

**Hva tilfører denne artikkelen?**

Studien viser hvordan jevnlig og systematisk fokus på ernæringspraksis ser ut til å være et bidrag til å ernære intensivpatienten optimalt.

**Mer om forfatterne:**

Hilde Wøien, intensivsykepleier/ doktorgradsstipendiat og Gro Ringstad Akselsen, intensivsykepleier, Generell Intensiv,

Anestesi- og intensivklinikken, Rikshospitalet, Oslo Universitetssykehus. Kontaktperson: hilde.woien@rikshospitalet.no

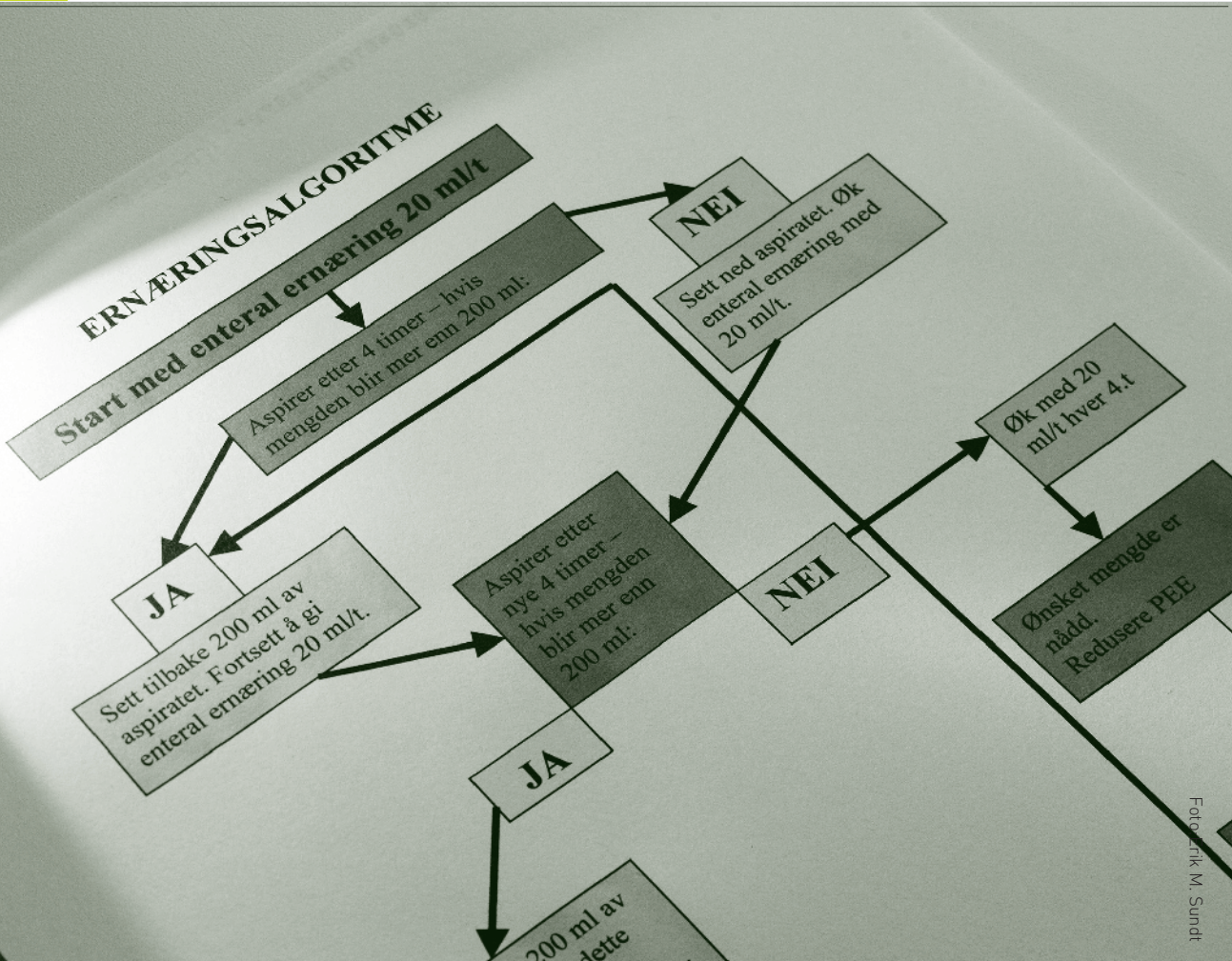


Foto: Erik M. Sundt

**Studiens bakgrunn:** Feilernæring hos intensivpatienter er betydelig. Generell Intensiv Rikshospitalet HF innførte i 2002 en sykepleierstyrt enteral ernæringsalgoritme med påfølgende gode resultater, men forskjellen mellom forordnet- og administrert ernæringsmengde var signifikant.

**Hensikt:** Å studere forskjellen mellom forordnet- og administrert mengde ernæring (kalorier) hos intensivpatientene de tre første døgn etter innleggelse i intensivavdeling, etter at gjeldende ernæ-

ringsprotokoll er utprøvd over tid og der individuell forordning og pasientvekt blir fulgt opp.

**Metode:** En retrospektiv- og en prospektiv kartlegging av ernæringsdata i 2007 og 2008 ble utført blant respiratorpasienter med liggetid på tre døgn eller mer, første, andre og tredje døgn etter innleggelse i intensivavdeling.

