

Gäller för: Verksamhet Thorax och kardiologi

Innehållsansvar: Lukas Lannemyr, (lukla), Överläkare

Godkänd av: Kristofer Skoglund, (krisk3), Verksamhetschef

Giltig från: 2025-03-31

Giltig till: 2027-03-31

Nutrition på TIVA

Förändringar sedan föregående version

240213 förändring kring Mixt Movicol, som ej ska ges vid ventrikelretentioner ≥ 200 ml.

Syfte

- Bevara eller förbättra nutritionsstatus samt behandla undernäring när patientens energi- och näringsbehov inte kan tillgodoses oralt.
- Enligt SKL (Sveriges Kommuner och Landsting) är det obligatoriskt att riskidentifiera och riskbedöma alla patienter inom ett dygn efter ankomst. Detta för att förebygga och behandla undernäring i samband med vård. Alla IVA-patienter ska ha nutrition i någon form inom 48 timmar.

Ansvar

- Ordination av läkare i samråd med ssk, usk vid morgonronden. Använd vätskebalanskalkylatorn som finns på datorn.
- Sjuksköterska, undersköterska ansvarar för administrering av ordinerad parenteral/enteral nutrition samt dokumentation och utvärdering av parenteralt/oralt/enteralt intag. Den dagliga proteintillförseln dokumenteras också.

Resting Energy Expenditure (REE) = faktisk kaloriförbrukning

Kräver mätutrustning (har vi ej). Kan räknas ut ungefärligt via Swan-Ganzkat,

Ficks Princip (O_2 -Upptag). Mätning är önskvärd, dock ej visat mortalitetsvinst. Swan-Ganzkat. skall alltid användas om den finns.

Uppskattad Energi Förbrukning (UEF)

Man använder då ex 25 kcal/kg/dygn (ev. korrigerad för vikt, BMI >25), eller Harris B. Formel. Harris B. formeln är bästa sätt att nå rätt kalornivå om man inte mäter.

Kalori, vätska och proteinmål

Vätska ca 30 ml/kg/dygn.

Behovet bedöms alltid individuellt genom att ta hänsyn till patientens nutritionsstatus samt nutritionsnivå.

Inom 3 dygn: Uppnå 70% av REE (ca 20-22kcal/kg/dygn) eller 70% av Harris B, viktkorrigerad (= medveten hypokalorisk nutrition).

Dygn 4 - 7:

A Harris B (~80% av REE), eller

B ~ 25 kcal/kg/dygn (~80% av REE), vb. viktkorrigerad om BMI>25 eller

C ~ 80-100% av ”riktig” REE-mätning, vilket är bäst (Swan-Ganzkat.).

Efter dygn 7:

Ev. något högre tillförsel om patienten tränar.

Protein:

~ 0,7g/kg/dygn första 3 dagarna, därefter 1,3-1,5 g/kg/dygn, korrigering om BMI >25, enligt vätskebalanskalkylatorn.

Vid CRRT 1,5-2 (2,5) g/kg/dygn.

1g protein = 0,16 g Kväve. Något högre energitillförsel också vid CRRT.

Tillvägagångssätt

Vid rondan använd hjälpmedel, Vätskebalanskalkylatorn som finns på datorn.

Gör så här;

- Öppna utforskaren
- Välj Gemensam (G:)
- Välj SU.Omr6. KarTho.TIVA.vatske
- Välj Vätskebalans 2.3
- Välj patientplats R 1-6

Nutritionsparametrar

Vikt + längd behövs.

Beräkna BMI: $BMI = \text{vikt(kg)}/\text{längd}^2 \text{ (m)}$

Vid övervikt beräknas vikt vid BMI 25 + 25 % av överskjutande vikt.
(Detta räknar Vätskebalanskalkylatorn ut)

Definiera nutritionstatus vid ankomst

Fråga patienten eller anhöriga följande (om detta inte är gjort av inskrivande sjuksköterska):

- Har du gått ned i vikt ofrivilligt?
- Kan du äta som vanligt, aptitlöshet, tugg -eller sväljningssvårigheter?
- Minskad fysisk aktivitet?
- Gör ett status på patienten
- Muskelmassa?
- Nedsatt styrka?

