

---

# Ernæring hos kritisk syke intensivpasienter

---

## KLINISK OVERSIKT

MARTIN HAGVE

[martin.hagve@gmail.com](mailto:martin.hagve@gmail.com)

Gastrokirurgisk avdeling

Universitetssykehuset Nord-Norge

og

Gastrokirurgisk forskningsgruppe

UiT – Norges arktiske universitet

Han har bidratt med idé, utforming, litteratursøk, revisjon og godkjenning av innsendte manusversjon.

Martin Hagve er LIS3-lege i gastroenterologisk kirurgi og postdoktor.

Forfatteren har fylt ut ICMJE-skjemaet og oppgir ingen interessekonflikter.

PETTER GJESSING

Gastrokirurgisk avdeling

Universitetssykehuset Nord-Norge

og

Gastrokirurgisk forskningsgruppe

UiT – Norges arktiske universitet

Han har bidratt med revisjon og godkjenning av innsendte manusversjon.

Petter Gjessing er spesialist i gastroenterologisk kirurgi og førsteamanuensis.

Forfatteren har fylt ut ICMJE-skjemaet og oppgir ingen interessekonflikter.

LARS MARIUS YTREBØ

Operasjons- og intensivklinikken

Universitetssykehuset Nord-Norge

og

Akuttmedisinsk og anesthesiologisk forskningsgruppe

UiT – Norges arktiske universitet

Han har bidratt med revisjon og godkjenning av innsendte manusversjon.

Lars Marius Ytrebø er spesialist i anesthesiologi og professor.

Forfatteren har fylt ut ICMJE-skjemaet og oppgir ingen interessekonflikter.

ØIVIND IRTUN

Gastrokirurgisk avdeling

Universitetssykehuset Nord-Norge

og

Gastrokirurgisk forskningsgruppe

UiT – Norges arktiske universitet

Han har bidratt med revisjon og godkjenning av innsendte manusversjon.

Øivind Irtun er spesialist i gastroenterologisk kirurgi og professor.

Forfatteren har fylt ut ICMJE-skjemaet og oppgir ingen interessekonflikter.

---

## **Intensivpasienter har et økt ernæringsbehov og er samtidig ofte ikke i stand til å spise selv. Når bør man starte intravenøs parenteral ernæring, og hva er optimal dosering? Her gjennomgår vi de nylig oppdaterte europeiske retningslinjene for ernæring hos intensivpasienter.**

Ved kritisk sykdom er kroppen i en voldsom nedbrytningsfase (katabol fase) der muskler og energilagre reduseres og næringsstoffer forbrukes i høy hastighet [\(1\)](#). Klinisk manifesterer den katabole fasen seg som vekttap, sarkopeni og underernæring. Dette er vist å forlenge pasientenes intensivopphold, forsinke rekonvalesens, øke antall komplikasjoner og, mest bekymringsfullt, øke mortaliteten [\(2\)](#). For disse pasientene har riktig ernæring derfor større betydning enn mange klinikere er klar over, og underernæring så vel som overernæring og feil valg av både oppstart og administrasjonsvei kan være avgjørende for pasientforløpet.

The European Society for Clinical Nutrition and Metabolism (ESPEN) har nylig publisert oppdaterte retningslinjer for bruk av ernæring hos intensivpasienter [\(3\)](#), og disse skiller seg på flere punkter fra de gamle som sist ble oppdatert i 2009 [\(4\)](#). Europeiske retningslinjer anbefaler fortsatt å starte tidligere med parenteral ernæring og med høyre doser enn amerikanske anbefalinger, som publiseres av American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (ASPEN) [\(5\)](#).

De nye retningslinjene åpner i mye større grad for individuelle vurderinger, noe som forutsetter godt faglig grunnlag hos behandlere og kjennskap til vurderingene i forskjellige retningslinjer. I denne artikkelen gir vi en kortfattet

oversikt over nøkkelpunktene i de nylig oppdaterte europeiske retningslinjene, med gjennomgang av de viktigste endringene som omhandler oppstart og administrasjonsvei for medisinsk ernæring. De viktigste punktene er oppsummert i ramme 1.

