

Praktisk ernæringsterapi til udvalgte sygdomsgrupper i ernæringsrisiko



Indholdsfortegnelse

Baggrund	3
Forfattergruppen	3
Behandlingsstrategi for patienter i ernæringsrisiko	4
Klinisk diætist	6
Standardmonitorering	6
Behov for energi og protein	7
Ernæringsrelaterede tilstande og inddelingen af disse	9
Faste	11
Stressmetabolisme	12
Kakeksi og cancer	14
Sarkopeni og skrøbelighed (frailty)	15
Fysisk aktivitet	16
Refeeding syndrom	17
1. Nutrition Impact Symptoms (NIS)	20
1.1 Nedsat appetit	20
1.2 Tygge-/synkeproblemer	22
1.3 Mundtørhed	23
1.4 Kvalme	24
2. Absorption	25
2.1 Diarré og malabsorption	25
2.2 Korttarmssyndrom	27
2.3 Akut pancreatitis	29
2.4 Pancreasinsufficiens	31
3. Metabolisme	34
3.1 Adipositas	34
3.2 Diabetes	35
3.3 Leversygdom	37
3.4 Alkoholafhængighed	39
3.5 Kronisk hjerteinsufficiens – CHF	41
4. Ekskretion	42
4.1 Akut nyreinsufficiens	42
4.2 Kronisk nyreinsufficiens	44
4.3 Nedsat lungefunktion	46
5. Den ældre patient	48
6. Cancer	50

Baggrund

Formålet med dette hæfte er at give konkrete råd og anbefalinger om energi- og proteinbehov, valg af kostform, monitorering og behandling til patienter i ernæringsrisiko, samt særlige hensyn og monitorering for en række patienter og problemstillinger, hvor ernæringsbehandlingen erfaringsmæssigt giver problemer i klinikken.

Det er veldokumenteret, at tidlig identifikation og iværksættelse af relevant ernæringsbehandling er afgørende for det kliniske forløb hos patienter i ernæringsrisiko. Sundhedsstyrelsens vejledning "Underernæring: Opsporing, behandling og opfølgning af borgere og patienter i ernæringsrisiko - Vejledning til kommune, sygehus og almen praksis", indeholder forslag til, hvordan man på den enkelte afdeling kan screene og varetage behandlingen af patienter i ernæringsrisiko. I denne folder omtales desuden specifikt sygdomsgrupper, hvor der kan være forskellige barrierer i forhold til ernæringsterapi.

Der er taget udgangspunkt i den eksisterende litteratur på området samt i arbejdsgruppens kliniske erfaringer.

Forfattergruppen

- Professor, overlæge, ph.d. Henrik Højgaard Rasmussen, Center for Ernæring og Tarmsvigt (CET), Aalborg Universitetshospital, Klinisk Institut, Aalborg Universitet
- Professor, overlæge, ph.d. Palle Bekker Jeppesen, Afdeling for Transplantation og Sygdomme i Fordøjelsessystemet, Klinik for Tarmsvigt og Leversygdomme, Rigshospitalet
- Professor, Forskningsleder, sygeplejerske, ph.d. Mette Holst, Center for Ernæring og Tarmsvigt (CET), Aalborg Universitetshospital, og Klinisk Institut, Aalborg Universitet

Forfatter af udvalgte afsnit

Leversygdom

- Overlæge, ph.d. Peter Holland-Fischer, Afdeling for medicinske mave-tarmsygdomme, Aalborg Universitetshospital

Nyreinsufficiens

- Overlæge, ph.d. Marianne Rix, Nefrologisk Klinik, Rigshospitalet

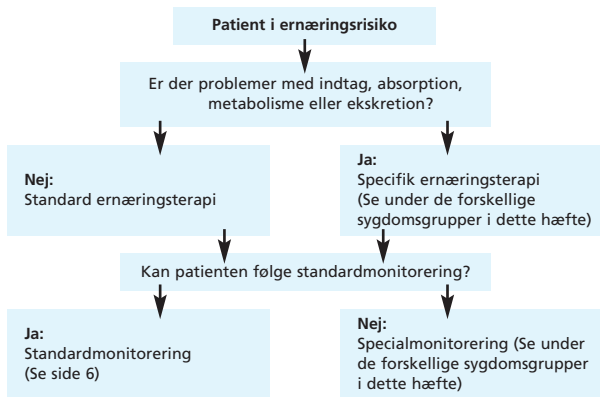
Refeeding syndrome

- Afdelingslæge Jakob Lykke Poulsen, Afdeling for medicinske mave-tarmsygdomme, Aalborg Universitetshospital

Behandlingsstrategi for patienter i ernæringsrisiko

Målet med en aktiv ernæringsindsats er, at patienten under indlæggelse indtager mindst 75% af et fastlagt energi- og proteinbehov senest 4. døgn efter indlæggelsen. Alle patienter, der forventes indlagt over 48 timer skal have gennemført opsporing af ernæringsrisiko ved hjælp af NRS-2002, og er de i ernæringsrisiko, skal de have udarbejdet en ernæringsplan. Denne plan bør indeholde:

1. Vurdering af hvorvidt der er problemer med indtag, optagelse, omsætning og/eller udskillelse. Såfremt det ikke er tilfældet, påbegyndes kost til småtspisende.
2. Det anbefales at alle patienter og borgere der får kost til småtspisende, indtager en multivitaminmineral tablet daglig.
3. Der iværksættes behandling for ovenstående problemer "Nutrition Impact Symptoms" (NIS).
4. Fastlæggelse af omtrentlige behov (energi og protein), herunder øget behov ved stressmetabolisme (se side 7-8).
5. Ordination af ernæring; kostform, evt. supplerende ernæringstilskud som fx ernæringsdrikke, enteral og/eller parenteral ernæring.
6. Plan for monitorering af behandlingen, samt hvordan/hvornår behandlingen skal evalueres og justeres.



Resultat af behandlingen (indtag, vægt, bivirkninger) samt forslag til opfølgning ved udskrivelsen dokumenteres i journalen.

Klinisk diætist

Der bør lokalt forefindes retningslinjer for i hvilke tilfælde og hvornår i patientforløbet, klinisk diætist involveres. Diætisten kan med fordel indgå i det tværfaglige team. Diætisten involveres altid ved patienter der ikke responderer på standard ernæringsbehandling, har refeeding syndrom eller der er usikkerhed om behov for energi- og protein.

Standardmonitorering

- Energi- og proteinindtag sammenholdes med fastlagt behov. Kostregistrering gennemføres i en til to dage med bedst tænkelig ernæringspleje og med målrettet behandling af NIS, før planen ændres hvis patienten ikke indtager tilstrækkeligt (mindst 75% af det fastlagte behov)
- Efter ændring af ernæringsplan kostregistreres patienten igen
- Patienten vejes 3 gange ugentligt – obs. for ascites, ødemer og dehydrering
- Standardblodprøver 1 x ugentligt:
 - Stressmetabolisme: CRP, albumin, leukocytter
 - Hæmatologi: Hæmoglobin (Hgb)
 - Væske- og elektrolytstatus: Natrium (Na), kalium (K), creatinin, carbamid, magnesium (Mg), calcium (Ca), fosfat (P)
 - Levertal: Basisk fosfatase, INR, bilirubin og alanin aminotransferase (ALAT)

Supplerende ved indikation:

- D-vitamin (25-OHD3-vitamin), parathyreoideahormon (PTH)
- Anæmi: Vitamin B₁₂, folinsyre, jern (Fe), ferritin, transferrin og jernmætning

Supplerende efter behov, andre sygdomme:

- Thyreoideastimulerende hormon (TSH)- screening, transglutaminase-antistof IgA (TGA), evt. IgG (TGG), total serum IgA.
- Se-triglycerid monitoreres kun hos patienter med erkendt hypertriglyceridæmi.

Behov for energi og protein

Energi-, protein- og væskebehov fastlægges herefter ud fra graden af stressmetabolisme.

NRS-2002 opsporing af ernæringsrisiko og tilknyttede behov for energi og protein ^{1,2,3}					
NRS-2002 opsporing				Tilknyttede behov for energi og protein ^{1,2,3}	
Ernæringstilstand		Stressmetabolisme		Behov relateret til stressmetabolisme	
Score	Beskrivelse	Score	Beskrivelse	Energibehov/ kg legems- vægt/dag	Proteinbehov/ kg legems- vægt/dag
Normal = 0	Intet vægttab eller påvirket kostindtag (Normal ernæringstilstand)	Normal = 0	Ikke påvirket af kronisk eller akut sygdom.	Som hos raske (20-25 kcal/g/dg)	Som hos raske (0,8 g/k/dg)
Let = 1	Vægttab > 5 % på 3 måneder <i>eller</i> Kostindtag på 50-75 % af behovet i seneste uge	Let = 1	Indlagt patient som ikke er akut påvirket. Patienten er svag, men oppegående. Ernæringsbehovet er let øget.	27 kcal/kg/dag (126 kJ)	1,2 g/kg/dag
Moderat = 2	Vægttab > 5% på 2 måneder <i>eller</i> BMI 18,5 – 20,5 og påvirket almentilstand <i>eller</i> Kostindtag på 25-50 % af behovet i seneste uge	Moderat = 2	Patienten er indlagt med akut sygdom eller opblussen i kronisk sygdom. Er fortrinsvis sengeliggende.	27 kcal/kg/dag (113 kJ)	1,3 g/kg/dag
Svær = 3 ^{3,4}	Vægttab > 5 % på 1 måned / 15 % på 3 måneder <i>eller</i> BMI < 18,5 og påvirket almentilstand <i>eller</i> Kostindtagelse 0-25 % af behovet i seneste uge	Svær = 3	Patienten er svært akut påvirket og typisk i behandling på intensivt afsnit eller evt. intermedieær afsnit.	20-30 kcal/kg/dag Start lavt, fx med 20 kcal/kg/dag (85 kJ) den første uge ⁴ . Herefter 25-30 kcal/kg/dag	1.3-1.5 g/kg/dag Start med 1.3 g/kg/dag den første uge. Herefter 1.5 g/kg/dag
Alderskorrektion: Ved alder ≥ 70 år, lægges tallet 1 til scoren ovenfor					

Note: Enkelte patientgrupper kan som standard undtages fra systematisk opsporing såfremt der er tale om korttidskirurgi med meget ringe komplikationsrisiko og ringe forekomst af underernæring. Patienter over 70 år bør ikke undtages fra systematisk opsporing grundet risiko for ernæringsproblemer i forbindelse med ko-morbiditeter. Der kan med fordel udarbejdes en standard for hvilke patientgrupper der kan undtages.

