

Behandling av underernæring hos eldre pasienter

Bakgrunn. Underernæring er vanlig blant eldre pasienter. Underernæring kan medføre redusert mental funksjon, redusert lungefunksjon og økt infeksjonshyppighet, med ledsagende forlenget liggetid i sykehus og økt dødelighet.

Materiale og metode. Basert på tilgjengelig litteratur gir denne artikkelen en oversikt over temaet underernæring hos eldre pasienter med ikke-malign sykdom og en utgreiing om behandling av slik underernæring.

Resultater. Det finnes ingen allment akseptert definisjon på underernæring. Ernæringsstatus kan måles med kroppsvekt, kroppsmasseindeks, tricepshudfold og armmuskelomkrets og ved bruk av funksjonstester som håndmuskelkraft og enkelte laboratorietester. Resultater fra flere studier tyder på at ernæringsintervensjon kan gi underernærte pasienter vektøkning, økt fysisk aktivitet, redusert liggetid og redusert dødelighet.

Fortolkning. Underernæring er vanlig blant eldre pasienter innlagt i sykehus. Ekstra ernæringstilskudd bør gis alle underernærte pasienter som ikke har et tilfredsstillende næringsinntak.

Underernæring er vanlig hos eldre pasienter i institusjon. Det er vist forekomst på 20–50% både i internasjonale (1, 2) og skandinaviske studier (3). Denne underernæringen er ikke bare en generell protein-/kaloriunderernæring, men gir også lave konsentrasjoner av vitaminer og sporstoffer i serum. I en norsk studie var vitamin D-konsentrasjonen redusert hos 45% av eldre innlagt i sykehus og hos 30% av hjemmeboende eldre (4). Underernæring er påvist hos 85% av innlagte i sykehjem. Eldre mister oftere enn yngre matlysten i forbindelse med sykdom, noe som medfører redusert næringsinntak og forverret ernæringsstatus (5). I tillegg er dårlig matlyst vanlig hos eldre ved innleggelse i sykehus, sammenliknet med hjemmeboende eldre (6).

Underernæring oppstår når næringsinntaket er mindre enn behovet, enten ved at behovet øker eller ved at inntaket reduseres. Hos eldre vil underernæringen i høyere grad medføre tap av muskelmasse enn hos yngre, og det er også vanskeligere å korrigere underernæringen hos eldre (7).

Morten Mowé

mortenmowe@hotmail.com

Medisinsk klinikk

Aker universitetssykehus

0514 Oslo

Mowé M.

Treatment of undernutrition in elderly patients.

Tidsskr Nor Lægeforen 2002; 122: 815–8.

Background. Although often undiagnosed, undernutrition is prevalent among elderly patients in hospitals. The effect of undernutrition is reduced mental and pulmonary function, increased prevalence of infection, and increased morbidity and mortality.

Material and methods. This article presents an overview of the diagnosis and treatment of undernutrition in elderly patients with nonmalignant disease, based on relevant literature.

Results. There are no generally accepted definitions of undernutrition. Undernutrition should be suspected clinically and screened for, using anthropometric methods (body weight, body mass index, triceps skinfold, arm muscle circumference) or functional tests (hand dynamometry, laboratory parameters). Results from several studies indicate that nutritional intervention could increase body weight and physical capacity of patients and reduce length of hospitalisation and mortality.

Interpretation. Undernutrition is common in clinical practice. Hospitalised patients should be screened for risk of undernutrition. The screening should be combined with a nutrition plan, including strategies for nutrition therapy.

Underernæring fører til tap av kroppsmasse og redusert vevsfunksjon (7), samt psykiske forandringer som apati og depresjon (8). Effektene forsterkes av stressfaktorer som traume, sepsis og inflammasjon (9). Sykdom påvirker ernæringsstatus betydelig og omvendt. Sykdom kan gi underernæring, som igjen kan forverre den underliggende sykdom. Underernæring kan også forutgå og medvirke til sykdom (3).

Ernæringsstatus

Evaluering av ernæringsstatus er en klinisk vanskelig, men viktig oppgave. Den ideelle metoden skulle være slik at man ut fra resultatet av undersøkelsen kunne forutsi morbiditet og mortalitet.

