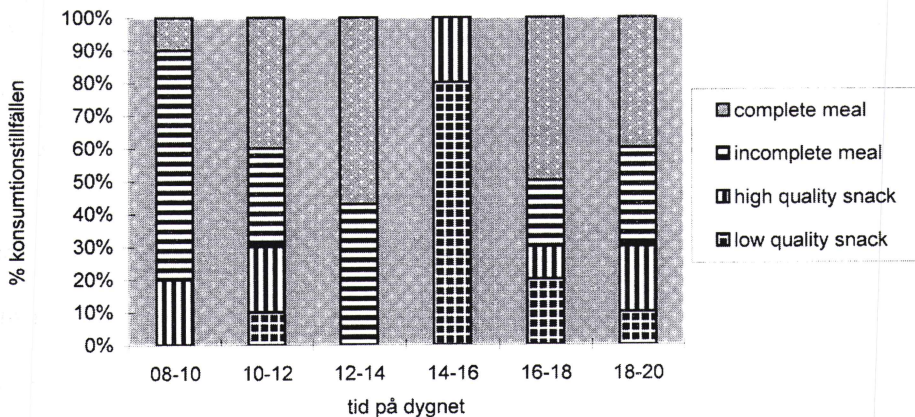
1. Totalfrekvens av respektive typ av måltid och snack; jämförelser av förekomst mellan veckodagar; mellan dagar med arbete eller ledighet, jämförelser inom och mellan indivi-

der vid olika situationer.

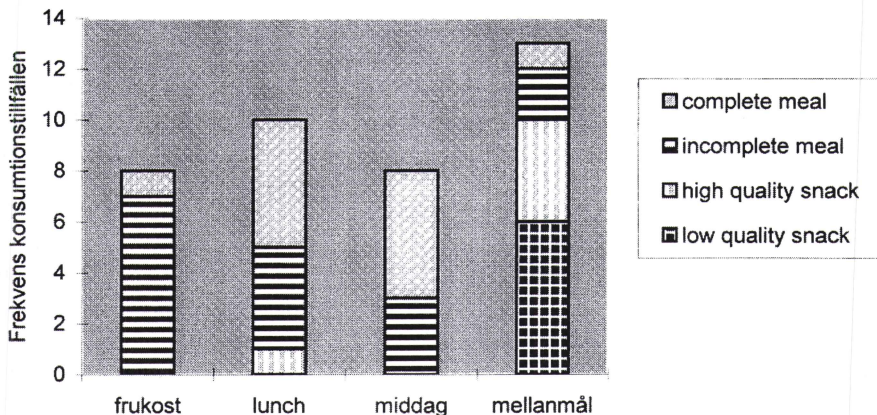
2. Frekvens av typer vid olika klockslag under dygnet uttryckt som totalfrekvens för en grupp.
3. Procentuell fördelning mellan olika typer

av "måltider" och "snacks" vid olika klockslag för en grupp. *Figur 1.*

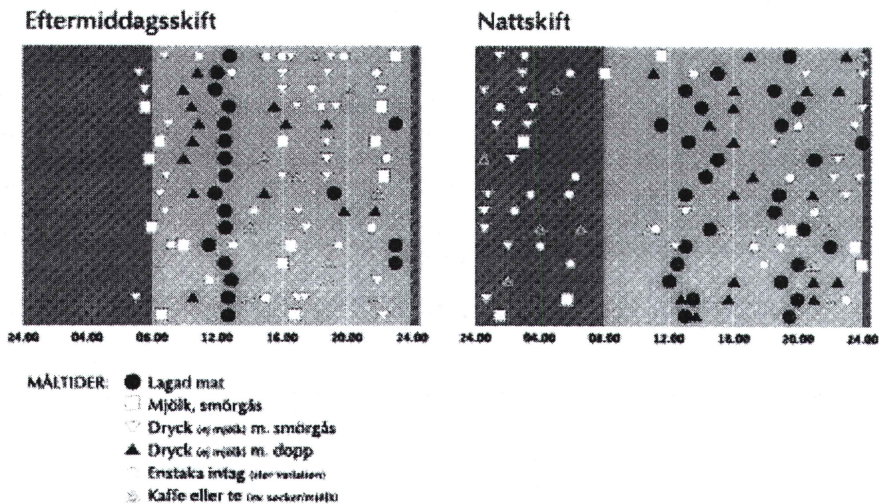
4. Total frekvens konsumtionstillfällen för en grupp med angivande av motsvarigheten till



Figur 1. Konstruerat exempel. Procentuell fördelning mellan "måltider" och "snacks" vid olika klockslag för en grupp individer enligt livsmedelsbaserad klassificering av måltidsmönster.



