



## Ernæring - Reernæring

D51105

Utgave:  
1.01Gjelder fra:  
10.07.2022

Side 1 av 4

### Hensikt og omfang

Forebygge at pasienter utvikler reernæringssyndrom (ReS), samt sikre en ensartet ernæringsbehandling for pasientene.

### Ansvar/målgruppe

- Helsepersonell som anbefaler, ordinerer eller administrerer ernæring.
- Pasienter som har høy eller svært høy risiko for å utvikle reernæringssyndrom (ReS) bør bli ivaretatt av helsepersonell som har kunnskap og erfaring med å gi ernæringsstøtte.

### Ansvarsområder

Yrkesgruppe	Rolle
Lege	Identifisere pasienter i risiko for ReS, rekvirere relevante blodprøver og dosere ernæring. Foreskrive tilskudd av elektrolytter og henvise til klinisk ernæringsfysiolog ved behov.
Sykepleier	Identifisere pasienter i risiko for ReS, følge foreskrevet ernæringsplan. Daglig observere og rapportere ernæringsstatus.
KEF (Klinisk ernæringsfysiolog)	Identifisere pasienter i risiko for ReS. Undervisning og veiledning, bistå med utarbeiding og oppfølging av ernæringsplan.

### [Bakgrunn](#)

### [Symptomer](#)

### Handling

- Alle pasienter skal vurderes for ernæringsmessig risiko, se prosedyre [Ernæringsscreening](#). Dersom pasienten er i ernæringsmessig risiko, bestem pasientens risiko for ReS.

	Risiko			
	Moderat	Høy		Svært høy
<b>Antall kriterier som skal oppfylles</b>	<b>1</b>	<b>minst 2</b>	<b>minst 1</b>	<b>begge</b>
BMI	< 18,5 <sup>1</sup>	< 18,5 <sup>1</sup>	< 16 <sup>2</sup>	< 14 <sup>2</sup>
Ufrivillig vekttap siste 3-6 mnd.	> 10 %	> 10 %	> 15 %	
Svært lavt matinntak	> 5 dager	> 5 dager	> 10 dager	> 2 uker
Elektrolytter			Lave (K, Mg, P)	
Alkohol, medikamenter som insulin, kjemoterapi, antacida eller diuretika		Bruker		

<sup>1</sup>BMI < 20 ved alder ≥ 70 år, <sup>2</sup> BMI < 18,5 ved alder ≥ 70 år

### Forebyggende behandling

- Det bør gis 250 mg tiamin daglig i 1-5 dager avhengig av risikograd. Det anbefales fortrinnsvis tilskudd av tiamin med ekstra vitamin B og C, da underernærte pasienter ofte har mangel på andre vitaminer og sporstoffer i tillegg til tiaminmangel. Tiamin bør gis minst 30 minutter før oppstart med ernæring.
- Pasienten skal i tillegg ha 1 multivitamintablett daglig i 7-10 dager. Lengre varighet må vurderes ut fra næringsinntak.
- Rekvirer blodprøver, se avsnitt [Monitorering og blodprøvekontroll](#)

### Oppstart og opptrapping av ernæring

Trapp opp ernæring etter retningslinjene under og suppler med elektrolytter parallelt ved behov.

	Moderat risiko	Høy risiko	Svært høy risiko
<b>1. døgn</b>	15 kcal/kg/døgn	10 kcal/kg/døgn	5 kcal/kg/døgn
<b>2. døgn</b>	20 kcal/kg/døgn	15 kcal/kg/døgn	10 kcal/kg/døgn
<b>3. døgn</b>	25 kcal/kg/døgn	20 kcal/kg/døgn	15 kcal/kg/døgn
<b>4. døgn</b>	30 kcal/kg/døgn	25 kcal/kg/døgn	20 kcal/kg/døgn
<b>5. døgn</b>		30 kcal/kg/døgn	25 kcal/kg/døgn
<b>6. døgn</b>			30 kcal/kg/døgn

### Væsketilførsel

	Moderat risiko	Høy risiko	Svært høy risiko
<b>Væske</b>	Utvis forsiktighet for ikke å overhydrere - 0 væskebalanse - Ca. 30 – 35 ml/kg/dag	<u>Væskerestriksjon</u> Dag 1-3: Varsom væsketilførsel ca. 25 – 30 ml/kg/d  Dag > 4: 30 – 35 ml/kg/d	<u>Væskerestriksjon</u> Dag 1-3: 20 – 25 ml/kg/d  Dag 4-6: 25 – 30 ml/kg/d  Dag > 7: 30 – 35 ml/kg/d

### Korrigerende av lave elektrolytter

- Elektrolyttforstyrrelser korrigeres etter [Elektrolyttveileder](#)
- NB ingen jerntilskudd i løpet av de første 7 dagene, selv om pasienten har jernmangel

### Monitorering og blodprøvekontroll

Monitorering er essensielt for å kunne identifisere utvikling av ReS og igangsette tiltak så tidlig som mulig for å minimere risikoen for komplikasjoner

### Før oppstart av ernæring

- Blodprøver: Natrium, kalium, magnesium, fosfat, kalsium (fritt), glukose, karbamid, kreatinin og eGFR.