---

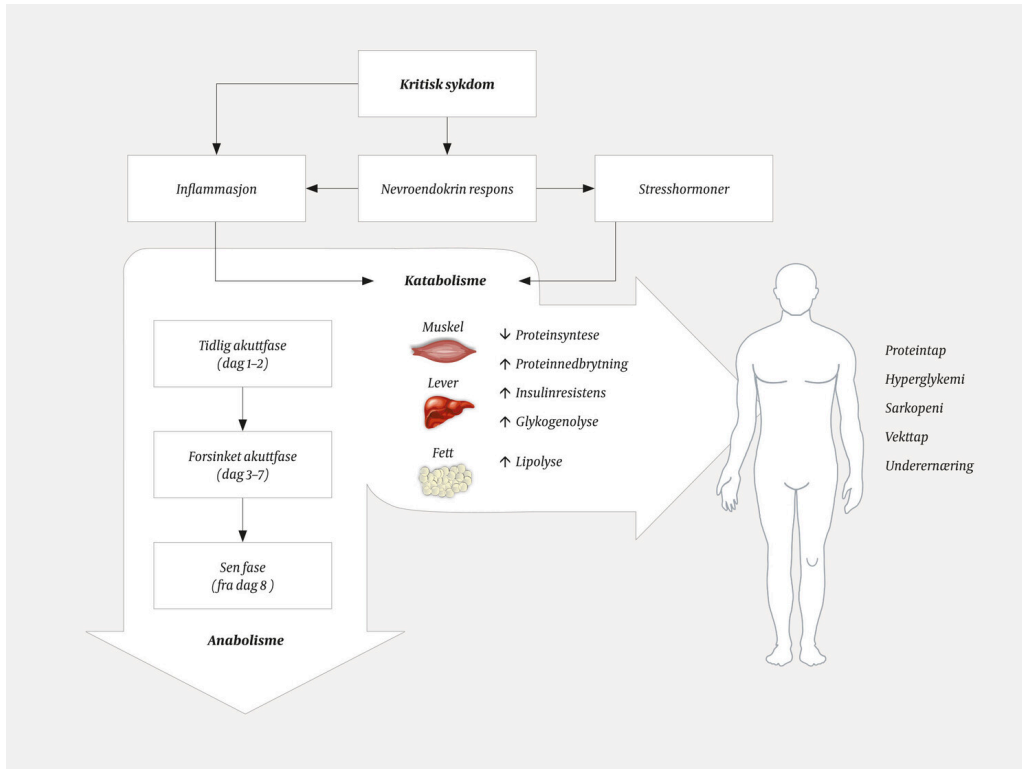
### **Ramme 1 Utvalgte ESPEN-anbefalinger for ernæring hos intensivpasienter (3).**

1. Kartlegging av ernæringsmessig risiko bør utføres på alle pasienter innlagt i intensivavdelinger.
  2. Medisinsk ernæring bør vurderes for alle intensivpasienter som forventes å være innlagt i mer enn to døgn.
  3. Oralt inntak bør forsøkes først. Hvis dette er utilstrekkelig, skal enteral ernæring via nasogastrisk sonde startes innen to døgn.
  4. Det anbefales hypokalorisk ernæring (< 70 % av pasientens døgnbehov) de første to døgn. Deretter anbefales fullernæring.
  5. Tarmmotiliserende medikamenter bør anvendes ved dårlig toleranse for enteral ernæring med nasogastrisk sonde. Vurder indikasjonen for postpylorisk ernæring med jejunalsonde.
  6. Dersom enteral ernæring ikke er tilstrekkelig for å nå døgnbehovet, anbefales det oppstart av parenteral ernæring 3.–7. intensivdøgn.
  7. Intensivpasienter bør få individuell tilpasset dosering av ernæring i forhold til sitt individuelle behov beregnet ved bruk av indirekte kalorimetri.
  8. Hyperglykemi (> 10 mmol/l) under ernæring bør behandles med insulin og blodverdiene bestrebes å ligge mellom 6 og 8 mmol/l.
- 

## **Metabolske endringer ved kritisk sykdom**

Evolusjonært sett er katabolisme hos kritisk syke en overlevelsesrespons. De bakenforliggende mekanismene er komplekse, men initieres av stimuli fra stresshormoner som kortisol og inflammasjonsfaktorer som setter i gang metabolske endringer i forskjellige organer (figur 1) (1). Lett omsettelig glukose og leverens glykogenlagre forbrukes raskt. Kroppen frigjør så aminosyrer og andre metabolitter til nydannelse av glukose, og frigjorte metabolitter brukes videre til rekonvalesens av skade og styrking av immunforsvar. Næring prioriteres til kritiske organer som det glukoseavhengige sentrale nervesystemet, mens vev som muskulatur nedprioriteres. Kroppen går inn i en negativ proteinbalanse og det oppstår en midlertidig, men sterk insulinresistens i muskulatur. Klinisk er dette mest uttalt de første syv døgn. Disse omtales gjerne som den metabolske akutfasen, og de første to døgn som tidlig akutfase. Etter akutfasen går pasienten inn i sen fase med overgang til

anabol metabolisme der energilagres og vev bygges opp, men hos alvorlig syke pasienter kan den katabole fasen utvikle seg til en kronisk fase som kan vare i flere uker.