Figur 2. Konstruerat exempel. Total frekvens konsumtionstillfällen för en grupp. I diagrammet redovisas motsvarigheten till respondentens måltidsbenämning vid livsmedelsbaserad klassificering av måltidsmönster.



Figur 3. Måltidsmönster/måltidsordning hos skiftarbetande män under ett dygn med eftermiddagskift (14.00-22.00) respektive nattskift (22.00-06.00).

respondentens benämning i systemet för livsmedelsbaserad klassificering. *Figur 2.*

5. Plottning av måltider och snacks över en 24-timmars axel. Klockslag på x-axeln och individer på y-axeln, varje individ får en "tidslinje" med symboler för måltider och snacks markerade under 24-timmar. *Figur 3.*

6. Bidrag till intag totalt intag av energi och olika näringsämnen från respektive typ av måltid eller snack, beräknat för individ eller grupp

7. Genomsnittligt innehåll (mängd i gram; mg etc) i respektive typ av måltid eller snack för en grupp.

8. Fördelning mellan makronäringsämnen i respektive typ av måltid eller snack uttryckt som energiprocent (E%) kolhydrater, fett, protein, alkohol. Beräkningar av sockaros som del av kolhydrater och fördelning mellan mättade och omättade fetter.

9. Näringstäthet i respektive typ av måltid och

snack (mängd näringsämne per energi-enhet, t ex mg/1 MJ eller mg per 1000 kcal).

Beräkningar enligt 1-5 ovan kräver data om vilka livsmedel och drycker som konsumeras av individer vid olika klockslag. Denna typ av datainsamling och evaluering är inte lika krävande som då näringsberäkningar skall utföras. Beräkningar enligt 6-9 kräver data om volymer och vikter av konsumerad mat och dryck som underlag för näringsberäkningar. *Figur 1* och *2* är framtagna som illustrationer till denna artikel. Motsvarande diagram från publicerade studier återfinns i arbeten i referenslistan, vi har inte publicerat dem här av upphovsrättsliga skäl. Vi har i dessa påhittade exempel förenklat genom att begränsa antalet möjliga kategorier måltidstyper och snacks. *Figur 3* är hämtade från en egen studie av skiftarbetande.

Resultat från studier

Hur är fördelning mellan "måltider" och "snacks" i olika befolkningsgrupper?

En översikt av några studier (Lennernäs 1999) visar att proportionen (%) mellan "måltider" och "snacks" (aggregerat till två huvudkategorier) i kosthålet (data från upprepade mätningar via intervjuer eller dagbok) var följande:

Manliga skiftarbetare 58/42 (Lennernäs 1993); kvinnliga bensårspatienter 59/41 (Wissing 1997); överviktiga män 59/41, normalviktiga män i samma studie 57/43 (Lennernäs 1993); en grupp män som intervjuats om matvanor före pensionering 64/36, efter pensionering 61/39, och vid efterföljande sjukhusvistelse 65/35 (Sidenvall 1996). Anmärkning: Resultaten för kvinnor i den senare studien är dessvärre fel refererade i översiktsartikeln (Lennernäs 1999). Preliminära data från en pågående studie av studenter i Umeå vid Arbetslivsinstitutet (Byström, Landström, Neely och Lennernäs) visar 63% av alla ättillfällen klassificeras som "måltider" och 37% som snacks.

Kommentar: I dessa studier utgör 35 – 43% av alla ättillfällen av "snacks", det vill säga konsumtions-tillfällen som faller utanför begreppen "frukost, lunch, middag" alternativt begreppet "huvudmål" i respondenters nomenklatur. Vid applikation av FBCE på samtliga konsumtions-tillfällen i de grupper vi studerat hitintills märks en genomgående trend: "Incomplete" meals är vanligast förekommande, följt av "Complete" meals. "Vegetarian meals" och "Less balanced meals" förekommer sparsamt.