### Daglig første uke/under opptrapping av ernæring

- Blodprøver: natrium, kalium, magnesium, fosfat, kalsium (fritt), glukose, karbamid, kreatinin og eGFR
- Vitale parametre: puls, blodtrykk, temperatur og O2-metning

Utgave: 1.01	<b>Ernæring - Reernæring</b>	D51105 Side 3 av 4
-----------------	------------------------------	-----------------------

- Kostregistrering
- Væskeregistrering og vurdering av hydreringsstatus
- Vekt

#### **Videre 1-2 ganger ukentlig**

- Blodprøver: natrium, kalium, magnesium, fosfat, kalsium (fritt), glukose, karbamid, kreatinin og eGFR
- Kostregistrering
- Vekt

Dersom ReS utvikles anbefales henvisning til klinisk ernæringsfysiolog. Det er vanligvis ikke nødvendig å vente til elektrolyttene normaliseres før energiinntaket økes. Dette skal dog vurderes individuelt.

### **Bakgrunn**

ReS er en samling av de metabolske forstyrrelser som kan følge etter oppstart av ernæring hos alvorlig under- eller feilernærte pasienter. Underernæring fører til adaptiv reduksjon i cellulær aktivitet og organfunksjon, ledsaget av elektrolyttmangel og mangel på mikronæringsstoffer. Insulinsekresjonen reduseres og glukagonnivåene økes, noe som resulterer i glukoneogenese og nedbrytning av protein og fettsyrer. Frie fettsyrer og ketonlegemer erstatter glukose som den viktigste energikilden. Reernæring fører til et bytte fra fett- til karbohydratmetabolisme, med tilhørende insulinutskillelse og økt transport av fosfat, kalium, magnesium og vann til cellene. En eksakt definisjon av ReS finnes ikke. ReS er komplikasjoner som kan oppstå etter for rask oppstart av ernærings-tilførsel. Dette viser seg ved:

#### **Akutt tiaminmangel**

Kroppens tiaminlagre er begrenset. Tiamins halveringstid i kroppen er cirka 9,5-18,5 dager. Hos den underernærte pasienten kan tiaminlagrene være svært lave, nesten fraværende. Under sult er forbruket av tiamin lavt. Reernæring fører til økt absorpsjon og omsetning av karbohydrater som skal brukes til å danne energi. Dette krever tiamin og fosfat som inngår i Krebs syklus. En mangel på tiamin vil føre til metabolsk acidose da det vil bli en opphopning av pyruvat og laktat som følge av en ufullstendig glukoseomsetning. Akutt tiaminmangel kan da oppstå, noe som fører til Wernicke-Korsakoff-syndrom eller hjertearytmier og hjertesykdommer.

#### **Elektrolyttforstyrrelser**

Reernæring gir et brått skifte fra katabolisme til anabolisme, assosiert med frigjøring av insulin, som blant annet fører til økt transport av elektrolytter inn til cellene. Serumkonsentrasjonen faller hurtig og vises ved hypofosfatemi, hypokalemi, hypomagnesemi og sjeldnere hypokalsemi.

#### **Væskeoverbelastning**

Væskebalanse blir påvirket på samme måte. Na/K-pumpen stimuleres av insulin som fører til økt reabsorpsjon og retensjon av natrium i nyrene, og dermed til retensjon av vann. Hos underernærte pasienter kan hjertemuskulaturen bli betydelig svekket, noe som kan føre til overbelastning og hjertesvikt dersom tilførsel av væske er for rask eller for stor.

## Forstyrrelser i blodglukose

Både hyperglykemi og hypoglykemi kan forekomme på grunn av økt frigjøring av insulin/glukagon, assosiert med mulig økt insulinfølsomhet ved reernæring.

## Symptomer

Kliniske symptomer og tegn	
<b>Hypofosfatemi</b>	Delir, kramper, koma, arytmie, hjertesvikt, respirasjonssvikt, muskelsvakhet, dysfagi, ileus, kvalme, oppkast, rabdomyolyse, hemolyse, trombocytopeni.
<b>Hypokalemi</b>	Allmenn svakhet, tretthet, apati, anoreksi, obstipasjon, ileus, arytmie, rabdomyolyse, pareser.
<b>Hypomagnesemi</b>	Generaliserte kramper, muskelsvakhet, parastesier, ataksi, nystagmus, apati, depresjon, agitasjon, konfusjon, delirium, koma, arytmie, koronar vasospasme.
<b>Tiaminmangel</b>	Wernickes encefalopati, laktacidose, hjertesvikt.
<b>Natriumretensjon</b>	Overhydrering, lungeødem, hjertesvikt.
<b>Hyperglykemi</b>	Dehydrering, hypotensjon, ketoacidose, hyperosmolar hyperglykemisk non-ketotisk koma.
<b>Hypoglykemi</b>	Uro, skjelving, svimmelhet, svetting, rask puls, hjertebank, hodepine, forvirring, aggressivitet, nedsatt bevissthet, kramper, lammelse.

## Referanser

[SI/17.07-05](#)

[Elektrolyttveileder](#)

[SI/17.07-12](#)

[Ernæringscreening](#)

## Eksterne referanser

1. OUS eHåndbok. Initiere ernæringsbehandling - oral, enteral og intravenøs ernæring til pasienter med risiko for reernæringsyndrom (RS). [Internett]. [hentet 27.02.2022]. Tilgjengelig fra: <https://ehandboken.ous-hf.no/document/129340>
2. Legemiddelhåndboka. Parenteral ernæring. [Internett]. [hentet 27.02.2022]. Tilgjengelig fra: <https://www.legemiddelhandboka.no/legacy/chapter/T23.1.3>
3. Prosedyre Sykehuset Østfold: Ernæring – forebygging av reernæringsyndrom. Godkjent fra 09.12.2019
4. Nutritional support in adults: oral nutrition support, enteral tube feeding and parenteral nutrition. Clinical Guideline 32. NICE 2018