**Figur 1** Kritisk sykdom gir en neuroendokrin og inflammatorisk respons som setter i gang en rekke metaboliske endringer, spesielt i insulinsensitive vev som muskel, lever og fettvev. Responsen manifesterer seg klinisk i tidlig akutfase og gir en voldsom katabolisme i forsinket akutfase, før pasienten går over i en mer anabol sen fase.

## Ernæringscreening

Ernæringsmessig risiko bør kartlegges hos alle intensivpasienter i tidlig akutfase, særlig fordi den eneste gruppen der man anbefaler tidlig parenteral ernæring er for pasienter med alvorlig underernæring. Utfordringen ligger i valg av verktøy. Vektendringer og kroppsmasseindeks (BMI) er viktige i vurderingen, men har liten verdi alene. Biokjemiske parametere som albumin, subjektiv vurdering av pasientens evne til ernæringsinntak og sykdommens alvorlighet brukes ofte, men burde ha liten plass i den kliniske vurderingen (6). Beregning av muskel- og fettmasse med radiologi er mer korrekt, men er for ressurskrevende for rutinemessig bruk. Screeningverktøy i form av skåringsskjemaer har derfor blitt utviklet. Flere av disse anbefales (6), blant annet NRS-2002, som brukes ved de fleste norske sykehus. Ingen skåringsskjema har til nå blitt validert for bruk på intensivpasienter. Selv om amerikanske retningslinjer konkret anbefaler bruk av NRS-2002, gir de europeiske kun en generell anbefaling om tidlig vurdering av ernæringsstatus.

---

## Enteral ernæring

Intensivpasienter er en svært heterogen pasientgruppe, og det foreligger spesifikke anbefalinger for blant annet traume-, leversvikt- og pankreatittpasienter. Disse blir ikke omtalt her, men behandlere oppfordres til å sette seg inn i dem når det er aktuelt [\(3, 5\)](#). De eneste tilfellene der ernæring bør avventes, er ustabile pasienter med for eksempel septisk sjokk, blødning, tarmiskemi og liknende. Alle andre intensivpasienter med forventet liggetid over 48 timer bør motta medisinsk ernæring allerede i tidlig akutfase [\(3, 5\)](#).

Oralt inntak er alltid å foretrekke, men gir inadekvat ernæring hos opp mot 80 % av intensivpasientene grunnet sykdommens art, pågående sedering og/eller intubasjon [\(3\)](#). Det anbefales da oppstart av enteral ernæring med nasogastrisk sonde senest innen 48 timer. Enteral ernæring skal forsøkes før parenteral ernæring, så lenge det ikke er klare kontraindikasjoner, som stor aspirasjonsfare eller etter enkelte kirurgiske inngrep. Om pasienten ikke tolererer enteral ernæring selv i en lav dose, bør prokinetiske medikamenter for tarmmobilisering forsøkes. Erytromycin intravenøst er regnet som førstevalg, med metoklopramid som et alternativ eller i en kombinasjon.

Dersom pasienten i liten grad tolererer gastrisk administrering, kan postpylorisk ernæring med jejunalsonde forsøkes. Dette reduserer aspirasjonsrisikoen for predisponerte pasienter [\(7\)](#). Resultater fra større randomiserte kontrollerte studier gir imidlertid ikke entydige konklusjoner om en postpylorisk sonde faktisk gir mer effektiv administrering av ernæring [\(2\)](#). Derfor er det hverken i europeiske eller amerikanske retningslinjer konkrete anbefalinger om at postpylorisk ernæring bør prøves på generell basis, men klinisk erfaring tilsier at det bør være lav terskel for å forsøke.