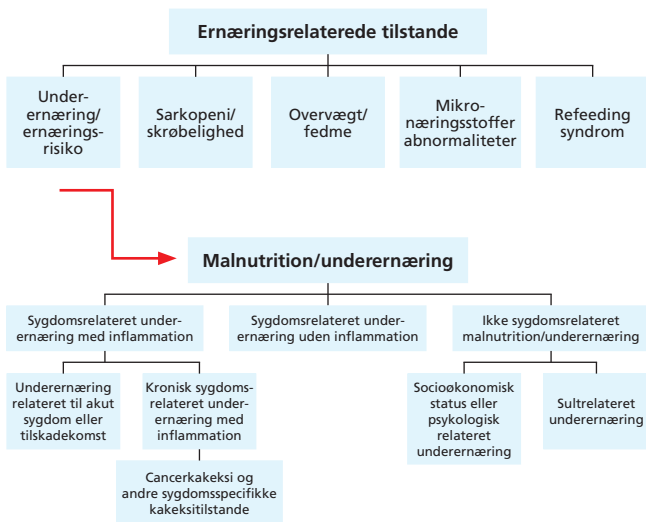
- ¹ Vejledningen her er generel, og i tvivlstilfælde bør patientens ernæringstilstand diskuteres med klinisk diætist og evt. det tværfaglige team sammen med klinisk diætist.
- ² For alle diagnoser ved let og moderat stressmetabolisme: Ved ernæringsrisiko hos patienter med over- og undervægt: Se nedenstående skema.
- ³ For alle diagnoser ved svær stressmetabolisme: Korrektion for svær overvægt (BMI \geq 30), såvel som stærk undervægt (BMI $<$ 16), gøres specifikt for den enkelte patient og tilstand. Her anvendes klinisk diætist.
- ⁴ Den svære akutte fase er defineret af katabol tilstand og metabolisk ustabilitet, som gør, at kroppen ikke kan udnytte energitilførsel optimalt. Der er dog stadig behov for et højt proteintilskud, på grund af den store muskelnedbrydning. Energi-behovet kan gradvist øges, når den akutte tilstand aftager.

Ernæringsanbefaling ved undervægt og overvægt

		Vedligehold	Opbygning
Undervægt (under 40 kg eller BMI < 18,5)	Energi	Aktuel vægt x 25 kcal	Aktuel vægt x 30 kcal
	Protein	Aktuel vægt x 1,1 g	Aktuel vægt x 1,5 g
Overvægt (BMI > 30)	Energi	Aktuel vægt x 20 kcal	Aktuel vægt x 24 kcal
	Protein	Aktuel vægt x 0,9 g	Aktuel vægt x 1,1 g

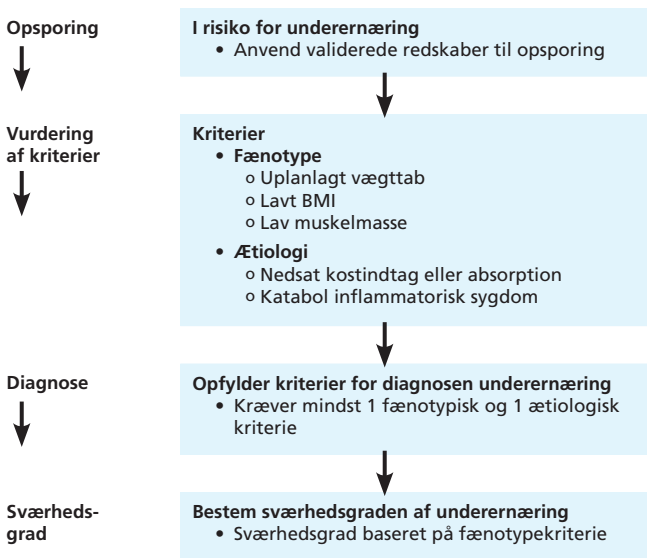
Ernæringsrelaterede tilstande og inddelingen af disse

Ernæringsrelaterede tilstande kan inddeles i følgende grupper:



Figur 1. Hierarkisk oversigt over inddeling af ernæringsrelaterede tilstande. Kilde. Cederholm T et al. GLIM Core Leadership Committee; GLIM Working Group. GLIM criteria for the diagnosis of malnutrition - A consensus report from the global clinical nutrition community. Clin Nutr. 2019 Feb;38(1):1-9.

I Danmark anvendes begreberne "Underernæring" og "Ernæringsrisiko" ens, da man i princippet gennemfører samme behandling medmindre / indtil der er gennemført et fuldt diagnostisk forløb jf. Figur 2.



Figur 2. Diagnostiske kriterier for underernæring/malnutrition

Diagnosen, malnutrition, indledes altid med opsporing af underernæring med et valideret redskab. På de danske hospitaler anvendes således NRS-2002 til indlagte patienter, som anbefalet af Sundhedsstyrelsen. Til ambulante patienter anvendes "uplanlagt vægttab" som opsporingsredskab.

Hos patienter, der er i ernæringsrisiko, foretages en grundigere vurdering (assessment), som består af vurdering af *fænotypen*, herunder ufrivilligt vægttab, BMI eller reduceret muskelmasse. De *ætiologiske* kriterier er reduceret kostindtag eller fordøjelse af fødeemner samt graden af sygdom, herunder inflammation. Diagnosen malnutrition kræver mindst 1 fænotypisk og 1 ætiologisk kriterie. Sværhedsgraden af underernæringen kan ligeledes klassificeres efter forskellige kriterier.

I primærsektoren anvendes uplanlagt vægttab til opsporing og Ernæringsvurderingsskemaet, EVS, til grundigere vurdering og til anvisning under behandlingen.

I almen praksis anvendes uplanlagt vægttab til opsporing for ernæringsrisiko.

Referencer

- Cederholm T et al. ESPEN guidelines on definitions and terminology of clinical nutrition. *Clinical Nutrition* 2017;36(1):49-64
- Jensen GL et al. GLIM criteria for the diagnosis of malnutrition - A consensus report from the global clinical nutrition community. *JPEN* 2019;43(1):32-40
- Underernæring Opsporing, behandling og opfølgning af borgere og patienter i ernæringsrisiko- Vejledning til kommune, sygehus og almen praksis. April 2022. Elektronisk ISBN: 978-87-7014-438-4

I det følgende gennemgås relevante ernæringsrelaterede sygdomme og tilstande.

Faste

Gentagne fasteperioder i forbindelse med fx ventetid på røntgenundersøgelser eller operation kan true en effektiv ernæringsbehandling hos den småtspisende patient. Målet er at opretholde patientens samlede energiindtag, og at reducere fasteperioders længde til et absolut minimum. Herunder gælder opmærksomhed på at reducere fastetid fra aftensmad til morgenmad for patienter i ernæringsrisiko fx ved indføring af et sent proteinrigt aftensmåltid.

Faste bør minimeres gennem planlægning og ved anvendelse af moderne fasteregler før anæstesi (Se også folderen "Praktisk ernæringsterapi til den kirurgiske patient"). Hvis det alligevel bliver nødvendigt med flere fasteperioder, og patienten går glip af måltider i længere tid end et døgn, eller ved gentagne fasteperioder hvor der mistes måltider med få dages mellemrum, og hvor det ikke lykkes at opretholde energi- og proteinindtag oralt eller enteralt, bør der hos patienter i ernæringsrisiko iværksættes parenteral ernæring.

Moderne fasteregler tillader indtagelse af tynde vandige drikke (ikke proteinholdige) indtil 2 timer før anæstesen ved elektiv kirurgi, mens

der stadig anbefales 6 timers faste for måltider. Særlig opmærksomhed skal dog gives hos meget gamle patienter, og patienter der morfin-behandles eller patienter med andre årsager til forsinket ventrikel-tømning.

I ERAS-protokollen indgår oral kulhydrat loading i det præoperative fasteregime og har vist meget positive resultater. Sammensætningen af oral kulhydratopløsning er hovedsageligt maltodextrin (et polysaccharid), som er udtømt fra mavesækken efter 2 timer. Den mest anvendte opløsning er en 50 g pose, fortyndet til 400 ml til 12,5% energi med en osmolalitet på 135 mOsm/kg-1 (som fremmer hurtig gastrisk tømning) og indeholder 200 kalorier. To poser (800 ml) indtages sent om aftenen, fx kl. 22, inden operationen og en pose (400 ml) 2-4 timer før operations-tidspunktet.

Referencer

- Trommelen J, van Loon LJ. Pre-Sleep Protein Ingestion to Improve the Skeletal Muscle Adaptive Response to Exercise Training. *Nutrients*. 2016 Nov 28;8(12):763. doi: 10.3390/nu8120763. PMID: 27916799; PMCID: PMC5188418.
- Zulkifli MF, Md Hashim MN, Zahari Z, et al. The effect of pre-endoscopy maltodextrin beverage on gastric residual volume and patient's well-being: a randomised controlled trial. *Sci Rep*. 2023 Nov 16;13(1):20078. doi: 10.1038/s41598-023-47357-5. PMID: 37973795; PMCID: PMC10654920.
- Wang Y, Zhu Z, Li H, et al. Effects of preoperative oral carbohydrates on patients undergoing ESD surgery under general anesthesia: A randomized control study. *Medicine (Baltimore)*. 2019 May;98(20):e15669. doi: 10.1097/MD.00000000000015669. PMID: 31096498; PMCID: PMC6531268.
- Ljungqvist O, Scott M, Fearon KC. Enhanced Recovery After Surgery: a review, *JAMA Surgery* 2017;152(3):292-298

Stressmetabolisme

Stressmetabolisme er udtryk for den øgede stofskiftetilstand ved sygdomsrelateret underernæring (ernæringsrisiko). Tilstanden skyldes virkninger af katabole hormoner (kortisol, glukagon, katekolaminer) i kombination med virkningen af visse cytokiner (TNF- α , interleukin-1 og interleukin-6). Cytokinerne udskilles af aktiverede inflammatoriske celler.