Underernæring blir ofte ikke diagnostisert ved sykehusinnleggelse (10). Dette kan skyldes manglende kunnskaper og trening i å undersøke pasienter målrettet med tanke på underernæring. Undersøkelsen bør være enkel

og rask å utføre og sensitiv nok til å påvise pasienter som er underernærte eller risikerer å bli det.

Antropometri og kroppssammensetning
Kroppsvekten øker hos kvinner opp til 60 års alder og hos menn opp til 50 år, for deretter å avta (11). Vekttapet skjer gjennom tap av kroppsvann og muskelmasse. Samtidig inntreder det en økning i kroppsfett på 0,5–1,0% per år etter fylte 30 år. Kroppens høyde avtar med alderen; ca. 1 cm per ti år fra 30 år opp til rundt 70 års alder, deretter med ca. 0,5 cm per år. Også muskelmassen reduseres med økende alder: en 70-åring har mistet ca. 40% av sin maksimale muskelmasse. Når man skal beskrive ernæringsstatus hos eldre må man derfor bruke normale verdier fra eldre, friske hjemmeboende.

De vanligste antropometriske målinger er kroppsmasseindeks (body mass index; BMI), tricepshudfold (triceps skin fold; TSF) og armmuskelomkrets (arm muscle circumference; AMC) (12). Kroppsmasseindeks gir total kroppsvekt relatert til høyde, og avdekker forandringer i både fettmasse, muskelmasse og kroppsvann. Ønsket kroppsmasseindeks hos eldre er 24–29 kg/m² (13), mot 21–24 hos yngre. Tricepshudfold er en indirekte måling av kroppsfett og måles med en «klype» midt på baksiden av ikke-dominant overarm med albuen bøyd til 90° (12). Armmuskelomkrets er en indirekte måling av muskelmasse og måles med et ikke-elastisk bånd på samme sted hvor tricepshudfold måles. Man måler total armomkrets (AO) og beregner armmuskelomkrets ved formelen: $AMO = AO - (\pi \cdot THF \cdot 0,1)$. Til tross for at både armmuskelomkrets og tricepshudfold er indirekte mål for den totale fett- og muskelmasse, er de brukbare som målinger av ernæringsstatus hos eldre grupper og for å følge forandringer hos enkeltindivider over tid (12).

Generelt anslår man at tricepshudfold og armmuskelomkrets under 10-percentilen for friske jevnaldrende indikerer dårlig ernæringsstatus (12). Det er imidlertid ingen absolutt gullstandard for hvordan man skal måle ernæringsstatus. Dette kan være en av årsakene til at underernæring ikke registreres i de offisielle diagnoselistene, til tross for at problemet er vanlig (11).

Subjektiv generell vurdering

Ernæringsstatus kan også baseres på kliniske kriterier, det vil si sykehistorie kombinert med klinisk undersøkelse. Standardiserte

spørsmål om vektta, matlyst og andre plager kan knyttes til et eventuelt redusert næringsinntak (14). Det er godt samsvar mellom denne metoden, som på engelsk kalles «subjective global assessment» (SGA) og de objektive metoder. Metoden er et robust verktøy som kan brukes i en hektisk klinisk hverdag, men kan ikke brukes i sammenliknende epidemiologiske studier på grunn av manglende objektive ernæringsparametere. Eldre med redusert mental funksjon som følge av depresjon, forvirring eller demens vil ha problemer med å besvare spørsmålene korrekt. Flere har derfor tatt i bruk en kortversjon (Mini Nutritional Assessment), hvor man kombinerer objektive målinger som vekt og høyde med spørsmål om vektta og matlyst (15). Denne kortversjonen kan brukes til å vurdere den enkelte pasient og til å følge grupper av pasienter over tid.

Laboratorieprøver

Det finnes ingen enkelt laboratorieanalyse som vil avdekke om pasienten er underernært eller ikke. Konsentrasjonen av albumin i serum er mye brukt, men påvirkes av akutt sykdom og er ikke primært et ernæringsmål. Kreatininskilling i urin er et indirekte mål på skjelettmuskelmengden, men brukes sjelden fordi metoden er unøyaktig og krever døgnssamling av urin (16). Vitaminanalyser i serum og fullblod kan brukes for å avdekke spesifikke vitaminmangler når man har holdepunkter for dette, men skal ikke brukes som screening.