"Incomplete" meals är vanligast förekommande, följt av "Complete" meals. "Vegetarian meals" och "Less balanced meals" förekommer sparsamt.

rian meals" och "Less balanced meals" förekommer sparsamt. "Low Quality Snacks" har en högre frekvens än "Mixed Quality Snacks". *Hur stort bidrag av energi och näringsämnen ger olika måltider och snacks?*

"Complete Meal" respektive "Incomplete meal" bidrar i olika studier med följande andel (%) av det totala energiintaget: 48/36 hos skiftarbetare (Lennernäs 1993); 37/42 hos kvinnliga bensårspatienter (Wissing 1997; Wissing 1998); 43/35 hos överviktiga och 46/31 hos normalviktiga kontroller (Lennernäs 1999). Fördelningen mellan kategorier av snacks "High quality/Mixed Quality/Low Quality" i samma studier är (%av totalt energiintag): 2/4/10 skiftarbetare; 1/6/11 bensårspatienter; 2/7/10 överviktiga respektive 1/7/12 normalviktiga kontroller.

Exempel från beräkningar av näringsbidrag från olika typer visar att Complete Meals bidrar med 71% av intaget av vit C i två studier (Lennernäs 1993; Wissing 1997; Wissing 1998); "High Quality Snacks" bidrog med mest vit C (20 respektive 9%) bland kategorien "Snacks" i dessa studier. Beräkningar av *sackaros* visar att Low Quality Snacks bidrar med 39 (Lennernäs 1993) respektive 29% (Wissing 1998) av det totala intaget.

Finns associationer mellan måltidsordning/kvalitet och levnadsvanor eller nutritionsstatus?

Wissing (Wissing 2000) visade i en studie av 70 bensårspatienter att de med tecken på malnutrition (Mini Nutritional Assessment) åt signifikant färre "Complete meals" än de mer välnutrierade. Sidenvall (Sidenvall 1996) fann att äldre personers måltidsmönster förändrades då de pensionerades, andelen ättillfällen per dag minskade och då framförallt antalet "Complete Meals". När samma personer vis-

Äldre personers måltidsmönster förändrades då de pensionerades, andelen ät-tillfällen per dag minskade och då framförallt antalet "Complete Meals"

tades på sjukhus ökade antalet ät-tillfällen, framförallt "Complete Meals" och "High Quality Snacks". Studien genomfördes på kvalitativ grund och uppgifter saknas om hurvida energi- och näringsintag ändrades när antalet ät-tillfällen ändrades. Resultaten pekar på att intaget av energi och de vitaminer som finns i grönsaker, frukt och bär var lägst då personerna bodde hemma efter pensionering.

Möjligheter och begränsningar

Den som önskar kan skapa mer differentierade livsmedelsgrupper och kriterier för kombinationer av dessa till olika måltidstyper inom ramen för FBCE – metoden. Som utveckling av den här föreslagna metoden kan man särskilja på varianter av t ex "Complete Meal" beroende på om mjölk eller kött konsumerats. Detta för att markera intag av kalcium eller järn/zink från den animaliska gruppen. Det går att sub-klassificera om sötsaker eller alkohol ingår till en måltid, t ex "Complete Meal" + LQS. Av erfarenhet avråder jag från alltför många kategorier av måltider eller snacks eftersom statistiska analyser inte kan genomföras om det är alltför få förekommande ät-tillfällen av någon typ. Man kan också behöva ta ställning till hur vissa för gruppen vanligen förekommande produkter av mer tveksam karaktär skall klassificeras: skall fruktsoppa med färsk frukt + socker räknas som grupp III + VI = Mixed Quality Snack eller som VI = Low Quality Snack?

För datorbaserad klassificering av olika ty-

per av måltider och snacks krävs att livsmedel, produkter och måltider (receipt) i näringsdatabasen har kodats enligt gruppering I till VII i tillägg till befintliga livsmedelskoder och livsmedelsgrupper. I näringsberäkningssystemet måste ingå kriterier för kombination av dessa livsmedelsgrupper i form av makron. Näringsberäkningssystemet Mat's den Flexible, Rudans Lättdata, Västerås, utför klassificering enligt den modell – FBCE - som presenterats här.