Stressmetabolisme medfører øget nitrogentab fra kroppen (øget proteinnedbrydning) og stimulerer leverens glukoseproduktion fra aminosyrer. Dette medfører en vedvarende relativt høj glukoseproduktion, som kun

i ringe grad reduceres ved tilførsel af eksogent glukose/kulhydrat. Resultatet kan være uventet hyperglykæmi (glukoseintolerance). Vedvarende hyperglykæmi reducerer immunsystemets funktion.

Generelt for stressmetabolisme:

- Øget proteinbehov (tilførsel af essentielle aminosyrer)
- Insulinresistens. Dækning af de ernæringsmæssige behov kan nødvendigvis gøre exogen insulintilførsel

Glutamin er den mest forekomne aminosyre i muskelvæv samt i den frie aminosyrepool og indgår i vigtige fysiologiske processer såsom foretrukken energikilde for intestinal mucosa og immunceller som enterocytter, lymfocytter og fibroblaster. Glutamin er derved vigtig for immunsystemets funktion. Imidlertid er der divergerende resultater fra studier der undersøger effekten af tilførsel af glutamin i forskellige kliniske tilstande. På baggrund af nuværende viden kan glutamin ikke generelt anbefales, til kritisk syge. Den kliniske effekt ser ud til at være bedst ved tilstande med moderat metabolisk stress og dårligst ved svært metabolisk stress.

Glutamin-dipeptid kan forbedre proteinbalance, tarmbarriere og immunforsvar til patienter med kronisk tarmsvigt og en kun let øget stressmetabolisme. Anbefalet daglig dosis for voksne af intravenøs glutamin er: 0,3-0,5 g N(2)-L-alanyl-L-glutamin/kg. Glutamin bør ikke anvendes til patienter med alvorlig nyreinsufficiens (creatinin clearance mindre end 25 ml/min) og alvorlig leverinsufficiens.

I relation til kirurgi er glutamintilførsel associeret med færre infektøse komplikationer og kortere indlæggelsestid, men påvirker ikke mortaliteten.

Ligeledes er glutamin fundet effektivt til bevarelse af muskelmasse og funktion hos ældre og ortopædkirurgiske patienter, men kun i kombination med sufficient indtagelse af de essentielle aminosyrer arginin og leucin.

Omega 3 fedtsyrer

Studier har vist, at omega-3 fedtsyrer sænker produktionen af inflammatoriske cytokiner og eicosanoider, og omega-3 fedtsyrer tillægges således en immunmodulerende effekt, også i klinisk sammenhæng. Dette er primært vist i studier med eicosapentaenoic acid (EPA) og docosahexaenoic acid (DHA), som begge findes i fiskeolie.

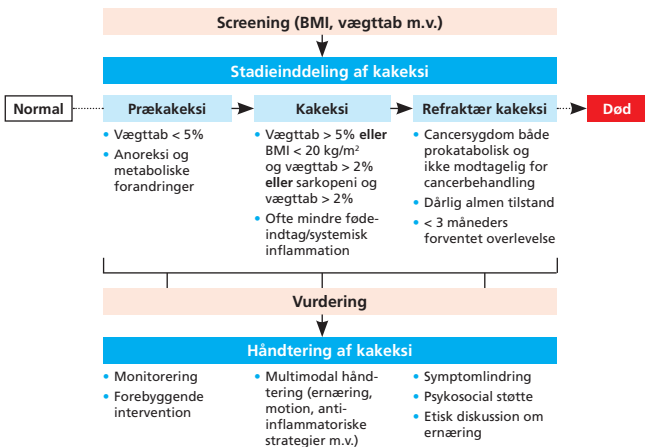
ESPEN Guidelines anbefaler at omega-3 fedtsyrer i parenteral ernæring bør overvejes ved kirurgi og kritisk sygdom.

Referencer

- Massimo Negro, Oscar Crisafulli, Giuseppe D'Antona, Effects of essential amino acid (EAA) and glutamine supplementation on skeletal muscle wasting in acute, subacute, and postacute conditions, Clinical Nutrition ESPEN, Volume 62, 2024, ISSN 2405-4577, <https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2024.05.023>.
- Klinisk ernæring. Palle Bekker Jeppesen, Marianne Boll Kristensen, Gitte Aarøe Dam, Christian Lodberg Hvas, Henrik Højgaard Rasmussen og Jørgen Wiis (red.) 6. udgave. Munksgaard, 2023.

Kakeksi og cancer

Kakeksi er et multifaktorielt syndrom, som generelt er karakteriseret ved et løbende tab af skeletmuskelmasse med eller uden tab af fedtmasse. Den mest anerkendte definition på kakeksi er fra Fearon et al i 2011 (se figur 3).



Figur 3. Stadietinddeling og definition af kakeksi (Fearon 2011)

Fearon beskriver præ-kakeksi, som er vægttab $< 5\%$, anoreksi og metabolisk stress (fx forhøjet CRP), og refraktær kakeksi med dårlig almen-tilstand og forventet overlevelse under 3 måneder. Ved refraktær kakeksi er sygdommen pro-katabol og responderer ikke på antineoplastisk behandling.

Kakeksi *diagnostiseres* ved en kombination af kropssammensætning (vægt, BMI, muskelmasse), vægttab, albumin og CRP. Forekomsten af kakeksi afhænger af den enkelte cancerform og behandlingen.

Primær kakeksi forstås ved det vægttab, som skyldes den systemiske inflammation, relateret til kræftsygdommen, hvor cytokiner, som frigives i forbindelse med det inflammatoriske stress respons, og hormonelle reaktioner medfører appetitløshed, øget forbrænding og dermed negativ energi- og proteinbalance.

Det vægttab, der relaterer til bivirkninger og komplikationer til kræftbehandling, defineres som sekundær kakeksi.

Referencer

- Fearin K, Strasser F, Anker SD et al. Definition and classification of cancer cachexia: an international consensus, *The Lancet Oncology*, Volume 12, Issue 5, 2011, ISSN 1470-2045, [https://doi.org/10.1016/S1470-2045\(10\)70218-7](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(10)70218-7).
- Klinisk ernæring. Palle Bekker Jeppesen, Marianne Boll Kristensen, Gitte Aarøe Dam, Christian Lodberg Hvas, Henrik Højgaard Rasmussen og Jørgen Wiis (red.) 6. udgave. Munksgaard, 2023. s. 257

Sarkopeni og skrøbelighed (frailty)

Sarkopeni betyder tab af muskelmasse og inddeles i primær og sekundær sarkopeni. Primær sarkopeni ses med stigende alder uden sygdomsrelateret årsag og er efterfulgt af fysisk skrøbelighed. Sekundær sarkopeni kan være sygdomsrelateret, aktivitetsrelateret (fx inaktivitet eller sengeleje) eller ernæringsrelateret (fx proteinmangel). Sarkopeni indgår i de diagnostiske kriterier for underernæring (side 7). Da der udelukkende er tale om tab af muskelmasse, ses sarkopeni også hos overvægtige (sarkopeni fedme). Tab af muskelmasse alene er en uafhængig prognostisk faktor for komplikationer, toksicitet af kemoterapi, livskvalitet og mortalitet.

Opsporing af sarkopeni kan gøres ved brug af et spørgeskema ('SARC-F'),

eventuelt i kombination med måling af muskelstyrken, fx ved Hånd-Gribe-Styrke eller Rejse-Sætte-Sig-testen ('30s-RSS'). Diagnosen stilles ved måling af muskelmassen, fx ved vurdering af muskelmassen på L3 niveau, DEXA scanning, bioimpedansmåling eller CT-scanning.

Skrøbelighed

Skrøbelighed er en klinisk tilstand – et medicinsk syndrom, hvor der ses en øget sårbarhed hos en person i forhold til at udvikle afhængighed af hjælp, hvis vedkommende udsættes for selv små belastninger. Tilstanden forklares som et multi-dimensionelt komplekst samspil mellem fysiske, psykiske, sociale og ydre faktorer hos en person med nedsat fysisk reservekapacitet. Der ses et sammenfald mellem nedsat fysisk funktion, et højt antal kroniske sygdomme og skrøbelighed, hvorfor syndromet forekommer hyppigere med stigende alder.

Fysisk skrøbelighed viser sig fx i forbindelse med vægttab, udtrætning, lav muskelstyrke og langsom gang, og kan desuden dække over alvorlig sygdom. Skrøbelighed betragtes som reversibel og kan i nogen grad forebygges. Behandling af skrøbelighed involverer modstandstræning, optimering af ernæring og behandling for træthed (søvnapnø, depression), behandlelige årsager til vægttab og medicinjustering.

Referencer

- <https://ugeskriftet.dk/videnskab/der-mangler-dansk-konsensus-om-definitio-nen-af-skrøbelighed>
- Jensen GL, Cederholm T. Exploring the intersections of frailty, sarcopenia, and cachexia with malnutrition. *Nutr Clin Pract*. 2024 Jun 27. doi: 10.1002/ncp.11180. Epub ahead of print. PMID: 38937080.
- Morley JE. Frailty and sarcopenia in elderly. *Wien Klin Wochenschr*. 2016 Dec;128(Suppl 7):439-445. doi: 10.1007/s00508-016-1087-5. Epub 2016 Sep 26. PMID: 27670855.

Fysisk aktivitet

Som et led i ernæringsindsatsen synes der at være en synergistisk effekt af træning og proteinrig kost evt. ved brug af ernæringsdrikke eller andet tilskud, såvel hos yngre som ældre patienter, idet modstandstræning fremmer proteinsyntesen og øger funktionsniveau og genoptræning. Kombinationen af ernæringsindsats med modstandstræning øger effekten på skrøbelighedsstatus, muskelmasse, muskelstyrke og fysisk mobilitet hos skrøbelige ældre.

Flerumættede fedtsyrer (PUFA) og fokus på god proteinkvalitet kan øge effekten af træning på muskelstyrke.