Funksjonsprøver

Det er viktig å knytte ernæringsstatus til pasientens fysiske kapasitet, slik som muskelstyrke, immunforsvar, evne til å gå, å kle på seg, og å spise selv. Det er flere slike funksjonstester. De er gode prediktorer for yteevne, og viser ofte godt samsvar med muskelmasse. Håndmuskelstyrke er en av de mest brukte (17) og samsvarer både med kroppsmasseindeks, armmuskelomkrets, evne til å gå i trapp og å handle, samt med konsentrasjon av vitamin D₃ i serum (18).

Andre metoder

Av nyere metoder som er enkle å bruke, og som har fått stor anvendelse, er bioelektrisk impedansmåling (19). Dette er en ikke-invasiv undersøkelse som baserer seg på at de ulike morfologiske deler av kroppen gir ulik motstand når elektrisk strøm passerer. Muskulatur er en god leder, mens fett og bein er dårlige ledere. Avhengig av mengden av de ulike vev vil man få ulike utslag. Såkalt «dual-energy X-ray absorption assessment» (DXA), kan også brukes for å beregne mengden av de ulike kroppsvæv. Dette er en skanningsteknikk, som målet tettheten i vevene når to røntgenstråler passerer gjennom kroppen. Skiller godt mellom mengden beinvev, muskelvev og fettvev. Metoden er også brukt til å måle ernæringsstatus (20).

Matinntak

Kvantifisering av matinntaket hører med når man skal beskrive pasienters ernæringsstatus. Dette kan skje ved at man gjennom utspørring får frem hva og hvor mye pasienten har spist i tiden forut for innleggelsen. Disse metodene forutsetter blant andre at pasienten er i stand til å gjengi sitt matinntak. Man kan også kartlegge matinntaket under sykehusoppholdet ved å registrere hva pasienten spiser. Usikkerheten vil imidlertid være at dette matinntaket vil kunne endre seg når pasienten reiser hjem.

Det er flere metoder som kan brukes for å kartlegge pasienters ernæringsstatus. Et minimumskrav bør være at alle pasienter blir veid (og eventuelt får målt høyde og beregnet kroppsmasseindeks). I tillegg bør pasientens matlyst og matinntak beskrives. Det er viktig at man planlegger hvordan matinntaket vil kunne bli etter utskrivning, og at det etableres kontakt med primærhelsetjenesten for å sikre seg at matinntaket blir tilfredsstillende. For å registrere vektendringer som følge av ernæringsmessige forhold knyttet til forandringer i fett eller muskelmengde, bør vekten registreres én gang per uke. Vekten må registreres oftere ved forstyrrelser i væskebalansen.

Konsekvenser av underernæring

Effekten av underernæring kan være alvorlige og virke inn på flere organsystem. Autopsistudier viser at det er samsvar mellom total vektta og vektta av spesifikke organer som hjerte og lever, som kan tape opptil 30% av sin størrelse.

Kardial kakeksi fører til reduksjon av minuttvolum og hjertefrekvens og utvikling av hjertesvikt. Proteinunderernæring på mer enn 20% affiserer også respirasjonsmuskulaturen gjennom reduksjon av diafragma og medfører redusert ventilasjon (8). Tarmcellene har rask turnover, og mat i tarmen stimulerer denne prosessen. Underernæring gir både færre og mindre tarmtotter. Underernæring hemmer den celledierte immunitet og dermed infeksjonsforsvaret og er assosiert med postoperative infeksjoner, pneumoni og forsinket sårtilheling.

Underernærte pasienter har vist å ha mer enn to dager lengre sykehusopphold og høyere totale liggekostnader enn pasienter som ikke er underernærte (21). Pasienter med BMI \leq 18 hadde høyere dødelighet, flere sykebesøk, lengre sykehusopphold og dobbelt så mange sykehusinnleggelse enn pasienter med BMI 24–27 (Blaum CS, Dorris J, Lee J, Roehrig C, Voss AC. Evaluation of body mass index (BMI) and health care utilization using the Longitudinal Study of Ageing. Foredrag ved The American Geriatric Society Annual Meeting, Seattle, 1998.) uten at spesifikke sykdommer (for eksempel kreft) kunne forklare forskjellen. Dette stemmer med egne data, hvor underernærte pasienter hadde lengre liggetid og høyere ettårsdødelighet enn velernærte pasienter,

uten at aktuell sykdom ved innleggelse eller diagnose ved utskrivning kunne forklare forskjellen (22).