Identifiera malnutrition: BMI < 20,5 eller < 22,5 vid ålder > 70 år

Kardiell kakexi kan föreligga vid kronisk hjärtsvikt. Tänk på att trots normalt BMI kan patienten vara malnutrierad pga muskelatrofi.

Refeedingsyndrom

Vid svår undernäring finns risk för refeedingsyndrom (ovanligt) som kan innebära livshotande överbelastningssyndrom pga. att mer näring ges än vad vävnaden förmår metabolisera. Symtom är snabbt stigande kroppstemperatur, vätskeretention, cirkulatorisk samt respiratorisk svikt,

samt lågt fosfat. Uppstart med max 10 kcal/kg/dygn med långsam upptrappning under 7 dygn.

Nutritionstart

Instabil patient

Dag 1: ge 5 % Glukos, ca 1 L. Ge ej EN förrän hemodynamiken är stabiliserad. Ingen idé att ge mer Glukos, patient bildar endogent socker.

Stabil patient

Starta enteral nutrition via sond inom 24-(48) timmar efter ankomst. Starta med Fresubin 2 kcal/ml Fibre sondvälling 10 ml/tim. Om patienten tolererar vällingen väl, dvs. avsaknad av ventrikelretentioner > 500 ml, kan mängden ökas med 10 ml/tim/dag, eventuellt mera.

SPN= Supplementary parenteral nutrition

Om otillräcklig enteral tillförsel dag 5-8, dvs <70% av REE och där det ser ut som om fullgod enteral nutrition inte kommer att uppnås inom snar framtid, komplettera med parenteral nutrition (SPN). Detta gäller patienter med normalt nutritionstatus.

SMOF Kabiven: max hastighet ca: 2ml/kg/h.

Finns en SmofKabiven med extra Nitrogen (måste beställas).

Patienter med **malnutrition**, långvarig sjukdom innan ankomst till TIVA bör värderas nutritionsmässigt utifrån detta och eventuellt skall SPN startas tidigare (dag 3-5) om inte den enterala nutritionen tolereras eller blir tillräcklig. Starta långsamt med succesiv ökning även av Parenteral Nutrition (PN).

TPN=total parenteral nutrition

Om olämpligt med EN, starta med TPN dag 3-7, försiktigt med succesiv ökning såsom vid EN.

För information om nutrition till CF-patienter vg se rutin [Nutrition- vid cystisk fibros \(vgregion.se\)](#)

Om patienten har PEG, se rutin [Enteral nutrition, PEG-KNAPP \(vgregion.se\)](#)

Referenser

Optimisation of energy provision with supplemental parenteral nutrition in critically ill patients. A randomised control clinical trial. Heidegger et al. Lancet Vol. 381, Feb 2, 2013.

Early versus Late Parenteral Nutrition in Critically Ill Adults. Casaer et al, NEJM 365;6 Aug 11, 2011.

The tight calorie control study (TICACOS): a prospective, randomized, controlled pilot study of nutritional support in critically ill patients, Singer, Int Care Med 2011, 37:601-609.

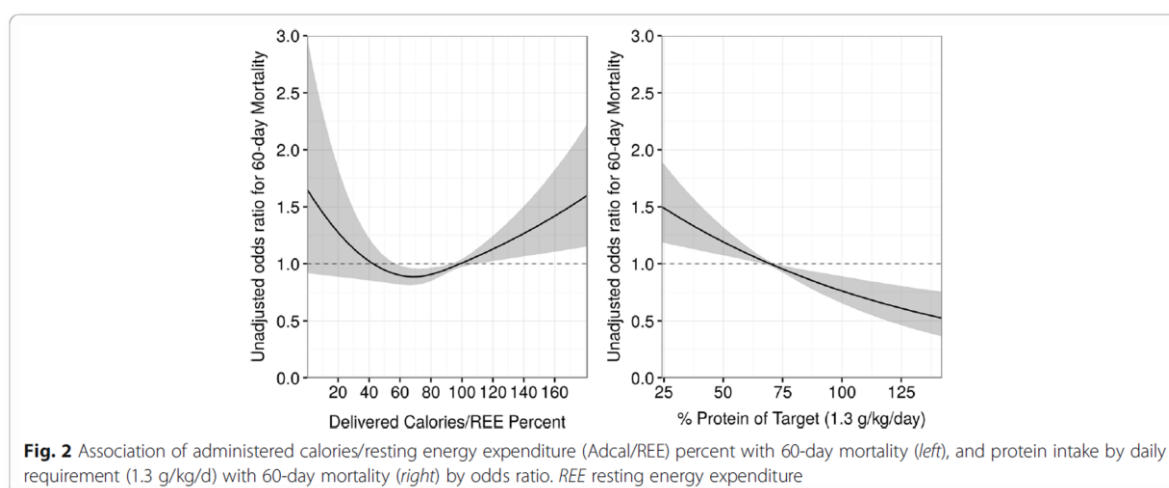
Combined enterel and parenteral nutrition, Wennerman, Curr Opin Nutr Metab Care 2012, 15:161-165