Referencer

- Liao CD, Lee PH et al. Effects of Protein Supplementation Combined with Exercise Intervention on Frailty Indices, Body Composition, and Physical Function in Frail Older Adults. *Nutrients* 2018;10(12):1916
- Trommelen J, van Loon LJ. Pre-Sleep Protein Ingestion to Improve the Skeletal Muscle Adaptive Response to Exercise Training. *Nutrients*. 2016 Nov 28;8(12):763. doi: 10.3390/nu8120763. PMID: 27916799; PMCID: PMC5188418.
- Brauwuers B, Machado FVC, Beijers RJHCG, et al. Combined Exercise Training and Nutritional Interventions or Pharmacological Treatments to Improve Exercise Capacity and Body Composition in Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Narrative Review. *Nutrients*. 2023 Dec 18;15(24):5136. doi: 10.3390/nu15245136. PMID: 38140395; PMCID: PMC10747351.
- Volkert D et al. ESPEN guideline on clinical nutrition and hydration in geriatrics. *Clin Nutr*. 2019;38(1):10-47
- van de Boel C et al. A randomized clinical trial investigating the efficacy of targeted nutrition as adjunct to exercise training in COPD. *J Cachexia Sarcopenia and Muscle* 2017;8(5):748-758

Refeeding syndrom

Refeeding syndrom beskriver en tilstand, der kan opstå ved opstart af ernæringsterapi hos patienter, der er moderat til svært underernærede. Syndromet skyldes ændringer i metaboliske processer som kan medføre svære væske- og elektrolytforstyrrelser og ikke sjældent ledsages af neurologiske, neuromuskulære og kardiopulmonale komplikationer. Patofysiologisk tilskrives syndromet især hypofosfatæmi, men også ændringer i kalium, magnesium og natrium forekommer.

Hos meget underernærede, der samtidig har haft et stærkt reduceret kostindtag over flere dage til uger, tilrådes måling af fosfat (P), kalium (K), magnesium (Mg) og natrium (Na) inden opstart af ernæringsterapi og dagligt de første 3 dage eller indtil stabilt niveau. Hvis plasmaværdierne falder væsentligt suppleres efter behov. Behandling tilrådes såfremt $K < 3,2$ mmol/l, $Mg < 0,5$ mmol/l, $P < 0,5$ mmol/l. Til behandlingen hører også tilskud af vitaminer, særligt tiamin bør gives intravenøst ved moderat eller høj risiko (Tabel 1).

Refeeding syndrom kan også medføre udvikling/forværring af ødemer

pga. større tilførsel af Na og væske. Vær derfor opmærksom på udvikling af ødemer og reducer evt. tilførslen af Na.

De kliniske symptomer kan være uspecifikke, og monitorering af blodprøver er altid nødvendig ved opstart af ernæring for patienter, som er i risiko for udvikling af refeeding syndrom (Tabel 1). Risikoen for udvikling af refeeding syndrom er størst indenfor de første 3 dage efter opstart af ernæringsterapi.

Symptomerne er mangeartede, men kan omfatte følgende:

- Klamtsvedende
- Pludselig opstået kvalme
- Vejtrækningsbesvær
- Muskelsvaghed eller føleforstyrrelser
- Konfusion eller delirium

Symptomer og komplikationer opstår typisk når:

- P-Fosfat < 0,3 mmol/l (0,76-1,41)
- P-Magnesium < 0,5 mmol/l (0,7-1,1)
- P-Kalium < 3,0 mmol/l (3,5-4,6)
- P-Natrium > 145 mmol/l (137-145)

Tabel 1. Vurdering af risiko for refeeding syndrom

		Mindre risikofaktorer	Moderate risikofaktorer	Store risikofaktorer	
Risikofaktorer	Vægttab	> 10% seneste 3-6 måneder	> 15% seneste 3-6 måneder	> 20%	
	Lille eller intet kostindtag	> 5 dage	> 10 dage	> 15 dage	
	BMI	< 18,5 kg/m ²	< 16 kg/m ²	< 14 kg/m ²	
	Andet	Historik med alkohol og/eller stof/medicinmisbrug	Plasma fosfat-, kalium eller magnesium under referenceværdi, inden opstart af ernæringsterapi		
Risiko for RFS		Ingen risiko*	Let øget risiko for RFS	Moderat øget risiko for RFS	Svært øget risiko for RFS
		Ingen risikofaktorer	Mindst én mindre risikofaktor	Mindst én moderat eller mindst to mindre risikofaktorer	Mindst én stor risikofaktor

* For patienter der ikke er i risiko, er der ingen restriktion – patienten kan ernæres fuldt ud fra dag 1.

Patienter der er vurderet til at være i risiko for refeeding opernæres langsomt baseret på graden af risiko. Substitution af elektrolyt- og tiaminmangel samt rehydrering af patienten gøres inden opstart af ernæring. For nærmere detaljer ift. substitution og opstart henvises til Klinisk Retningslinje fra Dansk Selskab for Klinisk Ernæring.

Generelt anbefales:

- Langsom opstart med ernæring efter skema
- Start med 10 kcal/kg/dag, der øges langsomt til behovsdækning over 3-5 dage afhængig af vurderet risiko og under daglig monitorering af blodprøver.

- Progression til næste trin forudsætter acceptable elektrolytter.
- Hvis elektrolytter og ødemer ikke er muligt at monitorere på daglig basis, anbefales langsommere optrapning.
- Normale eller høje plasmaværdier af elektrolytter kan observeres ifm. substituering, men skal fortsat monitoreres, da værdierne kan falde igen.

Referencer

- Dansk Selskab for Klinisk Ernæring (DSKE). Klinisk retningslinje: Refeeding syndrom. 2023. <https://dske.dk>
- Friedli et al. 2018. Management and prevention of refeeding syndrome in medical inpatients: An evidence-based and consensus-supported algorithm. *Nutrition*. 47, 13–20. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2017.09.007>
- Friedli et al. 2017. Revisiting the refeeding syndrome: Results of a systematic review. *Nutrition*. 35, 151–160. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2016.05.016>
- Da Silva et al. 2020. ASPEN Consensus Recommendations for Refeeding Syndrome. *Nutrition in Clinical Practice*. 35(2), 178–195. <https://doi.org/10.1002/ncp.10474>

1. Nutrition Impact Symptoms (NIS)

Nutrition impact symptoms er et udtryk for faktorer der begrænser kostindtag, hvoraf mange er justerbare med god pleje og behandling.

1.1 Nedsat appetit

Mange patienter i ernæringsrisiko har nedsat appetit pga. de inflammatoriske processer, der ledsager de fleste sygdomme i aktiv fase. Det er en stor udfordring at overvinde denne appetitløshed, og det kræver en god kommunikationsindsats fra læger og plejepersonale at sørge for at patienter med nedsat appetit får tilstrækkelig energi og protein, ligesom manglende tørst ikke accepteres som en begrundelse for dehydrering.

Hos raske er kostindtaget bestemt af:

1. Sultfølelse før måltidet
2. Hvor hurtigt maden mætter
3. Hvor appetitstimulerende maden er

Disse tre komponenter skal belyses hver for sig hos patienten og fører til forskellige handlinger.

Når patienten siger: „Jeg har ingen appetit“ - hvad gør man så?

Begynd med at spørge patienten om det sidste hovedmåltid: „Følte du ingen sult?“, „Blev du hurtigt mæt?“, „Blev appetitten større eller mindre, da du begyndte at spise (var maden appetitstimulerende)?“

1. Hvis patienten ikke følte sult:

- Husk patienten på spisetiderne og motivér patienten til at spise mad med mest energi- og protein
- Hjælp patienten med at lave kostregistrering, så patienten kan se, hvor meget han/hun har indtaget i forhold til målet
- Forklar patienten præcis, hvad konsekvensen kan være for vedkommende i den aktuelle situation f.eks. at man ved at spise nok stimulerer immunforsvaret og mindsker risikoen for infektioner
- Motivér patienten til at stimulere appetitten ved at bevæge sig/ mobilisering og bruge træningsmuligheder der findes på afdelingen

2. Hvis patienten blev hurtigt mæt:

- Små energi- og proteinrige portioner, og hjælp med at huske patienten på at spise mellemmåltider, evt som ernæringsdrikke
- Lav en præcis aftale om, hvad der skal indtages

3. Hvis maden ikke var appetitstimulerende/gav kvalme og ubehag i stedet for nydelse.

- En del patienter har smagsændringer og oplever ofte, at livretter ikke smager som de plejer. Ofte kan patienter uden appetit alligevel spise. Få patienten til at prøve sig frem – erfaringsmæssigt kan syge patienter ofte bedre lide fede, sure og salte retter end søde og krydrede retter.
- Giv patienten to-tre valgmuligheder, så patienten har en chance for at finde et par retter, der ikke giver ubehag. Giv ikke for mange valgmuligheder ad gangen.
- Vær opmærksom på at mad, servering og spisemiljø passer til patientens madkultur

Almene råd

- Tal under stuegang med patienten om, hvordan det går med at spise
- Vis dit engagement i at patienten spiser
- Vær opmærksom på om patienten har brug for hjælp omkring måltidet
- I det normale sociale liv bruger vi ofte „nødning“ til at få klemt en bid mere ned hos gæsterne – brug nødning over for patienterne.
- Forsøg at erstatte nydelsen af maden med anden positiv feedback, såsom beskrivelsen af vigtigheden af kostindtagelse og ros

- Opstil mål sammen med patienten og drag patienten med ind i en evaluering af om målene nås
- Vejled patienten i drikkevarer der øger protein- og energiindtaget
- Inkluder en energi- og proteinholdig drik sen aften og tidlig morgen i dagskosten
- Dokumentér hvad der virker/ikke virker for den enkelte patient, så den næste der overtager plejen er rustet til at hjælpe

1.2 Tygge-/synkeproblemer

Dysfagi kan ses hos patienter med hjerneskader og lokale forandringer i mund og spiserør, fx forsnævring af spiserøret, smerter/infektioner i mund og hals, mundtørhed.