Effekt av ernæringstilskudd

Når man starter ernæringsbehandling, vil effekten på kroppens sammensetning følge et bestemt mønster. Først vil det inntre en økning i kroppsvæskene, deretter i fettmengden og til slutt i protein- og muskelmassen. Deretter vil den kliniske effekten komme i form av bedre muskelstyrke, bedre immunforsvar, redusert sykkelighet og redusert dødelighet (23). Ved å gi næringstilskudd til underernærte, kan derfor effekten måles på flere måter:

- Økt kalori-, protein-, spormetall- og vitamininntak
- Forbedring av de aktuelle ernæringsparametere
- Bedre velvære for pasienten
- Redusert morbiditet (bedre sårtilheling, mindre infeksjoner, kortere liggetid)
- Redusert mortalitet

Det er erfaringsmessig vanskelig å oppnå en tilfredsstillende ernæringsstatus hos underernærte pasienter gjennom matinntak under et kort sykehusopphold. Man mangler kunnskap om hvordan ernæringstilskudd best skal gis, og det er usikkert hvilken effekt slike ernæringstilskudd har på sykkelighet og dødelighet. Nøling og utsettelse av en forordning om ernæringstilskudd kan imidlertid raskt forverre situasjonen for pasienten. Hos en pasient med aktiv sykdom vil den katabole aktiviteten være så uttalt at ernæringsstatus vil kunne falle ytterligere under de første dager av oppholdet.

Den kliniske nytten av ernæringstilskudd hos eldre er studert i en rekke undersøkelser. Selv om flere av studiene har svakheter (få pasienter, ingen blinding, faktorer som ikke er relatert til ernæring), er det flere studier som viser at ernæringsbehandling hos underernærte eldre kan ha positiv effekt (24). Den kliniske effekten – vektøkning, økt muskelstyrke, forbedret ADL-funksjon, bedret immunforsvar og redusert mortalitet – varierte.

I en studie med 51 pasienter fikk halvparten ekstra peroral tilførsel av 644 kcal (1 kcal = 4,2 kJ) og 36 g protein daglig (25). I løpet av fire uker fikk behandlingsgruppen vektøkning og økt tricepsshudfold, men det ble ikke registrert bedring i sykkelighet. I en randomisert, ikke-blind studie av Larsson og medarbeidere med 501 eldre sykehjemspasienter, ble det hos pasienter som fikk ekstra peroral næringstilførsel i tillegg til den vanlige sykehjemskosten, vist vektøkning og økt armmuskelomkrets, samt redusert dødelighet sammenliknet med målinger i kontrollgruppene, og flere kunne utskrives til eget hjem. Behandlingsperioden var 24 uker. Det ble ikke foretatt registrering av det totale energiinntaket.

I en engelsk studie med eldre pasienter ble

effekten av sondeføring og peroralt nærings-tilskudd sammenliknet. I begge gruppene fikk pasientene ca. 600 kcal og ca. 23 g protein per døgn. Etter henholdsvis 10 og 12 dager hadde begge grupper gått opp i vekt. Sondeføring hadde ingen fordeler fremfor vanlig peroralt tilskudd (26).

Både sondeføring og peroral tilførsel av næring har vist å kunne gi vektøkning og bedre lungefunksjonen hos underernærte pasienter med kronisk lungesykdom. I en studie med ti pasienter ble det oppnådd økt vekt og bedret lungefunksjon etter seks dagers behandling med 1 000 kcal per dag (27). Det samme viste en eldre studie der 14 pasienter fikk ekstra tilskudd på 690 kcal per døgn over tre måneder (28).

I en fransk studie ble fire pasientgrupper fulgt i to måneder (29). Ernæringsstatus ble vurdert med Mini Nutritional Assessment, og pasientene ble gruppert etter ernæringsstatus (god, risiko for underernæring, underernært). Halvparten i risikogruppen og alle i underernæringsgruppen fikk 400 kcal og 20 g protein ekstra per dag. Disse to gruppene viste vektøkning og bedre MNA-skåre i motsetning til de andre. 46 pasienter som fikk et ekstra tilskudd på 250 kcal per dag i seks måneder fikk bedring av fysisk kapasitet gjennom bedret ADL-funksjon og bedret selvhjelpenhet (30).