**Resultat:** Differansen mellom forordnet og administrert ernæringsmengde var signifikant i begge oppfølgingsstudier ( $p < 0,001$  versus

$p < 0,002$ ), men med økende forbedringer fra 2002. I 2007 ble ernæringsbehovet dekket i 70 prosent av pasientdøgnene versus 94 prosent i 2008.

**Konklusjon:** Fra å ha lite fokus på å estimere pasientens individuelle kaloribehov fram til 2007, har dette utviklet seg til å bli en rutine i vår avdeling. Målet med 25 kcal/kg/d nås i gjennomsnitt i 94 prosent av pasientdøgnene. Jevnlig fokus på ernæringspraksis ser ut til å være et bidrag til å nå målet med å ernære intensivpatienten optimalt.

# >> Klarer sykepleieren å ernære intensivpatienten tilfredsstillende?

Forfattere: Hilde Wøien og  
Gro Ringstad Akselsen

## NØKKELORD

- Ernæring
- Intensiv
- Prosedyre
- Respirator
- Administrasjon

## INNLEDNING

Det finnes mange holdepunkter for at etablert ernæring for intensivpatienten er positivt, og at feilernæring og underernæring i forbindelse med akutt, kritisk sykdom er ugunstig (1–3). Tidlig ernæringsstøtte til intensivpatienten kan bidra til lavere infeksjonsrisiko, redusert liggetid på respirator og redusert antall liggedøgn på sykehus totalt (4–6).

Intensivpatienten får i varierende grad dekket sitt ernæringsbehov (7–9). Årsaker kan være sen oppstart av ernæringsstilførsel, forordning av ernæringsmengde som ikke står i forhold til pasientens individuelle behov, og /eller patofysiologiske- og praktiske problemer med å tilføre pasienten forordnet mengde ernæring (10–12). Forskning viser at det å ha etablerte ernæringsprotokoller og/eller ernæringsteam kan gi positive effekter i forhold til ernæring av intensivpatientene (3;8;13;14). I

2002 innførte Generell Intensiv på Rikshospitalet en ernæringsalgoritme som medførte at pasientene startet tidligere med ernæring, og fikk forordnet og administrert mer ernæring sammenlignet med tidligere praksis (3). Forskjellen mellom forordnet- og administrert mengde ernæring var imidlertid signifikant, – bare 84, 2 prosent av den forordnede mengde ernæring ble tilført pasienten. I 2007 ble det gjennomført en retrospektiv oppfølgingsstudie (del 1 av 2) som viste ytterligere forbedring i ernæringstilførsel til pasientene, men at det fortsatt ble administrert signifikant mindre ernæring (kalorier) enn det som ble forordnet, og at forordningene var for lave sammenlignet med det litteraturen anbefaler for intensivpatienter. Ut ifra data fra studiene i 2002 og 2007 kom pasientens vekt og individuelle behov opp som viktige variabler å fokusere på.

Som en ny oppfølgingsstudie (del 2 av 2) til innføring av ernæringsalgoritmen, ble det i 2008 gjennomført en prospektiv kartleggingsstudie ved samme avdelingsenhet. Hensikten var å se i hvilken grad intensivsykepleiere nådde målet om tilfredsstillende ernæringstilførsel til den kritisk syke pasient etter at enkelte rammebetingelser var etablert de siste årene. Intensivsykepleierne

har ett til to års videreutdanning i intensivsykepleie og som oftest ansvaret for kun en pasient per vakt, mulighet til å følge pasienten gjennom intensivoppholdet og dermed tilstrekkelig tid og kunnskaper til å prioritere ernæring. Generell Intensiv har en ernæringsprotokoll som er rutinemessig godt innarbeidet, og som gir føringer for tidspunkt for oppstart og praktisk gjennomføring av ernæringen.

Forskningsspørsmålene i oppfølgingsstudie del 2 er som følger:

1. Er det forskjell mellom forordnet- og administrert mengde ernæring (kalorier) hos intensivpatientene?
2. I hvilken grad får intensivpatienten dekket sitt individuelle behov for ernæring (kalorier) de tre første døgn etter innleggelse i intensivavdeling?

## BAKGRUNN

Forekomsten av feilernæring varierer mellom 13–78 prosent blant kritisk syke pasienter (15–18). Tidlig oppstart av ernæring til intensivpatienten ansees som viktig, fordi intensivpatienten er i varierende grad katabol i forbindelse med metabolsk stress, noe som kan føre til alvorlig protein-/kalorifeilernæring. Proteiner er delaktig i livsviktige prosesser og tilførsel av proteiner skal ha høy prioritet i ernæringstilførselen til

den kritisk syke, sammen med nødvendige mengder karbohydrater og fett. Det finnes flere former for immunonutrisjon på markedet, men forskningen er ikke entydig på hvilken effekt tilførsel av disse produktene kan gi (19-22). Intensivpatientens blod-sukknivå har også fått en viktig plass i behandlingen de siste årene. I dag praktiserer mange intensivavdelinger moderat til streng blodsukkerkontroll etter både internasjonale og lokale regimer. Dette gir også konsekvenser for sykepleierens vurdering av mengde- og fordeling av ernæring til pasienten gjennom døgnet (23;24).