Typiske tegn på dysfagi er, at patienten fx savler, hober mad op i munden, bøjer hovedet bagud eller på skrå, har svært ved at synke eller fejlsynker, hoster eller kaster op under måltidet. Synkefunktionen testes specifikt ved hjælp af en såkaldt "vandtest". Der findes flere variationer af denne, men princippet er, at patienten skal kunne drikke 50 ml vand og tømme glasset uden afbrydelse og gøre dette uden at fejlsynke og hoste. Påvirket stemmeklang ("våd tale") og hoste vil afsløre eventuel fejlsynkning. Hvis patienten klarer vandtesten uden at hoste, vurderes tyggefunktionen lige så systematisk ved at tilbyde patienten rugbrød eller lignende, som vedkommende skal kunne tygge og synke uden fejlsynkning. Det er i en undersøgelse påvist, at man ved systematisk testning af synkefunktionen kan reducere antallet af pneumonier hos patienter med apopleksi og hos svage patienter med større væggtab.

Handling

Patienter med tygge-/synkeproblemer skal tilbydes tygge-/synkevenlig kost. Fortykningsmidler kan med fordel tilsættes diverse drikkevarer eller flydende kost. Der bør forefindes en lokal standard for dysfagikost.

Der vil ofte være behov for supplerende ernæringstilskud, sonde-ernæring og/eller parenteral ernæring.

Hvis årsagen til tygge-/synkeproblemerne er ømhed eller infektioner i mund/hals, kan smertestillende medicin være en hjælp.

Almene råd

Det anbefales, at afdelingen har en procedure for samarbejde med ergo-terapeut med henblik på vurdering af tygge-/synkefunktion.

Der er flere ting, der kan gøre det lettere for patienten at spise og drikke:

- Sørg for god siddestilling
- Sørg for at munden er rensset for slim og spyt inden spisningen
- Sørg for ro under spisningen
- Tilbyd mad og drikke i små mundfulde
- Sørg for at mad og drikke har en passende konsistens og temperatur
- Hold øje med at der synkes omhyggeligt, evt. en ekstra gang
- Sørg for at der er plejepersonale tilstede, der er bekendt med situationen
- Undgå langvarige måltider – specielt sent om aftenen – pga. træthed
- Undgå fladt sengeleje efter måltidet (i ca. 1 time) for at nedsætte risikoen for opkastning og sure opstød

Referencer

- https://cfkr.dk/media/klinisk-retningslinje-for-modificeret-kost-og-vaeske-til-voksne-personer-med-ovvre-dysfagi_051023.pdf

1.3 Mundtørhed

Mundtørhed kan ses hos patienter, der er i iltbehandling, strålebehandling, udelukkende får sondeernæring, har infektion i mund/hals eller får bestemte typer medicin. Mundtørhed kan give tygge-/synkeproblemer samt problemer med at smage.

Handling

Patienter med mundtørhed skal tilbydes tygge-/synkevenlig kost.

Hvis årsagen til mundtørheden er bivirkninger ved medicin (fx sove-medicin, vanddrivende medicin eller psykofarmaka), kan der evt. vælges alternative præparater.

Almene råd

- Sørg for god mundhygiejne før, under og efter spisning
- Tilbyd isvand, stykker af is og små stykker frugt (gerne syltige)
- Tilbyd drikkevarer og væskerig mad med meget søvs
- Tilbyd sugetabletter og bolcher, gerne sukkerfri

- Tilbyd vaseline eller pomade til læberne
- Tilbyd kunstigt spyt og mundskylning (fx med lige dele vand og glycerin), hvis spytksekretionen er helt ophørt

Reference

- Millsop JW et al. Etiology, evaluation, and management of xerostomia. Clinics in Dermatology 2017;35(5):468-476
- <https://www.sundhed.dk/borger/patienthaandbogen/mave-og-tarm/sygdomme/mundhule/mundtoerhed/>

1.4 Kvalme

Kvalme optræder ofte efter operationer og ses hos størstedelen af patienter med fremskreden kræftsygdom. Andre hyppige årsager er forstoppelse, medicinbivirkninger, smerter, træthed, væggtab, infektioner i mund og hals, angst, utryghed og depression samt ved faste.

Handling

- Behandling af tilgrundliggende årsager – medicinsanering

Medicinsk behandling

- Motilitetsstimulerende midler: Metoklopramid eller Domperidone. (dosis halveres ved nedsat nyrefunktion)
- Serotonin-receptorantagonister: Anvendes til postoperativ samt kemoterapi- og stråleterapi-induceret kvalme og opkastning. Præparater er fx ondansetron og granisetron. Til kemoterapi-induceret kvalme og opkastning er serotonin-receptorantagonisterne effektive til behandling af den akut udløste kvalme og opkastning (dvs. opstået < 24 timer efter behandlingsstart), mens der ikke er dokumenteret effekt ved den sene kvalme og opkastning. Palonosetron har dog vist effekt op til 5 døgn efter kemoterapi.

Almene råd

- God mundhygiejne
- Frisk luft, undgå stærkt lugtende mad
- Motion og evt. en drink før måltidet fremmer appetitten
- Sidde op og spise
- Mange små måltider fordelt over døgnet
- Tilbyd kold mad, hvis lugten af varm mad provokerer kvalme
- Sylrlige og salte snacks og sylrlige drikke fremfor søde, hjælper nogle patienter

Referencer

- Ackerman D, Laszlo M et al., Nutrition Management for the Head and Neck Cancer Patient. *Cancer Treat Res.* 2018;174:187-208.
- Carlisle JB. A meta-analysis of prevention of postoperative nausea and vomiting: randomised controlled trials by Fujii et al. compared with other authors. *Anaesthesia* 2012;67:1076-1090
- Herrstedt J, Clark-Snow R, Ruhlmann CH, et al. MASCC/ESMO antiemetic guidelines: Introduction to the 2023 guidelines update. *Support Care Cancer.* 2023 Dec 22;32(1):57. doi: 10.1007/s00520-023-08219-y. PMID: 38135822.
- <https://www.cancer.dk/hjaelp-viden/bivirkninger-senfolger/gode-raad-kvalme-opkastning/>

2. Absorption

2.1 Diarré og malabsorption

Diarré, stort stomi-output eller sekretion fra tarmfistler kan påføre patienten tab af vand, elektrolytter og næringsstoffer alt afhængig af den tilgrundliggende sygdom og de gastrointestinale anatomiske forhold.

Problemet kan opstå akut, fx ved gastrointestinal infektion, eller manifestere sig som følge af forværring af eller komplikation til kendt kronisk tarmsygdom og evt. tarmresektion. Konsekvensen kan på kortere eller længere sigt være dehydrering og underernæring.

Ernæringsplan

Energi- og proteinbehov

Patienter med akut eller kronisk diarré uden væsentlig malabsorption har et normalt behov, dvs. samme behov som andre patienter i ernæringsrisiko.

Behovet for energi og protein kan være øget med op til 50% hos patienter med svær malabsorption.

Væske- og elektrolytbehov kan være øget, fx hos patienter med ileostomi og stort output fx ved infektion. Måling af output og daglig urinproduktion vil være vejledende for størrelsen af det øgede behov for væske, primært isotonisk NaCl.

Valg af kostform

Per os	Kost til småtspisende evt. suppleret med energi- og proteinrige drikke. Ved specifik malabsorption gives fx laktose-reduceret eller glutenfri diæt
Enteral ernæring	Standardprodukter
Parenteral ernæring	Standardprodukter. Ved stort væske/elektrolyt-tab kan parenteralt tilskud temporært være indikeret (isotonisk NaCl)

Supplerende behandling

Patienter med stort gastrointestinalt tab:

Peroralt elektrolyttilskud kan være indiceret, fx i form af saltholdig drikkebouillon mv., evt. væsker der indeholder en kombination af glukose og elektrolytter.

Patienter med manglende funktion af terminale ileum:

Tilskud af vitamin B₁₂ (fx 1 mg i.m. hver 2.-3. måned). Tilskud af andre vitaminer, mineraler og sporstoffer skal overvejes individuelt afhængig af grundsygdom.

Ved steatoré kan der være behov for tilskud af fedtopløselige vitaminer (A, D, E og K) og mineraler (Ca, Mg, Zn).

Patienter med kronisk diarré:

Stoppemidler anvendes, fx loperamid (2-4 mg x 3 dagl.) eller Kodein Stærk (mixtur) 8 mg/ml (start med 40 mg 2-3 gange dgl.). Fedtreducerede diæter er ikke indiceret. Protonpumpe inhibitorer, fx pantoprazol 40 mg x 1-2 p.o. alternativt i.v. kan anvendes hos korttarmspatienter med diarré > 2 kg/d.

Patienter med galdesyremalabsorption (resektion eller inflammation af terminale ileum) og bevaret colon:

Kolestyramin 2 g x 3 dgl. kan være indiceret.

Monitorering

Standardmonitorering og standardblodprøver (se side 6).

Det er vigtigt at være opmærksom på negativ væskebalance og hyponatriæmi. Et godt mål for natriummangel er urinnatrium < 50 mmol/l.

Måling af fæcesvolumen samt måling af diurese. I begyndelsen kontinuert, senere fx 2 dage ugentligt.

Referencer

- Klek S et al. Management of acute intestinal failure: A position paper from the European Society for Clinical Nutrition and Metabolism (ESPEN) Special Interest Group. *Clinical Nutrition* 2016;35(6):1209-1218.
- Arasaradnam RP, Brown S, Forbes A, et al. Guidelines for the investigation of chronic diarrhoea in adults: British Society of Gastroenterology, 3rd edition. *Gut* 2018;67:1380-1399.

2.2 Korttarmssyndrom

Begrebet korttarmssyndrom anvendes ofte om de voksne patienter, der anatomisk har mindre end 200 cm tyndtarm i funktion. Tarmens funktion er dog afhængig af andre faktorer end blot anatomi, så derfor anvendes ofte funktionelle betegnelser såsom tarminsufficiens og tarmsvigt. Patienter med tarmsvigt er den gruppe af patienter, der er afhængige af parenterale/intravenøse væsker, elektrolyt- og/eller ernæringstilskud for at kunne opretholde en normal ernæringstilstand og normalt funktionsniveau. Patienter med tarminsufficiens kan kompensere for deres malabsorption ved at øge deres perorale indtag. Lidt over halvdelen af voksne patienter med tarmsvigt udgøres af patienter med korttarmssyndrom, mens den resterende gruppe udgøres af patienter med tarmmucosa sygdom, intestinal dysmotilitet, fistler og/eller mekanisk obstruktion.