Resultat hittills är lovande. Olika undersökare har rapporterat få svårigheter med att klassificera enligt metoden. Metoden har bedömts vara bra som en förenklad metod för att bedöma kvalitet, frekvens och fördelning av ät-tillfällen i studier där man väljer att inte samla in data om konsumerade mängder för efterföljande näringsberäkning. I studier där näringsberäkning ingår är det möjligt att estimerar det kvantitativa innehållet i typer av "måltider" och "snacks", deras kvalitet (E%; näringstäthet) samt bidrag till totalt intag. Denna kunskap kan användas för att predicera kostens kvalitet i studier där näringsberäkning inte genomförts men väl kvalitativ klassificering av måltidsmönster. Observationer från olika grupper visar t ex att "Complete meals" genomgående innehåller mest energi medan "Incomplete meals" bidrar med mest energi till det totala intaget på grund av en högre förekommande frekvens. "Complete meals" och "High Quality Snacks" är dominerande källor för vitamin C; "Low Quality Snacks" karakteriseras av en hög halt av sackaros och ett relativt stort bidrag till intaget av sackaros. "High Quality Snacks" har en hög näringstäthet, "Low Quality Snacks" har en hög energitäthet.

Till sist. Begreppen "måltidsordning" och "måltidsmönster" kan ha en helt annan inne-

börd i andra än näringsfysiologiska sammanhang. En kollega, beteendevetare, trodde be- greppet "måltidsordning" avsåg "bordsskick".

REFERENSER

Drummond S, Crombie N, Kirk T. A critique of the effects of snacking on body weight status. *Eur J Clin Nutr* 1996;50:779-83.

Gibson RS. Principles of Nutritional Assessment. Oxford: Oxford University Press; 1990.

Lennernäs M, Åkerstedt T, Hagman U, Bruce Å, Hambræus L. A New approach for evaluation of meal quality and meal patterns. *J Hum Nutr Diet* 1993;6:29-42.

Lennernäs M, Andersson I. Food Based Classification of Eating Episodes (FBCE). *Appetite* 1999;32:53-65.

Sidenvall B, Lennernäs M, Ek A-C. Elderly patient's meal patterns - a retrospective study. *J Human Nutr* 1996;9:263-72.

Wissing U, Unosson M, Lennernäs M, Ek A-C. Nutritional intake and physical activity in leg ulcer patients. *J Adv Nursing* 1997;25:571-578.

Wissing U, Lennernäs MA-C, Ek A-C, Unosson M. Monitoring of dietary quality in outpatients by qualitative meal classification method. *J Hum Nutr Diet* 1998;11:125-133.

Wissing U, Lennernäs M, Unosson M, Ek A-C. Meal patterns and meal quality in patients with leg ulcers. *J Hum Nutr Diet* 2000;13:3-12.

Waterhouse J, Åkerstedt T, Lennernäs M, Arendt J. Chronobiology and nutrition: Internal and external factors. *Can J Diab C* 1999;23:82-88.



Forskningsanslag från Stiftelsen NHR-fonden

Neurologiskt Handikappades Riksförbunds fond för forskning och utveckling mm, NHR-fonden, utannonserar härmed årets anslag ur fonden. Fonden skall stödja medicinskt forsknings- och utvecklingsarbete avseende neurologiska sjukdomar och/eller funktionsnedsättningar. Fonden skall också stödja socialt och beteendevetenskapligt forsknings- och utvecklingsarbete inom området. Tillämpad forskning prioriteras. Anslag skall i

första hand utgå till sådana projekt som ej får stöd genom forskningsråden eller specialdestinerade fonder. Forskningsanslag utgår i regel för högst ett år varje gång och högst tre gånger för samma projekt. Redovisning av tidigare erhållna anslag är ett krav för beviljande av nytt anslag ur fonden.

För anslag under 2002 är sammanlagt ca 2,5 miljoner kronor tillgängliga och förklaras härmed till ansökan lediga. Jämfört med tidigare år kommer fonden att eftersträva att stödja färre projekt med högre belopp. Ansökan, ett original samt tretton kopior, skall ske på särskild blankett och vara poststämplad eller inlämnad på NHR:s förbunds- kansli **senast den 1 oktober år 2001**.

Blanketten samt de bestämmelser som gäller för utdelandet av medel ur NHR-fonden kan rekvireras från NHR:s förbunds-kansli.

Neurologiskt Handikappades Riksförbund (NHR)

Box 3284

103 65 Stockholm

Besöksadress: Kungsgatan 32

Tel 08-677 70 10 Fax 08-24 13 15 E-mail: nhr@nhr.se