#### Vurdering av ernæringsbehov

Validerte vurderingsverktøy på ernæringsstatus og mål på effekt av ernæring, er ikke ideelle for intensivpatientene på grunn av akutt innleggelse og kritisk sykdom, og fordi de baseres på pasientens sykehistorie/tidligere ernæringsstatus og derav ideal- og nåværende vekt målt i kilo. Subjective global assessment (SGA) ser ut til å være det instrumentet som best fanger opp feilernæring hos intensivpatientene (25;26). Vekt kan benyttes som et delmål for ernæringsstatus, selv om mange intensivpatienter er ødematøse og vekten ikke reflekterer den virkelige kroppscellemassen. Body Mass Indeks (BMI) er et veiledende utgangspunkt for ernæringsstatus hos intensivpatienter, men får ikke fram forskjellen mellom tap av fett og muskler. Derfor er andre tester i tillegg nødvendig for å gi et godt bilde. Indirekte kalorimetri er et nøyaktig instrument for måling av kaloriforbruk og verdifullt i overvåkingen av pasientens energikrav og for å optimalisere pasientens ernæringsstøtte (27). Vårt inntrykk

er at det er få intensivavdelinger i Norge som har brukt/bruker indirekte kalorimetri.

#### Parenteral versus enteral ernæring

Ut ifra de positive effekter på tarmen og immunforsvaret anbefales det primært å ernære intensivpatienten enteralt (ernæring gitt via sonde) (14;28). Enteral ernæring er mer fysiologisk og billigere enn parenteral ernæring (intravenøs ernæring). Av ulike årsaker er det vanskelig å nå målene med enteral ernæring. De Jonghe med flere (18) studerte årsakene til avbrytelser i den enterale ernæringstilførselen og fant tre hovedgrupper: Gastrointestinale komplikasjoner (diaré, kvalme, spent abdomen) var den ene gruppen. Mengden residualvolum ser ut til å være et viktig mål på gastrointestinal-funksjon (10). Men terskelen for hvor mye aspirat man aksepterer i ventrikkelen før man reduserer eller stopper tilførsel av enteral ernæring, er uklar. Det er ingen forskning som kan vise til hvilken mengde som er riktig i forhold til å sikre seg mot aspirasjon, men i standardiserte ernæringsprotokoller ligger det mellom 150-300 ml (8;12;29). Høye residualvolum var den hyppigste årsaken til opphold i enteral ernæringstilførsel i McClave sin studie (11).

Tiltak i forhold til intubering/ekstubering eller reposisjonering av trachealtube og diagnostiske prosedyrer var den andre gruppen av årsaker til avbrytelser, her gjeldende for både parenteral- og enteral ernæringstilførsel (18). Opphold på grunn av sykepleieaktiviteter og frykt for aspirasjon var et overraskende funn i McClaves studie, fordi de fant få holdepunkter for aspirasjonsfare både i flatt leie og mageleie hos

voksne intensivpatienter. Mekaniske problemer (tekniske problemer med pumpe, tette sonder eller feilplassering av sonde) var den siste gruppen av årsaker til opphold i tilførsel i De Jonghes studie (18).

Studier viser at det er store forskjeller mellom hva som er intensivpatientens ideelle behov for ernæring, hva som forordnes av ernæring og hva som faktisk blir tilført (3;13). I en prospektiv undersøkelse (11) fikk pasienter som sto på enteral ernæring forordnet daglig ernæringsbehov som tilsvarte 66 prosent av pasientens aktuelle behov og 78 prosent av det forordnede volumet ble tilført pasienten. Bare 14 prosent av pasientene fikk tilført 90 prosent eller mer av sitt daglige ernæringsbehov de tre første døgnene etter oppstart med enteral ernæring. De Jonghe et al. (18) bekreftet de samme problemene i forhold til legenes lave forordninger av både enteral og parenteral ernæring samt ulike årsaker til at pasienten ikke fikk den mengden ernæring som var forordnet. Det viser seg at heller ikke ved parenteral ernæringstilførsel oppnår man å dekke pasientens ernæringsbehov (30). I en fransk studie fant man at intensivpatientens energitilførsel ble signifikant høyere ved å supplere parenteral ernæring til den enterale tilførselen (31). Dette viste seg imidlertid ikke å ha noe effekt på pasientens morbiditet og mortalitet (ibid.).

#### Protokoller

Den generelle effekten av protokoller er ensidig positiv (3;9;13;14;32;33). Der man har definerte protokoller eller lignende får intensivpatienten en mer optimal ernæringsstøtte enn de steder der det ikke finnes fastlagte rutiner. En ernæ-