Efter tarmresektion eller anlæggelse af tyndtarmsstomi er den kliniske problemstilling ofte korttarmssyndrom og dermed svær malabsorption. Parenteral ernæring er som regel påkrævet initialt, dels til opretning eller genetablering af almentilstanden, og dels fordi tarmresektion og anlæggelse af stomi i den postoperative fase medfører et større væske- og elektrolyttab pga. proximal hypersekretion fra bl.a. ventrikel og tyndtarm.

Længden af den fungerende tyndtarm, og hvorvidt colon er i kontinuitet hermed, er afgørende for:

1. Om patienten på længere sigt alene kan klare sig med oral/enteral ernæring

2. Hvilke ernæringsmæssige tiltag, der skal iværksættes

Vejledende gælder, at patienter med mindre end 100 cm jejunum lagt frem som stomi eller mindre end 50 cm jejunum i kontinuitet med colon har behov for parenteralt tilskud af væske og ernæring.

Hvis flg. kriterier er opfyldt, kan patienten muligvis klare sig uden parenterale ernærings- og væsketilskud

1. D-urin volumen > 1 l/dg
2. Urin-Na > 50 mmol/dg (evt. taget som spoturin)
3. Stomioutput < 1,5 l/dg
4. Energiindtag peroralt eller via sondeernæring er > 75% af behovet (absorberer omkring 60% af energiindtaget)
5. Stabile elektrolytter

Ernæringsplan

Energi- og proteinbehov

Energi- og proteinbehov kan være øget med 30-50% ved moderat til svær grad af malabsorption.

Væske- og elektrolytbehov er især øget hos patienter med stomi. Behov fastlægges på baggrund af måling af stomioutput (jejunostomioutput indeholder op til 110 mmol Na pr. liter) samt urinvolumen.

Valg af kostform

Per os	Kost til småtspisende evt. suppleret med energi- og proteinrige drikke kan anvendes. Der er ikke grundlag for generelt at anbefale fedtreduceret diæt, med mindre fedtindtagelsen objektivt medfører sværere grad af diarré eller stort stomioutput. Til patienter med tyndtarmsresektion og bevaret colon kan ernæringsregimer med vægt på indgift af komplekse kulhydrater (fx ris, pasta og brød) være en fordel. Derved udnyttes colons evne til at omsætte disse kulhydrater, der ikke er optaget i tyndtarmen. Peroralt elektrolyttilskud kan være indiceret hos patienter med stort gastrointestinalt tab, fx i form af elektrolytblandinger.
---------------	--

Enteral ernæring	Standardprodukter kan anvendes til patienter med delvis bevaret tarmfunktion. Evt. mellemkædede triglycerid (MCT) produkter til patienter med svær malabsorption og bevaret colon.
Parenteral ernæring	Standardprodukter. Hos patienter med tyndtarmsstomi kan der være stort behov for i.v. isotonisk NaCl. Håndtering af patienter med tyndtarmsfistler eller svært reduceret tarmfunktion er en specialopgave. Ofte kræves langvarig behandling med parenterale tilskud med et individuelt program, der tilgodeser konkrete behov. Langvarig behandling, evt. som parenteral ernæring i hjemmet, er en opgave, som bør overlades til afdelinger med særlig ekspertise.

Supplerende behandling

Stomioutput fra tyndtarmsstomier kan reduceres med protonpumpeninhibitor eller H-2 blokker. Ellers anvendes stoppebehandling med fx loperamid, kodein eller opiumsdråber. I særlige tilfælde GLP-2 analoger og octreotid, hvilket sker på specialafdeling. Ellers anvendes stoppebehandling med fx loperamid, kodein eller opiumsdråber.

Monitorering

Standardmonitorering og standardblodprøver (se side 6).

Måling af fæcesvolumen, registrering af peroralt indtag samt måling af diurese, i starten dagligt senere 2 dage ugentligt.

Reference

- Pironi L, Cuerda C, Jeppesen PB et al. ESPEN guideline on chronic intestinal failure in adults - Update 2023. Clin Nutr. 2023 Oct;42(10):1940-2021. doi: 10.1016/j.clnu.2023.07.019. Epub 2023 Jul 29.PMID: 37639741

2.3 Akut pancreatitis

Akut pancreatitis kan i 25% af tilfældene have et svært forløb, som kan medføre ernæringsrisiko.

- Nedsat exocrin pancreasfunktion
- Tarmparalyse
- Stressmetabolisme
- Nedsat insulinsekretion og diabetes mellitus
- Multiorgansvigt (sjældent)

Ernæringsplan

Energi- og proteinbehov

Energi- og proteinbehovet er øget pga. øget stressmetabolisme, størrelsen afhænger af tilstandens sværhedsgrad. Energi- og proteinbehovet kan typisk være øget med op til 50%. Ved svær nekrotiserende pancreatitis kan behovet være endnu højere, typisk hos patienter der behandles intensivt regi pga. multiorgansvigt.

Valg af kostform

	Let – moderat pancreatitis	Svær pancreatitis
Per os	Kost til småtspisende evt. suppleret med energi- og proteinrige drikke	Kost til småtspisende evt. suppleret med energi- og proteinrige drikke
Enteral ernæring	Standard	Standard – nasogastrisk sonde med kontinuerlig indgift, hvis muligt, ellers gastro-jejunal sonde. Evt. peptidbaseret
Parenteral ernæring	Standard	Standard evt. suppleret med glutamin

Særlige forhold

Til patienter med let akut pancreatitis, hvor oral ernæring ikke kan gennemføres, anbefales enteral ernæring; dels for at opretholde god tarmbarrierefunktion og dels for at reducere oxidativt stress hos patienten. En metaanalyse viser, at der hurtigere indtræder remission af akut pancreatitis, samt at komplikationsraten er mindre ved brug af enteral ernæring sammenlignet med parenteral ernæring.

Svær akut pancreatitis med tarmparalyse eller obstruktion indikerer

parenteral ernæring med det mål at sikre sufficient energi- og protein-tilførsel, men enteral ernæring bør forsøges i videst muligt omfang.

Ved svært forhøjet triglyceridkoncentration i serum (> 12 mmol/l) skal den primære intravenøse energikilde være glukose, og tilførsel af fedt-emulsion i.v. er kontraindiceret.

Supplerende i.v. behandlinger

Glutamin reducerer oxidativt stress og forbedrer formentlig prognosen ved svære tilfælde af akut pancreatitis, hvor der gives parenteral ernæring.

Ved enteral ernæring kan specifikke tilsætninger af arginin, glutamin og omega-3 fedtsyrer have positiv effekt, men der er kun få studier, så behandlingen kan ikke generelt anbefales.

Monitorering

Standardmonitorering og standardblodprøver (se side 6) dagligt, senere 3-4 gange ugentlig.

Reference

- Wu P, Li L, Sun W. Efficacy comparisons of enteral nutrition and parenteral nutrition in patients with severe acute pancreatitis: a meta-analysis from randomized controlled trials. *Biosci Rep.* 2018 Nov 15;38(6).
- Arvanitakis M, Ockenga J, Bezmarevic M, et al. ESPEN guideline on clinical nutrition in acute and chronic pancreatitis. *Clin Nutr.* 2020 Mar;39(3):612-631. doi: 10.1016/j.clnu.2020.01.004. Epub 2020 Jan 22. PMID: 32008871

2.4 Pancreasinsufficiens

Kronisk nedsat eksokrin funktion ses ved pancreasinsufficiens i forbindelse med kronisk pancreatitis, ved cancer pancreatis og evt. efter kirurgisk pancreasresektion. Følgende problemstillinger med ernæringsmæssig relevans vil kræve klinikerens opmærksomhed:

- Vægttab pga. abdominalsmerter og nedsat kostindtag
- Malabsorption når den eksokrine funktion er reduceret med > 90%
- Diabetes mellitus som følge af irreversibel destruktion af insulinproducerende væv
- Alkoholoverforbrug, som er den hyppigste årsag til kronisk pancreatitis

- Komplikationer til kronisk pancreatitis med cystedannelse i pancreas samt ulcussygdom
- Associerede lever/galdevejsproblemer, levercirrhose, galdevejs-obstruktion pga. kronisk pancreatitis eller cancer

Ernæringsplan

Energi- og proteinbehov

Inflammatorisk pancreassygdom øger energi- og proteinbehovet i størrelsesordenen 10-20% hos 30-50% af patienterne, og der anbefales så op til 40 kcal/kg/dag. Omkring 30-40% af kalorierne kan gives som fedt, specielt hvis kosten er rig på plantefedt. En proteindiæt på 1,0-1,5 g/kg/dag er sædvanligvis tilstrækkeligt og veltolereret.

Valg af kostform

Per os	Kost til småtspisende evt. suppleret med energi- og proteinrige drikke. Man bør undgå fedtrestriktion og høj-fiberdiæt. Standard orale ernæringstilskud anvendes, og MCT-tilskud anbefales ikke generelt.
Enteral ernæring	Standardprodukter, men ved anlæggelse af sonde i jejunum kan forsøges med peptid-MCT-baseret opløsning. Pancreasenzym kan anvendes sammen med sondeernæring.
Parenteral ernæring	Standardprodukter, og anvendes kun ved duodenal stenose, kompliceret fistelsygdom eller tilstande, hvor enteral ernæring ikke kan anvendes eller er utilstrækkelig.

Der kan generelt anvendes standardprodukter. Oral ernæring tilstræbes, evt. enteral ernæring via sonde. Problemet er, at enteral ernæring ofte forværrer/udløser abdominalsmerter. Sondeernæring fordelt over mange af døgnets timer kan være en fordel. Ved obstruktion af duodenum, kompliceret fisteldannelse eller hvor enteral ernæring ikke kan anvendes, kan parenteral ernæring gives, alternativt kortvarigt ved stort vægttab i forbindelse med opernæring.

Ved steatorré kan langkædet fedt erstattes med MCT, men der savnes dokumentation for klinisk effekt. Ved diabetes se side 35.