Kursen Klinisk Nutrition 2015 Fresenius KABI.

ESPEN guidelines 2018.

Resting energy expenditure, calorie and protein consumption in critically ill patients: a retrospective cohort study. Zusman/Singer. Critical care (2016) 20:367

Kalori/Protein tillförsel och Mortalitet



Här ser man att optimal energitillförsel avseende mortalitet ligger på 70-80% av REE. Är dock en retrospektiv studie med dess svagheter. Dock verkar det vara bra med mycket protein....

Enteral nutrition

Bakgrund

Syftet är att tillgodose patientens energibehov och bevara mag-tarmkanalens barriärfunktion. Efter en operation är det huvudsakligen magsäcken som är paralyserad medan tunntarmen vanligen behåller sin rörlighet. Vid tillförsel av även små mängder enteral nutrition via tarmen kan tarmslemhinnan behålla sin normala funktion.

Indikation

- Uppstart inom 24 (48) timmar efter ankomst till TIVA
- Patient med fungerande mag-tarmkanal
- Motverka undernäring
- Bevara mag-tarmkanalens barriärfunktion

Kontraindikation

- Kräkning
- Ventrikelretention >500 ml
- Okontrollerad shock
- Okontrollerad hypoxi, acidosis
- Vid tarmischemi

Tarmmotorik

Vid enteral nutriering av TIVA patienter är det vanligt med retention av ventrikelinnehåll pga en dåligt fungerande motorik i magsäcken, ffa i dess antrumdel. Minskad motorik i tunntarm och tjocktarm är också vanligt förekommande. Vanligaste orsakerna till dessa tillstånd med nedsatt motorik är ffa: bruk av opioider och katekolaminer (ffa dopamin), sepsis och SIRS, hyperglykemi samt läge i säng.

Det är önskvärt att ha en så liten retention av välling och mag-/duodenalsaft i magsäcken som möjligt för att förhindra reflux via esofagus till lungan via mikroaspiration. Det är också önskvärt att ha en bra motorik i såväl tunntarm som tjocktarm då man annars har svårt att komma upp i adekvat mängd av EN.

För att förhindra ovanstående tillstånd bör alla patienter, som startar EN ha motorikstimulerande läkemedel.

Motorikstimulerande läkemedel

Inj. Primperan 10mg x 3 i.v.

Till alla patienter vid uppstart av EN.

- Centralt verkande läkemedel med antiemetisk- och motilitetsfrämjande effekt inom ventrikel-, duodenum- och tunntarmsområdet.
- Ökar peristaltiken i nedre esofagus och minskar antalet refluxtillfällen.
- Ökar tonus i kardiasfinktern.
- Befrämjar ventrikeltömningen.
- Motverkar dopamins inhiberande effekt på motoriken.
- Sensiterar tarmen till acetylkolin.

Mixt Movicol

Till alla patienter vid uppstart av EN.

- Ökar avföringsvolymen vilket leder till ökad rörlighet i colon via neuromuskulära banor. Den fysiologiska konsekvensen är en förbättrad propulsiv transport av uppmjukad avföring i colon och underlättad tarmtömning.
- Ökar colon- och tunntarmsfunktionen.
- Verksam vid upplösning av fekalom i rektum/colon.
- Obs! Kan ge ökad magsäcksretention vid dålig ventrikeltömning. Ges ej om ventrikelretention ≥ 200 ml.