ringsforordning krever data om pasientens idealvekt, eventuelt en estimert vekt for å regne ut hvor mange kcal/kg/døgn pasienten trenger, og om pasienten har tapt vekt forut for innleggelse i intensivavdeling. Den skriftlige forordningen bør inneholde målet for antall kalorier pasienten skal ha det påfølgende døgn. Det optimale vil være i tillegg å beskrive fordelingen av mengden kalorier i form av karbohydrater, fett og proteiner med eventuelt tillegg av spesialprodukter. Gode ernæringsforordninger gjør det enkelt for sykepleieren å planlegge ernæringstilførselen. Ved problemer med enteral tilførsel kan det bli aktuelt å endre administrasjonsform ved for eksempel et tillegg av parenteral ernæring for å nå døgnets mål om kaloritilførsel. En uklar forordning uten konkrete mål for pasienten kan fort føre til at pasienten får for lite ernæring. For å bidra til at intensivpasienten ved vår avdeling får dekket sitt individuelle behov for ernæring (kalorier), velger vi derfor å studere forskjellen mellom forordnet- og administrert mengde ernæring (kalorier) hos intensivpasientene de tre første døgn etter innleggelse i intensivavdeling, etter at gjeldende ernæringsprotokoll er utprøvd over tid og der forordning og pasientvekt blir fulgt opp.

## METODE

Generell Intensiv enhet anvender ernæringsalgoritmen som i en studie viste seg å ha effekt på både forordnet og administrert mengde enteral ernæring til avdelingens intensivpasienter (3).

## Utvikling og testing av ernæringsalgoritmen

Utarbeidelsen av ernæringsalgoritmen tok utgangspunkt i en australsk studie (34). Ernærings-

algoritmen ble omarbeidet til norske forhold, diskutert tverrfaglig med kollegaer og testet på et annet sykehus enn der studien ble foretatt, for å få evaluert dens lettfattelighet og praktiske anvendelighet. Det var ingen tilbakemeldinger som kunne vise til at Ernæringsalgoritmen hadde uklare punkter.

Ernæringsalgoritmen er et flytdiagram i forhold til opptrapping og gjennomføring av enteral ernæring, inkludert et punkt om parenteral ernæring som supplement der den enterale ernæringen ikke er tilstrekkelig. Poenget med protokollen er at personalet følger felles retningslinjer, slik at individuelle avgjørelser som hindrer pasienten i å bli tilført riktig mengde ernæring unngås.

Ernæringsalgoritmens effekt ble målt i et kvasiekseptimentelt posttest design der 42 respiratorpasienter mellom 18–70 år, med liggetid på tre døgn eller mer, ble fordelt i en sammenligningsgruppe og en eksperimentgruppe. Pasientens diagnose var ikke utvalgskriteriet i studien, begrunnet med at alle pasienter har i utgangspunktet behov for hensiktsmessig ernæring. Pasienter som flyttet fra intensivavdelingen eller døde før det var gått fire døgn, gikk ut av studien.

En kort muntlig og skriftlig informasjon om studien ble gitt til leger og sykepleiere i feltet før forordnet og tilført mengde ernæring ble registrert de tre første døgn etter innleggelse hos 21 intensivpasienter som fulgte vanlig praksis (sammenligningsgruppe). Begrensning av informasjon og involvering av personalet var for å sikre korrekte data ved å unngå ekstra fokus på ernæring i denne perioden. Deretter ble de samme ernæringsdata registrert fort-

løpende hos 21 nye intensivpasienter (eksperimentgruppen) etter innføring og opplæring i ernæringsalgoritmen til hele personalet. Alle pasienter som fylte inklusjonskriteriene inngikk i studien fortløpende. Alle sykepleiere og leger fikk utdelt hver sin Ernæringsalgoritme i laminert lommeformat. I de tilfelle personalet ikke fulgte protokollen ble det fylt ut avviksskjema. Datainnsamling pågikk i totalt fem måneder, inkludert opplæring av personalet. Det foregikk ingen undervisning eller annen fokus på emnet ernæring under hele studieperioden.

Resultater fra studien viste at pasientene som fulgte ernæringsalgoritmen fikk både forordnet og administrert signifikant mer ernæring enn pasientene som fulgte vanlig praksis. Effekten var størst i forhold til enteral ernæringsmengde (3). I tillegg førte ernæringsalgoritmen til større konsistens i sykepleiepraksis med tanke på aspirering av ventrikkelinhold og økning av hastigheten på mengde enteral ernæring per time.

## Oppfølgingsstudier

Som oppfølging av studiens resultater ble det utført to kartleggingsstudier med et års mellomrom (del 1 våren 2007 og del 2 våren 2008), med fokus på pasientens individuelle kalori-behov, og med samme inklusjonskriterier som i 2002. Del 1 var en deskriptiv, retrospektiv kartleggingsstudie med kvantitative data om forordnet og administrert enteral- og parenteral kalorimengde, og av tidsmessige årsaker begrenset til å gjelde bare nevrokirurgiske pasienter. Del 2 hadde tilsvarende design, men med prospektiv innhenting av data, og alle pasientdiagnoser inkludert.

I kartleggingsstudie del 1 ble utvalget hentet retrospektivt fra avdelingens registreringsbok, basert på fortløpende inklusjon og valgte inklusjonskriterier, mens i den andre kartleggingen ble pasientene inkludert prospektivt fortløpende til et utvalg på 40 ble nådd. Det ble registrert data fra første hele døgn til og med tredje hele døgn. Demografiske data var tilgjengelige i pasientenes elektroniske journal og papirjournal. Intensivskjemaet ble lagt til grunn for registreringene. Her dokumenteres både vekt, høyde, og alle former for forordninger. Ideelt døgnbehov for energitilførsel ble definert som 25 kcal/kg/d. Personalet ble informert om at ernæringspraksis ble registrert i et bestemt tidsrom i begge periodene, uten oppfordring om å være spesielt fokusert på ernæring.