Underernærte pasienter tåler en operasjon dårlig og har økt forekomst av postoperative komplikasjoner. Dette ble vist allerede i 1936 i en studie der pasienter med vekttap forut for ulcuskirurgi hadde betydelig høyere postoperativ mortalitet sammenliknet med pasienter som ikke hadde gått ned i vekt (31).

Underernæring er en risikofaktor for lårhalsbrudd hos eldre, og underernæring forsinket det postoperative forløp (32). I flere studier har man gitt ernæringsstøtte til underernærte pasienter, både før og etter operasjonen. Bastow og medarbeidere (33) gav nattlig sondeføring på 1 000 kcal per natt til 64 underernærte kvinner som var blitt operert for lårhalsbrudd. 58 underernærte kvinner utgjorde kontrollgruppen. Antall dager fra operasjon til normal mobilitet var henholdsvis 16 og 23 dager, og henholdsvis 8 % og 21 % døde.

Redusert postoperativ mortalitet ble også vist i en studie med 27 pasienter som fikk 250 kcal og 20 g protein i 32 dager som peroral tilførsel i tillegg til vanlig sykehusmat. 32 pasienter som kun fikk vanlig sykehusmat, var kontrollgruppe (34). Det var lavere dødelighet (44 % mot 87 %) og færre komplikasjoner (13 % mot 56 %) i behandlingsgruppen sammenliknet med kontrollgruppen. Seks måneder etter utskrivning var det fortsatt signifikante forskjeller mellom de to gruppene. Ernæringsstatus ble ikke beskrevet.

En nylig publisert studie viste ingen effekt av 1 400 kcal sondetilskudd i to uker på vekt, antropometri og seks månedersdødelig-

het blant pasienter med lårhalsbrudd (35). Ingen av pasientene var underernærte.

Ikke alle studier har vist tilsvarende resultat. Av en gruppe med 38 underernærte pasienter fikk 19 ekstra tilførsel med 400 kcal kombinert med 14 g protein per dag; de øvrige fikk kun vanlig sykehusmat (36). Ernæringsstilskuddet gav ingen effekt på mobilitet eller muskelstyrke, men i kontrollgruppen ble det vist redusert tricepshudfoldverdi og armmuskelomkrets, noe som ikke var tilfelle i behandlingsgruppen.

Ernæringsstilskudd gitt i forbindelse med hofteoperasjon ser ut til å kunne gi en positiv effekt, slik det fremgår av en metaanalyse av 15 randomiserte studier med til sammen 1 054 pasienter med lårhalsbrudd over 65 år (37). Forfatterne konkluderte med at postoperativ peroralt eller enteralt kalori- og proteintilskudd over fire uker gir færre postoperative komplikasjoner og kortere liggetid. Sondeføring av slike pasienter anbefales forbeholdt de mest avmagrede med svært lavt næringsinntak. Mange av studiene er små og ikke-blinde, slik at resultatene må tolkes med forsiktighet (37).

Et problem som kan oppstå når man gir peroralt tilskudd til eldre, er redusert inntak av den ordinære sykehuskosten, slik det ble vist i en amerikansk studie (38). 50 sykehjemsbeboere ble fulgt i ti uker i en randomisert, kontrollert studie. Halvparten fikk en næringsdrikk på 240 ml (360 kcal) daglig i tillegg til vanlig kost, mens kontrollgruppen fikk 240 ml uten kalorier. Det var svært sparsom effekt i behandlingsgruppen, uten bedring av antropometriske parametere eller økt kaloriinntak. Imidlertid fant man at behandlingsgruppen reduserte sitt selvbestemte matinntak. Dette kan unngås dersom pasienten får næringsdrikken sammen med den vanlige medisinutdeling, som vist i en annen studie (39), der ernæringsstilskudd (540 kcal og 22,5 g protein per dag) ble gitt tre ganger daglig under tilsyn sammen med de faste medisinene. Dette gav en forbedring av vekt og funksjon (målt med Barthels skåre), redusert mortalitet i gruppene med dårligst ernæringsstatus, samt kortere sykehusopphold i en gruppe.