Særlige forhold

Ved malabsorption anbefales tilskud af pancreaszymer, både til hovedmåltider og mellemmåltider. Der anbefales en minimumsdosis på 40.000-50.000 enheder og halvdelen til mellemmåltider/snacks. Effekten vurderes ved vægttab, steatorré og flatulens. Effekten er uforudsigelig, øger ikke altid den intestinale absorption i væsentlig grad. Dosis af pancreaszymer kan evt. øges, og der kan tillægges PPI (protonpump hæmmer). Pancreaszymer tilskud bør også anvendes til patienter med pancreascancer, idet der foreligger studier, som viser at almentilstanden forbedres om end kortvarigt. Malabsorption af fedtopløselige vitaminer (A, D, E og K), zink og magnesium ses hyppigt. Efter 10 år har ca. 50% af patienterne med kronisk pancreatitis udviklet diabetes mellitus med dårligere prognose til følge. Der er større risiko for udvikling af osteoporose, og patienterne bør følges med DEXA (fx hvert 2. år) og måling af 25-OH-D3 vitamin. Samtidig er udviklingen af sarkopeni øget, og måling af muskelfunktion og/eller muskelmasse kan anbefales, da sarkopeni er relateret til en øget komplikationsrate.

Monitorering

Standardmonitorering og standardblodprøver (se side 6).

Reference

- Arvanitakis M, Ockenga J, Bezmarevic M et al. ESPEN practical guideline on clinical nutrition in acute and chronic pancreatitis. *Clinical Nutrition*. 2024;43(2):395-412
- Dominguez-Munoz JE, Drewes AM, Lindkvist B, et al. HaPanEU/UEG Working Group. Recommendations from the United European Gastroenterology evidence-based guidelines for the diagnosis and therapy of chronic pancreatitis. *Pancreatology*. 2018;18(8):847-854.
- Rasmussen HH et al. Nutrition in Chronic Pancreatitis. *World J Gastroenterol*. 2013;19(42):7267-75.
- Olesen SS, Büyüksulu A, Köhler M, et al. Sarcopenia associates with increased hospitalization rates and reduced survival in patients with chronic pancreatitis. *Pancreatology* 2019; 9(2):245-251.

3. Metabolisme

3.1 Adipositas

Overvægt er en tilstand, hvor kroppen har mere kropsfedt end det anses for sundt. Adipositas (fedme) defineres som en tilstand, hvor patientens BMI er ≥ 30 med stigende helbreds komplikationer, specielt ved abdominal fedme (kardiovaskulære komplikationer). Overvægtige og adipøse patienter kan også være i ernæringsrisiko og taber muskelmasse da fedtmassen ikke beskytter mod proteinnedbrydning, men alene giver øget insulinresistens. Ved akut sygdom risikerer adipøse patienter derfor som andre at miste essentielle næringsstoffer – ganske som andre patienter – og bør derfor også tilføres tilstrækkelig ernæring. De kliniske komplikationer til uplanlagt væggtab hos adipøse er derfor som hos ikke-overvægtige, men medmindre der anvendes en struktureret tilgang til opsporing af ernæringsrisiko, er der en øget risiko for at overse ernæringsrisiko hos disse patienter, og dermed sætte ind alt for sent.

Mange overvægtige har haft et pågående ønske om at tabe sig, og det kan derfor være en stor opgave at motivere patienten i ernæringsrisiko til at indtage kost, der dækker det beregnede energi- og proteinbehov.

Der foreligger ikke konsensus om energi- og proteinbehovet men følgende kan i udgangspunktet anvendes. Det er dog vigtigt hos disse patienter at monitorere vægt og indtag nøje, og tilkoble diætist hvis patienten er fortsat væggtabende eller spiser mindre end 75% af det lidt usikkert estimerede behov.

Ernæringsplan

Energi- og proteinbehov:

Sengeliggende: Energi: $\text{Aktuel vægt} \times 20 \text{ kcal}$
 Protein: $\text{Aktuel vægt} \times 0,9 \text{ g}$

Oppegående: Energi: $\text{Aktuel vægt} \times 24 \text{ kcal}$
 Protein: $\text{Aktuel vægt} \times 1,1 \text{ g}$

Valg af kostform

Per os	Kost til småtspisende evt. suppleret med energi- og proteinrige drikke
Enteral ernæring	Standardprodukter
Parenteral ernæring	Standardprodukter

Monitorering

Standardmonitorering og standardblodprøver (se side 6).

Referencer

- Underernæring: Opsporing, behandling og opfølgning af borgere og patienter i ernæringsrisiko- Vejledning til kommune, sygehus og almen praksis. April 2022. Elektronisk ISBN: 978-87-7014-438-4
- Den nationale kosthåndbog, www.kostforum.dk
- Martin L, Senesse P, Gioulbasanis I, et al. Diagnostic criteria for the classification of cancer-associated weight loss. *J Clin Oncol.* 2015 Jan 1;33(1):90-9. doi: 10.1200/JCO.2014.56.1894. Epub 2014 Nov 24. Erratum in: *J Clin Oncol.* 2015 Mar 1;33(7):814. doi: 10.1200/JCO.2015.61.1491. PMID: 25422490.

3.2 Diabetes

En diabetespatient vil normalt skulle indtage en diabetesdiæt med et lavt indhold af fedt og simple kulhydrater og et højt indhold af groft og grønt.

En diabetesdiæt har et stort volumen (fylder meget på tallerkenen), og det kan derfor være vanskeligt for patienter i ernæringsrisiko og med nedsat appetit at få spist og drukket tilstrækkeligt til at dække deres energi- og proteinbehov. Det kan således være nødvendigt i en periode at fravige principperne for en diabetesdiæt til fordel for genoprettelsen af en god ernæringstilstand.

Det stressmetaboliske respons ved akut sygdom eller traume er i sig selv diabetogent. Det betyder, at patienter med ikke-insulinkrævende diabetes vil kunne få behov for insulin, og at patienter med insulinkrævende diabetes vil kunne få behov for en øgning af deres insulindosis.

For patienter med i forvejen kendt og behandlet diabetes er det desuden nødvendigt at måle blodsukker oftere og også tilpasse måling og insulin/anden diabetesbehandling til den stressmetabole tilstand og det ændrede måltidsmønster.

Ernæringsplan

Energi- og proteinbehov

Energi- og proteinbehov er ikke anderledes end hos andre patienter.

Valg af kostform

Per os	Kost til småtspisende kan anvendes – evt. suppleret med energi- og proteinrige drikke. For at lette blodsukkerreguleringen bør indtagelsen af drikkevarer som saft, sodavand og juice begrænses, herunder juicebaserede ernæringsdrikke. Prioriter proteinholdige drikkevarer og vand.
Enteral ernæring	Standardprodukter
Parenteral ernæring	Standardprodukter

Forhøjet blodsukker behandles med insulin og ikke med reduktion af energitilførsel.

Monitorering

Standardmonitorering og standardblodprøver (se side 6).

Uanset ernæringsform er hyppigere målinger af blodsukker generelt nødvendigt. Acceptable BS-værdier: 5-8 mmol/l.

Referencer

- Sanz-Paris A, Álvarez Hernández J, Ballesteros-Pomar MD, et al. Evidence-based recommendations and expert consensus on enteral nutrition in the adult patient with diabetes mellitus or hyperglycemia. *Nutrition*. 2017;41:58-67.
- Drincic AT, Knezevich JT, Akkireddy P. Nutrition and Hyperglycemia Management in the Inpatient Setting (Meals on Demand, Parenteral, or Enteral Nutrition). *Curr Diab Rep*. 2017 Aug;17(8):59. doi: 10.1007/s11892-017-0882-3. PMID: 28664252.

3.3 Leversygdom

Underernæring er hyppig ved levercirrose og indebærer selvstændig øget risiko for variceblødning, ascites, hepatisk encefalopati (HE) og mortalitet. Ernæringsterapi er central i behandlingen af disse patienter og kan nedsætte morbiditet og mortalitet. Årsagen til underernæring er multifaktoriel med bidrag fra nedsat fødeindtag, ændret absorption og påvirket metabolisme. Ernæringsmæssigt fremhæves følgende:

- Metabolismen er præget af hurtig overgang til fasteenergiomsætning med øget proteolyse, som bidrager til tab af muskelmasse (sarcopeni)
- Patienter med levercirrose har bevaret evnen til at opbygge protein, såfremt tilbuddet af protein er sufficent
- Forgrenede aminosyrer har muligvis selvstændig gunstig effekt på kognitive funktioner og overlevelse. Proteinbalancen hos patienter med cirrose, kronisk leversygdom og kronisk HE bedres ved tilsætning af forgrenede aminosyrer (BCAA) til ernæringsterapi, og betydeligt færre af de patienter, der øger deres fødeindtagelse med BCAA, bliver encephalopatiske
- Fedtmetabolismen er normal, og patienter med levercirrose tåler normale mængder fedt. Ved cholestase er der fedtmalabsorption med fækkalt tab af fedt og nedsat optag af fedtopløselige vitaminer

Hos patienten med akut fulminant leversvigt er energibehovet øget, og ofte er der indikation for enteral eller parenteral ernæringsterapi. Dertil kommer, at glykogendepoterne er små og glukoneogenesisen kompromitteret, hvorfor hypoglykæmi er en risiko.

Ernæringsplan

Energi- og proteinbehov

Energibehovet er 35-40 kcal/kg/dag. Ved let, moderat og svær ascites fratrækkes henholdsvis 5, 10 og 15% af kropsvægten, når man beregner behovet.

Proteinbehov	g/kg/døgn
Patienter med levercirrose (inkl. patienten med hepatisk encefalopati)	1,2-1,5
<i>Ved svær underernæring med lav muskelmasse overvej tillæg af forgrenede aminosyrer (BCAA)</i>	<i>0,25 BCAA* fordelt på 2-3 doser</i>

Længere tids faste bør undgås.

Per os	Kost til småtspisende. Sent aftensmåltid reducerer proteinnedbrydningen. Suppler om nødvendigt med energi- og proteinrige drikke
Enteral ernæring	Standardprodukter kan oftest anvendes
Parenteral ernæring	Standardprodukter

*Forgrenede aminosyrer er de essentielle aminosyrer leucin, isoleucin og valin.

Supplerende behandling - mikronæringsstoffer

- Hos alle overvejes tillæg af multivitamin, zink og magnesium
- Hos patienten med alkoholisk levercirrose desuden tiamin og B-combin fx B-Combin Forte 1 x 3 + 300 mg tiamin dgl.
- Hos patienten med cholestatisk leversygdom fokus på behov for tilskud af fedtopløselige vitaminer (A, D, E og K)

Særlige forhold

Den underernærede patient med levercirrose har en betydelig risiko for refeeding syndrom.