### Etiske betraktninger

Personvernombudet ved Rikshospitalet og Anestesi- og intensivklinikken ledelse tilrådet alle studiene. Det var ikke nødvendig å innhente tillatelse fra pasientene da studiene ikke har hatt konsekvenser for deres behandling. Personalets identitet ble ikke knyttet til dokumenterte data. Alle data ble lagret etter gjeldende forskrifter.

### ANALYSE OG RESULTATER AV OPPFØLGINGSSTUDIENE

Innsamling av demografiske data ble gjennomført april 2007 (del 1) og april-juni 2008 (del 2). Statistikkprogrammet SPSS 13.0 ble brukt for analyse, med deskriptiv statistikk der ettutvalgs t-tester ble brukt for å vise forskjeller for kontinuerlige variabler. P-verdi <0,05 ble oppfattet som statistisk signifikant (3).

Antall kvinner og menn fordelte seg jevnt, og antall pasienter var 40 i begge oppfølgingsstudi-

**TABELL 1A:** Delstudie 1, 2007. Kartlegging av intensivpatientens forordnede og administrerte mengde ernæring. Demografiske data.

Alder, vekt, høyde, BMI	Mean	SD	Min-maks
Alder (år) (n=40)	57,6	13,0	33-78
Vekt (kilogram) (n=40)	77,1	17,5	50-120
Vekt kvinner (kilogram) (n=18)	66,7	14,0	50-100
Vekt (kilogram) menn (n=22)	85,6	15,7	60-120
Høyde (meter) (n=5)	1,7	0,1	1,6-1,9
Høyde kvinner (meter) (n=4)	1,7	0,1	1,6-1,8
BMI kvinner (n=4)	26,2	7,5	19,5-36,7

**TABELL 1B:** Delstudie 2, 2007. Kartlegging av intensivpatientens forordnede og administrerte mengde ernæring. Demografiske data.

Alder, vekt, høyde, BMI	Mean	SD	Min-maks
Alder (år) (n=40)	50,7	14,0	20-80
Vekt (kilogram) (n=40)	79,1	15,3	55-122
Vekt kvinner (kilogram) (n=19)	69,0	7,2	55-85
Vekt (kilogram) menn (n=19)	88,2	15,0	63-122
Høyde (meter) (n=38)	1,7	0,1	1,5-1,9
BMI (n=19)	26,2	4,1	19,2-38,5
BMI kvinner (n=19)	26,6	3,2	20,1-33,2
BMI kvinner (n=19)	26,8	4,9	19,2-38,5

**TABELL 2A:** Delstudie1, 2007. Kartlegging av intensivpatientens forordnede og administrerte mengde ernæring.

	Mean	SD	Min-maks	p
Differanse mellom administrert og forordnet ernæring målt i kcal for døgn 1, 2 og 3	373,6	322,2	270,6-476,7	p<0,001

**TABELL 2B:** Delstudie 2, 2008. Kartlegging av intensivpatientens forordnede og administrerte mengde ernæring.

	Mean	SD	Min-maks	p
Differanse mellom administrert og forordnet ernæring målt i kcal for døgn 1, 2 og 3	145,9	270,2	59,4-232,3	p<0,002

ene. Videre er pasientens alder, vekt, høyde og BMI vist i tabell 1a og 1b, med begrensninger i data del 1 fordi kun fem pasienter hadde registrert høyde.

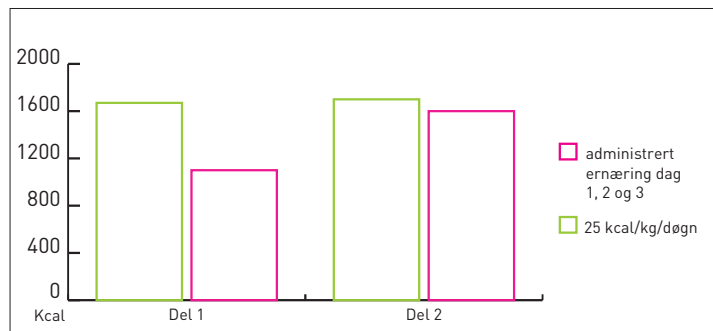
Det ble kartlagt hvorvidt ernæring var forordnet som et individuelt kaloribehov for pasientene. I del 1 fikk ingen pasien-

ter sitt kaloribehov dokumentert de tre første døgn. I del 2 var individuelt kaloribehov dokumentert 26 ganger første døgn (65 prosent), 35 ganger andre døgn (88 prosent) og 29 ganger tredje døgn (73 prosent).