Man kan også øke energiinntaket hos eldre ved å justere på rutiner og matens innhold. Ved å servere mindre porsjoner samt øke kalori og proteininnholdet, vil energiinntaket kunne øke. Det kan man også oppnå dersom man serverer snacks mellom måltidene (40).

Diskusjon

Til tross for at mange av studiene er små, ser det ut til at ernæringsintervensjon vil kunne gi en forbedret ernæringsstatus og færre komplikasjoner, særlig hos eldre med en uttalt underernæring. Et tilskudd på 400 kcal kombinert med 25 g protein per dag ser ut til å ha en gunstig effekt når det gis til pasienter med objektive tegn på underernæring. Om det gis gjennom sonde eller som ekstramåltid (fast eller flytende) ser ikke ut til å ha

noen betydning. Korrekt medisinsk ernæringsterapi vil kunne bedre livskvalitet og redusere morbiditet og mortalitet. Dette vil også kunne gi økonomiske gevinster gjennom kortere liggetid (41).

Selv om mange studier om behandlingseffekt av ernæringsterapi er ufullstendige, fordi de ikke er randomiserte eller kontrollerte, finnes det flere studier der slike metodologiske krav er ivarett (25, 33, 34, 42). I noen studier er det vanlige, selvbestemte kaloriinntaket ikke registrert. I studier der dette er gjort, har det ikke skjedd noen endring (33). Dersom det selvbestemte matinntaket går ned i behandlingsgruppen, vil forskjellen i næringsinntak mellom gruppene bli redusert og dermed også effekten av næringsintervensjonen.

Samspeillet mellom sykdom og underernæring gjør ernæringsstudier vanskelige. Sykdomsassocieret underernæring involverer en inflammatorisk reaksjon med produksjon av cytokiner som virker inn på pasientens appetitt (5), kroppssammensetning og evnen til å metabolisere næringsstoffer. Intervensjon med økt kaloriinntak vil ikke kunne forvente å ha stor effekt når man tar i betraktning den katabole aktivitet som sykdommen innebærer. Sykdom vil kunne medføre underernæring, og underernæring kan i seg selv være med på å utvikle og forverre sykdom (3, 8).

Selv om pasientens ernæringsstatus blir forbedret, er det usikkert i hvilken grad dette betyr en bedring av pasientens fysiske yteevne og velvære og redusert dødelighet (26). Flere studier viser bedring i forhold til pasientenes morbiditet og mortalitet (34, 42). Det er derfor all grunn til å ta i bruk ernæringsbehandling når man vurderer pasientens totale situasjon. Hos pasienter som ikke klarer å innta den mengde mat som dekker behovet, bør det gis ekstra næringsstilskudd, særlig når pasienten er avmagret. Det skal ikke mange dager til med utilstrekkelig næringsinntak før mobiliseringen blir forsinket.

Avslutning

Alle norske sykehus bør ha en minstestandard når det gjelder tiltak rettet mot underernæring hos eldre. Alle pasienter bør veies ved sykehusinnleggelsen og deretter minst én gang per uke (oftere når det er snakk om problemer knyttet til væskeretensjon). Kroppsmasseindeks bør beregnes og sammenliknes med normalverdier. Eldre pasienter bør ha BMI > 23 (13), altså høyere enn det man anbefaler hos yngre mennesker. Pasienter med lavere kroppsmasseindeks bør få ekstramåltider under sykehusoppholdet. De fleste studiene bruker et tilskudd på 500 kcal per døgn (24, 42). Tilskuddene bør være kaloririke og smaksrike (40). Hos pasienter som ikke er i stand til å spise selv, og som ikke har en sykdom der man forventer snarlig død, bør kunstig ernæring (sondeføring) vurderes, dersom ikke andre forhold skulle tilsi at det-

te ikke er indisert. Studier har vist at nattlig sondeføring ikke gir komplikasjoner eller medfører reduksjon av det vanlige matinntaket (33). Eldre, avmagrede bør også få vitamintilskudd, et emne som ikke er omtalt i denne artikkelen. Studier har vist at vitamintilskudd kan ha en gunstig effekt på infeksjonsforekomst hos eldre menn (41).