---

## Parenteral ernæring

Selv ved optimalisert enteral ernæring og aksept for hypokalorisk ernæring i tidlig akutfase er dette sjelden tilstrekkelig for å nå ønsket ernæringsmål. Studier har vist at man kun oppnår ca. 50 % av kalkulert energibehov med enteral ernæring alene [\(3, 5\)](#). Det vil derfor være behov for å supplere med parenteral ernæring, men det er betydelig diskrepans i anbefalingene for når dette bør startes.

Tidligere europeiske retningslinjer [\(4, 8\)](#) anbefalte oppstart av parenteral ernæring i tidlig akutfase, da innen 48 timer etter intensivoppholdets start dersom det var sannsynlig at pasienten ikke ville være fullernært innen tre døgn. Dette har skilt seg fra amerikanske retningslinjer, der oppstart av parenteral ernæring ikke er anbefalt før i sen fase, tidligst på det åttende intensivdøgnet [\(5\)](#), bortsett fra for alvorlig underernærte. Dette betyr at man aksepterer hypokalorisk ernæring fremfor supplement med parenteral ernæring. I en større randomisert kontrollert studie fra 2011 sammenliknet man disse to vidt forskjellige tilnærmingene (tidlig vs. sen oppstart av

parenteral ernæring). Pasientene med sen oppstart kom her langt bedre ut og hadde færre infeksjoner, mindre komplikasjoner og kortere intensivopphold (9).

Studien har mottatt en del kritikk (10), men har hatt konsekvens for de nye europeiske retningslinjene som nå har endret sin anbefaling til at parenteral ernæring ikke skal startes i tidlig akutfase, men i forsinket akutfase mellom tredje og syvende intensivdøgn. Dette er en bred og lite konsis anbefaling som gir mye rom for klinisk skjønn og individuelle vurderinger. Ser man imidlertid på nåværende evidensgrunnlag, er anbefalingen rimelig og reflekterer heller kunnskapshull og faglig uenighet.

---

## Ernæringsbehov og dosering

Europeiske og amerikanske retningslinjer anbefaler uniformt hypokalorisk ernæring de første to døgn på 70–80 % av utregnet ernæringsbehov for å unngå overernæring. Fra tredje døgn anbefaler europeiske retningslinjer en mer aggressiv tilnærming der ernæringen kan økes til opp mot 100 % av pasientens behov og man kan gi supplement av parenteral ernæring om nødvendig. Amerikanske retningslinjer avviker her radikalt: Parenteral ernæring er ikke anbefalt dersom enteral ernæring er > 60 % av anbefalt inntak, også i sen fase. Anbefalte standardiserte målverdier er typisk 25–30 kcal/kg/døgn. Problemet her er at den individuelle variasjonen i ernæringsbehov innenfor en pasientpopulasjon er vist å avvike med gjennomsnittlig 50 % fra standardiserte målverdier (10). Individuelt ernæringsbehov kan estimeres ved simultan måling av O<sub>2</sub>-forbruk og CO<sub>2</sub>-produksjon, såkalt indirekte kalorimetri. Dette kan måles ikke-invasivt ved for eksempel å koble måleinstrumenter på ventilator-kretsen. Individuell beregning av ernæringsbehov med indirekte kalorimetri er vist å kunne redusere komplikasjoner og bedre administrering av parenteral ernæring (11). Europeiske og amerikanske retningslinjer anbefaler bruk av indirekte kalorimetri. Denne målemetoden bør i langt større grad brukes hos intensivpasienter.

---

## Negative effekter av parenteral ernæring

Sett ut ifra de negative kliniske konsekvensene av underernæring beskrevet innledningsvis, er det paradoksalt at sen oppstart av parenteral ernæring er fordelaktig sammenliknet med tidlig oppstart. Grunnen er at parenteral ernæring induserer en rekke negative effekter som nå har fått større oppmerksomhet og ført til mer restriktiv bruk. Parenteral ernæring er vist å gi økt infeksjonsrisiko, multiorgansvikt, hyperglykemi og økt frekvens av elektrolyttforstyrrelser i form av reernæringssyndrom. Ved medisinsk ernæring bør man alltid kontrollere for elektrolyttforstyrrelser ved å måle plasma-fosfat, som ikke skal falle lavere enn 0,65 mmol/l (3). Det er lite forskning på årsaken

til disse skadelige konsekvensene. Singer og medarbeidere har vist at negative effekter kan unngås ved individuell dosering av ernæring med indirekte kalorimetri, og de negative kliniske utfallene tilskriver de overernæring [\(11\)](#).