Differansen mellom forordnet og administrert ernæring i del 1

var statistisk signifikant, med en gjennomsnittlig differanse på 374 kcal per døgn (tabell 2a). I prosent ble 78 prosent av forordnet ernæring administrert. I del 2 ble differansen mellom forordnet og administrert ernæring også signifikant, en gjennomsnittlig differanse på 146 kcal per døgn

**FIGUR 1:** Sammenligner studiets kalorimål; 25 kcal/kg/døgn med gjennomsnitt administrert ernæring for døgn 1, 2 og 3.



**TABELL 3A:** Delstudie 1, 2007. Oversikt over forordnet og administrert ernæring for hvert døgn

	Døgn 1 (n=40)			Døgn 2 (n=40)			Døgn 3 (n=40)		
	Mean	SD	Min-maks	Mean	SD	Min-maks	Mean	SD	Min-maks
Forordnet ernæring (kcal)	1496	552	200-2001	1799	401	200-2000	1895	226	1000-2469
Administrert ernæring (kcal)	935	595	0-2034	1491	498	120-2301	1644	396	596-2250
Differanse	561			308			251		

**TABELL 3B:** Delstudie 2, 2008. Oversikt over forordnet og administrert ernæring for hvert døgn.

	Døgn 1 (n=40)			Døgn 2 (n=40)			Døgn 3 (n=40)		
	Mean	SD	Min-maks	Mean	SD	Min-maks	Mean	SD	Min-maks
Forordnet ernæring (kcal)	1847	662	200-3000	2089	484	403-3000	2090	425	480-3000
Administrert ernæring (kcal)	1585	654	244-2770	1994	488	512-2998	2009	490	440-2880
Differanse	262			95			81		

(tabell 2b). Det vil si at 93 prosent av forordnet ernæring ble administrert.

I tabell 3a og 3b fremstilles forordnet og administrert ernæring for hvert døgn. Tallene synliggjør en differanse mellom administrert og forordnet ernæring som reduseres for hvert døgn.

Figur 1 fremstiller gjennomsnitt administrert ernæring for døgn 1, 2 og 3 i forhold til studiets kalorimål på 25 kcal/kg/døgn. I første kartlegging ble 70 prosent av studiets kalorimål administrert og i andre kartlegging ble 94 prosent av studiets kalorimål administrert.

## DISKUSJON

Innledningsvis stilles forskningsspørsmålet om det er en forskjell mellom forordnet og administrert mengde ernæring hos intensivpasientene. De to kartleggingene har vist signifikante forskjeller. Andre studier omtaler det som akseptabelt om administrert ernæring blir lik 90 prosent eller mer av forordnet ernæring (18;29). Omregnet i prosent ble det i våre kartlegginger administrert 78 prosent av forordnet ernæring i del 1 og tilsvarende 93 prosent i del 2. Altså en klar forbedring i del 2 som et resultat av fornyet fokus på temaet ernæring til intensivpasientene blant personalet i forbindelse med fremlegg av resultatene fra delstudie 1. Vi vil imidlertid fortsette å arbeide for å nå vårt mål med 100 prosent dekning av forordnet kaloribehov. Forordningen av ernæring bør gjenspeile pasientens reelle døgnbehov, slik at enhver differanse fra målet ansees som ikke optimalt. Ved analyse av differansen mellom gjennomsnittlig forordnet og administrert ernæring for hvert

enkelt døgn ser vi en positiv trend. Forskjellen mellom forordnet og administrert ernæring reduseres gradvis fra døgn en til døgn tre. Pasienten stabiliseres ofte og vi som personalet får mer oversikt over pasientens behov dagene etter innleggelse. Det er derfor en naturlig konsekvens at ernæringstilførselen optimaliseres underveis. Videre ser vi at det i del 1 ble kun 70 prosent av studiets kalorimål på 25 kcal/kg/døgn administrert, mens i del 2 fikk pasientene hele 94 prosent sammenlignet med studiets kalorimål. Resultatet er vi tilfredse med.

Utviklingen mellom studien i 2002, delstudie 1 og 2 kan forklares ved at personalet gradvis oppnådde mer faktakunnskaper og interesse for ernæring. Ernæringsprotokollen ble fulgt både ved forordninger og i forbindelse med opptrapping av hastighet samt behandling av ventrikkelaspirat. Intensivpasientene i del 2 fikk i stor grad dekket sitt individuelle behov for ernæring de tre første døgn etter innleggelse i intensivavdeling. Vi mener også at avdelingens rutinemessige regulering av pasientens blod-sukker som ble innført mellom delstudie 1 og 2 har bidratt til en jevn og riktig fordeling av ernæringstilførselen gjennom døgnet, noe som også kan ha ført til en reduksjon av differansen mellom forordnet og administrert mengde ernæring.

Pasientgruppene i delstudie 1 og 2 var forskjellige med tanke på diagnose. Det var kun nevrokirurgiske pasienter i delstudie 1, mens det i delstudie 2 var en blandet diagnosegruppe. Dette kan ha påvirket resultatene. Vi mener likevel at siden personalgruppene var identiske, og det var ernæringspraksis vi hadde som mål å studere, så har diag-

noseforskjellen mindre betydning. Dataene fra 2002 og 2008 viser at nevrokirurgiske pasienter ikke skilte seg fra de andre pasientene med tanke på forordning og tilførsel av ernæring.

Mellom delstudie 1 og 2 utviklet det seg en rutine med å forordne individuelle kaloribehov og derav mer gjennomført dokumentasjon av pasientens vekt. På denne måten ble det satt tydeligere mål for ernæringsstøtten til intensivpasienten. Til tross for en klar forbedring av beregning av kaloribehov fra 0 prosent opptil 88 prosent har vi fortsatt et forbedringspotensial der målet er en tydelig forordning av kalorier, samt en bevisst fordeling av både karbohydrater, fett og proteiner.