Når pasienten skal skrives ut, er det viktig å ha en dialog med primærhelsetjenesten, slik at forhold legges til rette for at næringsinntaket blir adekvat. Legene har et viktig ansvar ved ernæringsbehandling. Ernæringssteam med lege, sykepleier, ernæringsfysiolog og hjelpepleier bør etableres ved alle sykehus. En engelsk kostnad-nytte-studie dokumenterte at utgifter knyttet til bruk og komplikasjoner av enteral og parenteral ernæring ble betydelig redusert med slike ernæringssteam (43). Viktigste er likevel gevinsten i form av bedre helse for pasientene.

Litteratur

1. Blackburn GL, Bistrian BR, Maini BS, Schlam HT, Smith MF. Nutritional and metabolic assessment of the hospitalized patient. *J Parenter Enteral Nutr* 1977; 1: 11–22.
2. McWhirther J, Pennington C. Incidence and recognition of malnutrition in hospital. *BMJ* 1994; 308: 945–8.
3. Mowé M, Kindt E, Bøhmer T. Reduced nutritional status in an elderly population (> 70y) is probable before disease and possibly contributes to the development of disease. *Am J Clin Nutr* 1994; 59: 317–24.
4. Mowé M, Bøhmer T, Haug E. Serum calcidiol and calcitriol concentrations in elderly people: variation with age, sex, season and disease. *Clin Nutr* 1996; 15: 201–6.
5. Morley JE. Anorexia of ageing: physiologic and pathologic. *Am J Clin Nutr* 1997; 66: 760–73.
6. Mowé M, Bøhmer T. Bad appetite as a predictor for undernutrition. *J Nutr Health Aging* 2002; 6: 81–3.
7. Hebuterne X, Bermon S, Schneider SM. Ageing and muscle: the effects of malnutrition, re-nutrition, and physical exercise. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2001; 4: 295–300.
8. Keys A, Brozek J, Hensel A. The biology of human starvation. Minneapolis: University of Minnesota Press, 1950.
9. Vernon DR, Hill GL. The relationship between tissue loss and function: recent developments. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 1998; 1: 5.
10. Mowé M, Bøhmer T. The prevalence of undiagnosed protein-calorie undernutrition in a

population of hospitalized elderly patients. *J Am Geriatr Soc* 1991; 39: 1089–92.

11. Rossman I. Anatomic and body composition changes with ageing. I: Finch CE, Hayflick L, red. *Handbook of the biology of ageing*. New York: Van Nostrand Reinhold, 1997: 60.
12. Symreng T. Arm anthropometry in a large reference population and in surgical patients. *Clin Nutr* 1982; 1: 211–9.
13. Beck AM, Ovesen L. At which body mass index and degree of weight loss should hospitalized elderly patients be considered at nutritional risk? *Clin Nutr* 1998; 17: 195–8.
14. Detsky AS, McLaughlin JR, Baker JP. What is subjective global assessment of nutritional status? *J Parenter Enteral Nutr* 1987; 11: 8–13.
15. Guigoz Y, Vellas B, Garry PJ. Assessing nutritional status in the elderly: the Mini Nutritional Assessment as a part of the geriatric assessment. *Nutr Rev* 1996; 54: 59–65.
16. Twomey P. Assessing nutritional assessment. *J Parenter Enteral Nutr* 1987; 11: 433–4.
17. Hillman TE. Hand dynamometry measurement: ideal vs. practical posture for patients. *Clin Nutr* 2001; 20: 3–4.
18. Mowé M, Haug E, Bøhmer T. Low serum calcidiol concentration in elderly with reduced muscular function. *Clin Nutr* 1999; 18: 16–8.
19. Schindler KE. Bioelectrical impedance analysis – additional value of segmental measurements? *Clin Nutr* 2001; 20: 3.
20. Hans D. Half-body dual X-ray absorptiometry DXA predicts whole body composition (WBC): a potential method to measure obese patients. *Clin Nutr* 2001; 20: 3.
21. Giner M, Laviano A, Meguid MM, Gleason JR. In 1995, a correlation between malnutrition and poor outcome in critically ill still exists. *Nutrition* 1996; 12: 23.
22. Mowé M, Bøhmer T. Increased 5 year mortality in malnourished, aged people. *Clin Nutr* 2000; 20: 19S–20S.
23. Garrow JS. New approaches to body composition. *Am J Clin Nutr* 1982; 35: 1152–8.
24. Akner G, Cederholm T. Treatment of protein-energy malnutrition in chronic nonmalignant disorders. *Am J Clin Nutr* 2001; 74: 6–24.
25. McEvoy AW, James OFW. The effect of a dietary supplement (build-up) on nutritional status in hospitalized elderly patients. *Hum Nutr Appl Nutr* 1982; 36A: 374–6.
26. McWhirther JP, Pennington CR. A comparison between oral and nasogastric supplements in malnourished patients. *Nutrition* 1996; 12: 502–6.
27. Whittaker JS, Ryan CF, Buckley PA, Road JD. The effects of refeeding on peripheral and respiratory muscle function in malnourished chronic obstructive pulmonary disease patients. *Am Rev Respir Dis* 1990; 142: 283–8.
28. Efthimiou J, Flemming J, Gomes C, Spiro SG. The effect of supplementary oral nutrition in poorly nourished patient with chronic obstructive