Drp Laxoberal 10-20st/dag

Till alla patienter vid uppstart av EN.

- Motorikstimulerande medel i colons slemhinna.
- Ökar peristaltiken i colon.
- Befrämjar ansamlandet av vätska i tjocktarmen.
- Lokalt verkande laxermedel.
- L/T defekationsstimulering
- Förkortar passagetid och ger lösare/mjukare avföring.

Tas på kvällen för tarmtömning följande morgon (effekt efter 6-12 h).

Inf Erytromycin 250mg x 3 i.v i 1-3 dagar

- Stamlösning hållbar 24 h i kylskåp.
- Ges ev om residualvolym >300-500ml.
- Befrämjar motiliteten i övre GI-kanalen pga aktivering av motilinreceptorer på enteriska nerver och glatta muskelceller.
- Obs! Risk för bakterieresistens och kan vara arytmogent i kombination med andra läkemedel pga förlängd QT-tid.

Mixt Naloxonhydroklorid 1mg/ml, 5-8mg x 3 p.o.

- Ges då patienten har opioid med mag-eller tarmpåverkan.
- Är en extemporeberedning.
- Motverkar opioiders hämmande effekt på mag-tarmmotiliteten genom att blockera opioideffekt på gastrisk och intestinal receptor.
- Minskar risk för ventrikelretention och nosokomial pneumoni.
- Reabsorberas från mag-tarm kanalen men metaboliseras i levern.
- Obs! Skall ej ges till patienter med kraftigt nedsatt leverfunktion eftersom Naloxone då kan komma ut i artärblodet och minska den centrala opioideffekten.

T Moventig (Naloxegol)

- Är ett derivat av Naloxon, men går ej över i CNS, vilket gör att den centrala effekten av opioider kvarstår vid dålig lever.
- Verkar på samma sätt som Naloxonhydroklorid.
- Kan ersätta Naloxonhydroklorid (billigare), men finns ingen dokumentation om magsäcksmotilitet och nosokomial pneumoni.
- Vid besvärande ventrikelretention är Naloxon att föredra.

Inf Neostigmin 2,5-5 mg under 4-5h i.v.

- Kan prövas vid "critical illness related colon ileus", dvs. när man inte har någon avföring med fungerande övre GI-kanal.
- Ökar kontraktioner i normal tarm.
- Är en kolinesterashämmare.
- Reversering av neuromuskulär blockad framkallad av icke depolariserande muskelrelaxantia.

- Patienten skall ha normalt bukstatus och normal buköversikt/bukdator.
- Medlet medför en ökad parasympatisk aktivitet, vilket kan leda till ökad salivation, svettningar, bradykardi, bronkospasm, mios och muskelkramp. Allvarligare biverkningar som bradykardi och bronkospasm är tecken på överdosering.
- Obs! Kontraindicerat vid misstanke om ischemi i tarmen.

Relistor (Metylnaltrexone) 8-12 mg x 1 s.c.

- Primärt indicerat vid opioid-inducerad obstipation hos cancerpatienter. Inga studier finns på intensivvårdspatienter, men har sannolikt samma effekt som oralt Naloxon. Endast perifer verkan, reverserar ej central opioideffekt. Minskar ororektal transit time
- Kan med fördel väljas när upptaget av Naloxegol är nedsatt pga svår gastrointestinal paralys

Phosphoral

- Endast vid kirurgkonsult.
- Är ett tarmrengöringsmedel inför operation eller röntgenundersökning av colon.

Arbetsgrupp

Anders Thorén, Överläkare, Läkare thoraxanestesi och intensivvård.

Information om handlingen

Handlingstyp: Rutin

Gäller för: Verksamhet Thorax och kardiologi

Innehållsansvar: Lukas Lannemyr, (lukla), Överläkare

Godkänd av: Kristofer Skoglund, (krisk3), Verksamhetschef

Dokument-ID: SU9805-1593997-2029

Version: 12.0

Giltig från: 2025-03-31

Giltig till: 2027-03-31