## Begrensninger ved studien

Forordning av ernæring kan dokumenteres på flere måter på intensivskjemaet og muntlige avtaler kommer ikke med i datasettet. Registreringen av denne variabelen utgjør derfor forhold som kan representere en systematisk feil i analysen både når kartleggingen gjøres retro- og prospektivt. Individuelle behov kunne vært bedre kartlagt ved bruk av mer spesifikke metoder for å studere pasientens evne til å nytte seg ernæringen i de forskjellige faser. Vi har imidlertid hatt som mål å få prosjektet gjennomført innenfor gitte rammer. Resultatene våre må tolkes med forsiktighet på bakgrunn av at dette er en hovedstudie med to oppfølgingsstudier med relativt få pasienter med ulike diagnoser. Som et bidrag til bedring av ernæringspraksis anses studiene likevel som systematiske, overførbare og veiledende for andre intensivavdelinger som arbeider med samme problemstilling.

## KONKLUSJON

Vi har gjennom de siste årene på vår avdeling gradvis nærmet oss målet med å ernære intensivpasienten med 25 kcal/kg/døgn. Fra å ha lite fokus på å estimere pasientens individuelle kalori-behov fram til 2007, har dette utviklet seg til å bli en rutine i vår avdeling. Sykepleierne tar ansvar for å dekke pasientens ernæringsbehov. Legene følger opp med forordninger. Forskjellen mellom forordnet og administrert ernæring har gradvis minsket, men vi har fortsatt et

forbedringspotensial på området ernæring med tanke på pasientens spesielle behov og evnen til å nytte seg av ernæring i den kritiske fasen. Jevnlige og systematiske fokus på ernæringspraksis ser ut til å være et bidrag til å ernære intensivpasienten optimalt. Forslag til videre forskning er å anvende både nye metoder for mål og vurdering av ernæringsstatus på intensivpasienter og bruk av ulike nye typer ernæringsprodukter. Her kommer også behovet for ernæringsfysiolog inn i bildet. Andre land

har en utstrakt bruk av denne kompetansen, mens det i Norge fortsatt er et stort behov for flere ernæringsfysiologer i klinikken.

Takk til ledelse og personalet ved Generell Intensiv enhet, Anestesi- og intensivklinikken ved Rikshospitalet HF som har motivert oss og gitt oss muligheten til å arbeide systematisk med området ernæring. Senter for Pasientmedvirkning og Sykepleieforskning ved samme sykehus har også støttet oss ved å frikjøpe tid og veilede i forbindelse med delstudie 1 i 2007.