pulmonary disease. *Am Rev Respir Dis* 1988; 137: 1075–82.

29. Laque S, Arnaud-Battandier F, Mansourian R, Guigoz Y, Paintin M, Nourhashemi F, et al. Protein energy oral supplementation in malnourished nursing-home residents A controlled trial. *Age Ageing* 2000; 29: 51–6.
30. Volkert D, Hubsch S, Oster P, Schlierf G. Nutritional support and functional status in undernourished geriatric patients during hospitalization and 6-month follow-up. *Ageing* 1996; 8: 386–95.
31. Studley HO. Percentage of weight loss: a basic indicator of surgical risk in patients with chronic peptic ulcer. *JAMA* 1936; 1106: 458–60.
32. Bozzetti F. Surgery in the elderly: the role of nutritional support. *Clin Nutr* 2001; 20: 103–16.
33. Bastow MD, Rawlings J, Allison SP. Benefits of supplementary tube feeding after fractured neck of femur: a randomised controlled trial. *BMJ* 1983; 287: 1589–92.
34. Delmi M, Rapin CH, Bengoa JM, Delmas PD, Vasey H, Bonjour JP. Dietary supplementation in elderly patients with fractured neck of femur. *Lancet* 1990; 335: 1013–6.
35. Sullivan DH, Nelson CL, Bopp MM, Puskarich-May CL, Walls RC. Nightly enteral nutrition support of elderly hip fracture patients: a phase I trial. *J Am Coll Nutr* 1998; 17: 287–92.
36. Williams CM, Driver LT, Older J, Dickerson JW. A controlled trial of sip-feed supplements in elderly orthopedic patients. *Eur J Clin Nutr* 1989; 43: 276–84.
37. Avenell A, Handoll HHG. Nutritional supplementation for hip fracture aftercare in elderly. *Cochrane Database Syst Rev* 2000; CD001800.
38. Fiatarone Singh MA, Bernstein MA, Ryan ND, O'Neill EF, Clements KM, Evans WJ. The effect of oral nutritional supplements on habitual dietary quality and quantity in frail elders. *J Nutr Health Aging* 2000; 1: 5–12.
39. Potter JM, Roberts MA, Reilly JJ, McColl JH. An evaluation of protein energy supplementation in medically ill admissions to a geriatric unit. *Proc Nutr Soc* 1998; 57: 88.
40. Barton AD, Beigg CL, Macdonald IA, Allison SP. A recipe for improving food intakes in elderly hospitalized patients. *J Nutr Health Aging* 2000; 19: 451–4.
41. Chandra RK. Effect of vitamin and trace element supplementation on immune response and infection in elderly subjects. *Lancet* 1992; 340: 1124–7.
42. Larsson J, Unosson M, Ek A-C, Nilsson L, Thorslund S, Bjurulf P. Effect of dietary supplement on nutritional status and clinical outcome in 501 geriatric patients: a randomized study. *Clin Nutr* 1990; 9: 179–81.
43. Payne-James J. Cost-effectiveness of nutrition support teams. Are they necessary. *Nutrition* 1997; 13: 302.

○

Annons