---

## Bruk av glukose og insulin

Tidligere har retningslinjene anbefalt minimum 2 g/kg/døgn glukose, men denne nedre grensen er nå fjernet grunnet manglende evidens. Klinisk konsensus tilsier stadig at noe intravenøs glukose kan administreres, men maksimalt 5 mg/kg/min. Bruk av insulin har vært og er stadig et omstridt tema, både ved faste og under pågående ernæring av intensivpasienter. Hyperglykemi var generelt akseptert, inntil en randomisert kontrollert enkeltcenterstudie i 2001 viste at intensiv insulinbehandling og streng normoglykemi ga lavere morbiditet og mortalitet [\(12\)](#). Det anbefales nå et glukosenivå lavere en 10 mmol/l, men hypoglykemi må for all del unngås. For alle praktiske formål bør p-glukose titreres til 6–8 mmol/l, også under parenteral ernæring. Selv med høyt fokus på glykemisk kontroll er dette utfordrende hos pasienter med pågående parenteral ernæring, og erfaringsmessig oppnår man ønsket glykemisk kontroll hos bare 50 % av pasientene [\(13\)](#). Medikamenter og regimer for å bedre glykemisk kontroll vil derfor trolig kunne bedre utfallet for intensivpasienter i fremtiden.

---

*Artikkelen er fagfellevurdert.*

---

### LITTERATUR

1. Preiser JC, Ichai C, Orban JC et al. Metabolic response to the stress of critical illness. *Br J Anaesth* 2014; 113: 945–54. [PubMed][CrossRef]
2. Casaer MP, Van den Berghe G. Nutrition in the acute phase of critical illness. *N Engl J Med* 2014; 370: 1227–36. [PubMed][CrossRef]
3. Singer P, Blaser AR, Berger MM et al. ESPEN guideline on clinical nutrition in the intensive care unit. *Clin Nutr* 2019; 38: 48–79. [PubMed][CrossRef]
4. Singer P, Berger MM, Van den Berghe G et al. ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: intensive care. *Clin Nutr* 2009; 28: 387–400. [PubMed][CrossRef]
5. McClave SA, Taylor BE, Martindale RG et al. Guidelines for the Provision and Assessment of Nutrition Support Therapy in the Adult Critically Ill Patient: SCCM and ASPEN. *J Parenter Enter Nutr* 2016; 40: 159–211. [CrossRef]
6. Cederholm T, Bosaeus I, Barazzoni R et al. Diagnostic criteria for malnutrition - An ESPEN Consensus Statement. *Clin Nutr* 2015; 34: 335–40. [PubMed][CrossRef]

7. Zhu Y, Yin H, Zhang R et al. Gastric versus postpyloric enteral nutrition in elderly patients (age  $\geq$  75 years) on mechanical ventilation: a single-center randomized trial. *Crit Care* 2018; 22: 170. [PubMed][CrossRef]
8. Kreymann KG, Berger MM, Deutz NEP et al. ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition: Intensive care. *Clin Nutr* 2006; 25: 210–23. [PubMed][CrossRef]
9. Casaer MP, Mesotten D, Hermans G et al. Early versus late parenteral nutrition in critically ill adults. *N Engl J Med* 2011; 365: 506–17. [PubMed][CrossRef]
10. Kagan I, Theilla M, Singer P. Is Total Parenteral Nutrition (TPN) an evil in trauma patients? *Curr Trauma Rep* 2016; 2: 88–93. [CrossRef]
11. Singer P, Anbar R, Cohen J et al. The tight calorie control study (TICACOS): a prospective, randomized, controlled pilot study of nutritional support in critically ill patients. *Intensive Care Med* 2011; 37: 601–9. [PubMed][CrossRef]
12. van den Berghe G, Wouters P, Weekers F et al. Intensive insulin therapy in critically ill patients. *N Engl J Med* 2001; 345: 1359–67. [PubMed][CrossRef]
13. Gosmanov AR, Umpierrez GE. Management of hyperglycemia during enteral and parenteral nutrition therapy. *Curr Diab Rep* 2013; 13: 155–62. [PubMed][CrossRef]

---

Publisert: 30. januar 2020. Tidsskr Nor Legeforen. DOI: 10.4045/tidsskr.19.0426

Mottatt 19.6.2019, første revisjon innsendt 16.10.2019, godkjent 30.10.2019.

© Tidsskrift for Den norske legeforening 2026. Lastet ned fra tidsskriftet.no 23. juni 2026.