## REFERANSER

1. Cerra FB, Benitez MR, Blackburn GL, Irwin RS, Jeejeebhoy K, Katz DP, et al. Applied nutrition in ICU patients. A consensus statement of the American College of Chest Physicians. *Chest* 1997;111:769-78.
2. Pingleton SK. Nutrition in chronic critical illness. *Clinics in Chest Medicine* 2001;22:149-63.
3. Woien H, Bjork IT. Nutrition of the critically ill patient and effects of implementing a nutritional support algorithm in ICU. *Journal of Clinical Nursing* 2006;15:168-77.
4. Heyland DK, Schroter-Noppe D, Drover JW, Jain M, Keefe L, Dhaliwal R, et al. Nutrition support in the critical care setting: current practice in Canadian ICUs—opportunities for improvement? *Jpen: Journal of Parenteral and Enteral Nutrition* 2003;27:74-83.
5. Simpson F, Doig GS. Parenteral vs. enteral nutrition in the critically ill patient: a meta-analysis of trials using the intention to treat principle. *Intensive Care Medicine* 2005;31:12-23.
6. Martin CM, Doig GS, Heyland DK, Morrison T, Sibbald WJ, Southwestern Ontario Critical Care Research Network. Multicentre, cluster-randomized clinical trial of algorithms for critical-care enteral and parenteral therapy (ACCEPT). *CMAJ Canadian Medical Association Journal* 2004;170:197-204.
7. Doig GS, Simpson F, Delaney A. A review of the true methodological quality of nutritional support trials conducted in the critically ill: time for improvement. *Anesthesia and Analgesia* 2005;100:527-33.
8. Dobson K, Scott A. Review of ICU nutrition support practices: implementing the nurse-led enteral feeding algorithm. *Nursing in Critical Care* 2007;12:114-23.
9. Jain MK, Heyland D, Dhaliwal R, Day AG, Drover J, Keefe L, et al. Dissemination of the Canadian clinical practice guidelines for nutrition support: results of a cluster randomized controlled trial. *Critical Care Medicine* 2006;34:2362-9.
10. Desachy A, Clavel M, Vuagnat A, Normand S, Gissot V, François B. Initial efficacy and tolerability of early enteral nutrition with immediate or gradual introduction in intubated patients. *Intensive Care Medicine* 2008;34:1054-9.
11. McClave SA, Sexton LK, Spain DA, Adams JL, Owens NA, Sullins MB, et al. Enteral tube feeding in the intensive care unit: factors impeding adequate delivery. *Critical Care Medicine* 1999;27:1252-6.
12. McClave SA, Lukan JK, Stefater JA, Lowen CC, Looney SW, Matheson PJ, et al. Poor validity of residual volumes as a marker for risk of aspiration in critically ill patients. *Critical Care Medicine* 2005;33:324-30.
13. Doig GS, Simpson F, Finfer S, Delaney A, Davies AR, Mitchell I, et al. Effect of evidence-based feeding guidelines on mortality of critically ill adults: a cluster randomized controlled trial. *JAMA* 2008;300:2731-41.
14. Kreymann KG, Berger MM, Deutz NE, Hiesmayr M, Jolliet P, Kazandjiev G, et al. ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition: Intensive care. *Clinical Nutrition* 2006;25:210-23.
15. Berger MM, Chiolero RL. The role of energy and nutritional support in the intensive care unit. *Nature Clinical Practice Endocrinology and Metabolism* 2008; pract.:378-9.
16. Kubrak C, Jensen L. Malnutrition in acute care patients: a narrative review. *International Journal of Nursing Studies* 2007;44:1036-54.
17. Reid CL. Nutritional requirements of surgical and critically-ill patients: do we really know what they need? *Proceedings of the Nutrition Society* 2004;63:467-72.
18. De JB, ppere-De-Vechi C, Fournier M, Tran B, Merrer J, Melchior JC, et al. A prospective survey of nutritional support practices in intensive care unit patients: what is prescribed? What is delivered?[see comment. *Critical Care Medicine* 2001;29:8-12.
19. Griffiths RD. Glutamine and tight glycemic control: chicken or egg?[comment. *Critical Care Medicine* 2008;36:1965-6.
20. Kudsk KA. Glutamine: more evidence, more promise. *Jpen: Journal of Parenteral and Enteral Nutrition* 2008;32:492-4.
21. Marik PE, Zaloga GP. Immunonutrition in critically ill patients: a systematic review and analysis of the literature. *Intensive Care Medicine* 2008;34:1980-90.
22. Wernerman J. Clinical use of glutamine supplementation. *Journal of Nutrition* 2008;138:2040S-4S.
23. Van den Berghe G, Wouters P, Weekers F, Verwaest C, Bruyninckx F, Schetz M, et al. Intensive Insulin Therapy in Critically Ill Patients. *N Engl J Med* 8-11-2001;345:1359-67.
24. Alm-Kruse K, Bull EM, Laake JH. Nurse-led implementation of an insulin-infusion protocol in a general intensive care unit: improved glycaemic control with increased costs and risk of hypoglycaemia signals need for algorithm revision. *BMC Nurs* 2008;7:1.
25. Atalay BG, Yagmur C, Nursal TZ, Atalay H, Noyan T. Use of subjective global assessment and clinical outcomes in critically ill geriatric patients receiving nutrition support. *Jpen: Journal of Parenteral and Enteral Nutrition* 2008;32:454-9.
26. Sungurtekin H, Sungurtekin U, Oner O, Okke D. Nutrition assessment in critically ill patients. *Nutrition in Clinical Practice* 2008;23:635-41.



27. Sabol VK. Nutrition assessment of the critically ill adult. AACN Clinical Issues 2004;15:595-606.

28. Jones NE, Suurdt J, Ouelette-Kuntz H, Heyland DK. Implementation of the Canadian Clinical Practice Guidelines for Nutrition Support: a multiple case study of barriers and enablers. Nutrition in Clinical Practice 2007;22:449-57.

29. Binnekade JM, Tepaske R, Bruynzeel P, Mathus-Vliegen EM, de Hann RJ. Daily enteral feeding practice on the ICU: attainment of goals and interfering

factors. Critical Care (London, England) 2005;9:R218-R225.

30. Wernerman J. Paradigm of early parenteral nutrition support in combination with insufficient enteral nutrition. Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care 2008;11:160-3.

31. Bauer P, Charpentier C, Bouchet C, Nace L, Raffy F, Gaconnet N. Parenteral with enteral nutrition in the critically ill. Intensive Care Medicine 2000;26:893-900.

32. Jones NE, Heyland DK. Implementing nutrition guidelines in the

critical care setting: a worthwhile and achievable goal?[comment. JAMA 2008;300:2798-9.

33. Martin CM, Doig GS, Heyland DK, Morrison T, Sibbald WJ, Southwestern Ontario Critical Care Research Network. Multicentre, cluster-randomized clinical trial of algorithms for critical-care enteral and parenteral therapy (ACCEPT). CMAJ Canadian Medical Association Journal 2004;170:197-204.

34. Anderson AJCE. ICU Enteral Nutrition Algorithm. Proceedings, 23rd ESPEN Congress, Munich 2001.

## På jakt etter den rette ansatte?

Det lønner seg å lete der du finner mange av dem.

Visste du at **9 av 10** sykepleiere bruker Sykepleien og sykepleien.no når de leter etter ledige stillinger? La stillingsannonsen din treffe **en rekke kvalifiserte søkere** – og benytt deg av en optimal mulighet for å treffe **den rette**.



Finn Simonsen • telefon 22 04 33 52 • finn.simonsen@sykepleien.no eller  
 Ingunn Roald • telefon 916 03 812 • ingunn.roald@sykepleien.no

**Sykepleien**