Oralt indtag evt. støttet af orale ernæringstilskud eller sondeernæring foretrækkes hos alle, som kan tolerere dette. Hos patienter med hepatisk encefalopati grad 3 til 4 parenteral ernæring grundet risiko for aspiration.

Valg af sonde: Alm. ernæringssonder kan uden øget blødningsrisiko placeres hos patienter med oesophagus varicer.

Monitorering

Standardmonitorering og standardblodprøver (se side 6).

Referencer

- EASL Clinical Practice Guidelines on nutrition in chronic liver disease. J Hepatol. 2019;70(1)
- EASL Clinical Practice Guidelines on management of acute (fulminant) liver failure. J Hepatol 2017;66(5):1047–1081.

3.4 Alkoholafhængighed

Alkoholafhængige er ofte mere fejl- og underernærede, end man umiddelbart får indtryk af. Hos patienter med langvarigt stort alkoholforbrug uden tegn på leversygdom er fedtdepoterne nedsat hos 75% og kropscellemassen hos 50%. Hos patienter indlagt med alkoholisk hepatitis er der en høj prævalens af malnutrition. Tilbydes patienterne udelukkende standarddiæt under indlæggelse, vil det medføre en hypokalorisk indtagelse. Der er flere komplikationer (infektioner, encefalopati og ascites) og øget mortalitet hos alkoholafhængige patienter med ernæringsrisiko.

Årsagerne til underernæring er oftest:

- Nedsat fødeindtag; nedsat appetit, tidlig mæthed, oesophagitis
- Malabsorption; nedsat tarmmotilitet og ventrikeltømning, fedt- og proteinmalabsorption, nedsat absorption af vand og salt
- Alkohols indvirkning på metabolismen; nedsat glykogendepot, tiaminmangel, hypoglykæmi

Ernæringsplan

Den vigtigste behandling er alkoholabstinens.

Alkoholafhængige der indlægges er desuden i øget risiko for refeeding, se side 17.

Energi- og proteinbehov

Energi- og proteinbehovet adskiller sig ikke fra andre patienter.

Per os	Kost til småtspisende evt. suppleret med energi- og proteinrige drikke
Enteral ernæring	Standardprodukter
Parenteral ernæring	Standardprodukter. Ved glukoseinfusioner skal der samtidig gives i.v. tiamin (opstart inden opsætning af infusion)

Supplerende behandling

Alkoholafhængige har øget behov for vitaminer og mineraler, hvorfor patienter, der indlægges på hospital, rutinemæssigt bør have følgende tilskud:

- B-vitamin tilskud
- Tiamin 300 mg dagligt. Ved Wernickes encefalopati inj. tiamin 400 mg 2-3 x dagligt i 2-3 dage, aftrappet til 200 mg x 2 dagligt i yderligere 1-2 uger, herefter vedligeholdelsesbehandling med tbl. Tiamin 300 mg dagligt
- Zn-tilskud
- Mg-tilskud
- Evt. fosfatmixtur
- Evt. folinsyre ved mangel – fx trombocytopeni, nedsat e-folat
- Evt. vitamin B₁₂ - nedsat s-cobalamin

Vitamin- og mineralbehandlingen bør fortsætte, indtil patienten spiser en sufficient kost.

Monitorering

Standardmonitorering og standardblodprøver (se side 6).

Referencer

- https://dsgb.dk/wp-content/uploads/2022/11/Aik_Hepatitis1.pdf
- Lai JC, Tandon P, Bernal W, et al. Malnutrition, Frailty, and Sarcopenia in Patients With Cirrhosis: 2021 Practice Guidance by the American Association for the Study of Liver Diseases. *Hepatology*. 2021 Sep;74(3):1611-1644. doi: 10.1002/hep.32049. Erratum in: *Hepatology*. 2021 Dec;74(6):3563. doi: 10.1002/hep.32224. PMID: 34233031; PMCID: PMC9134787.

3.5 Kronisk hjerteinsufficiens – CHF

Omkring 50% af indlagte patienter med kronisk hjertesvigt er i risiko for underernæring og ved opsporing har især seneste uges kostindtag vist sig direkte associeret til øget mortalitet og morbiditet.

Ernæringsintervention med gængs ernæringsterapi som anbefalet til øvrige sygdomme, kost til småtspisende med tilskud af proteinrige ernæringsdrikke, har vist sig effektivt til reduktion i mortalitet.

Ernæringsplan

Energi- og proteinbehov

Adskiller sig ikke fra andre patienter i ernæringsrisiko, og beregnes individuelt. Under indlæggelse skal opnås minimum 75% dækning af behovet på 4. dagen, ellers overgås til enteral og siden eventuelt parenteral ernæring.

Valg af kostform

Per os	Kost til småtspisende med særlig vægt på mange små måltider evt. suppleret med energi- og proteinrige drikke
Enteral ernæring	Standardprodukter
Parenteral ernæring	Standardprodukter

Monitorering

Standardmonitorering og standardblodprøver (se side 6).

Reference

- Wunderle C, Gomes F, Schuetz P, et al. ESPEN guideline on nutritional support for polymorbid medical inpatients. *Clin Nutr.* 2023 Sep;42(9):1545-1568. doi: 10.1016/j.clnu.2023.06.023. Epub 2023 Jul 8. PMID: 37478809.
- Hersberger L, Dietz A, Bürgler H, et al. Individualized Nutritional Support for Hospitalized Patients With Chronic Heart Failure. *J Am Coll Cardiol.* 2021 May 11;77(18):2307-2319. doi: 10.1016/j.jacc.2021.03.232. PMID: 33958128.
- Conners KM, Shearer JJ, Joo J, et al. The Metabolic Vulnerability Index: A Novel Marker for Mortality Prediction in Heart Failure. *JACC Heart Fail.* 2024 Feb;12(2):290-300. doi: 10.1016/j.jchf.2023.06.013. Epub 2023 Jul 19. Erratum in:

4. Ekskretion

4.1 Akut nyreinsufficiens

Akut nyreinsufficiens (AKI, Acute Kidney Injury) kan ses hos patienter uden væsentlig metabolisk stress, men er ofte en komplikation til kritisk sygdom: Sepsis, større traumer, komplicerede kirurgiske indgreb, forbrændinger etc.

Disse patienter er som udgangspunkt ofte normalt ernærede, og de ernæringsmæssige problemer opstår på baggrund af udtalt katabolisme. Kritisk syge patienter med akut nyreinsufficiens behandles sædvanligvis på intensiv afdelinger med kontinuerlig renal substitutionsterapi (continuous renal replacement therapy: CRRT): Venovenøs hæmofiltration eller hæmodiafiltration.

Følgende metaboliske forhold har ernæringsmæssig betydning:

- Høj karbamid produktion øger den uræmiske intoksikation
- Der er ofte hyperglykæmi og behov for insulin pga. insulinresistens og øget glukoneogenese
- Ved CRRT øges proteinbehovet med 10-12 g pr. døgn pga. tab af aminosyrer i dialysatet og dialyseinduceret katabolisme
- B-vitaminer og askorbinsyre tabes ved dialyse
- Metabolisk acidose øger proteinnedbrydning og insulinresistens, nedsætter myocardiekontraktiliteten og kan disponere til arytmier

Ernæringsplan

Energi- og proteinbehov

Energi- og proteinbehovet afhænger af den metaboliske tilstand. Nyreinsufficiensen medfører ikke i sig selv ændring af energibehovet.

Proteinbehovet er oftest 1-1,5 g/kg/døgn, ved CRRT af patienter med svær katabolisme op til 1,7 g/kg/døgn. Proteintilførslen bør afpasses efter behovet. For stor proteintilførsel medfører høj karbamidproduktion og øger den uræmiske intoksikation.

Væske- og elektrolytindgift afpasses efter tab. Det er i reglen nødvendigt med begrænset tilførsel af væske, Na, fosfat og K. Der tilstræbes normalisering af pH.

Valg af kostform

Per os	Kost til småtspisende evt. suppleret med energi- og proteinrige drikke
Enteral ernæring	Standardprodukter kan anvendes, men væske- og elektrolytfattige ernæringsprodukter er mere hensigtsmæssige ved oligurisk nyreinsufficiens
Parenteral ernæring	Standardprodukter anvendes oftest, men energi- og proteintætte og elektrolytfattige infusionsvæsker kan være hensigtsmæssige ved oligurisk nyreinsufficiens (fx 50% glucose + 20% fedtemulsion + koncentreret elektrolytfri aminosyreopløsning)

Supplerende behandling

Hos patienter med akut nyresvigt og dialysebehandling på intensiv afdeling (ITA) med behov for parenteral ernæring gives vandopløselige vitaminer x 1 pr. uge.

Monitorering

Standardmonitorering og standardblodprøver (se side 6) samt syrebase-status dagligt.

4.2 Kronisk nyreinsufficiens

Patienter med kronisk nyreinsufficiens (CKD, Chronic Kidney Disease stadium 3b-5 dvs. GFR < 30 ml/min) er ofte underernærede, og aktiv ernæring kan hurtigt blive påkrævet ved interkurrente sygdomme.

Ved interkurrente sygdomme hos patienter med kronisk nyreinsufficiens er de ernæringsmæssige behov og behandlingen som ved akut nyreinsufficiens.

Følgende metaboliske forhold har ernæringsmæssig betydning:

- Høj karbamid produktion øger den uræmiske intoksikation
- Hyperglykæmi ses ofte pga. insulinresistens
- Ved dialyse øges proteinbehovet med 10-12 g pr. døgn pga. tab af aminosyrer i dialysatet og dialyseinduceret katabolisme
- Ved peritonealdialyse absorberes glukose og eventuelle aminosyrer fra dialysevæsken
- B-vitaminer og askorbinsyre tabes ved dialyse
- Der er manglende 1- α -hydroxylering af D-vitamin
- Metabolisk acidose øger proteinnedbrydning, knogleafkalkning og insulinresistens

Ernæringsplan

Energi- og proteinbehov

Nyreinsufficiensen medfører ikke i sig selv ændring af energibehovet. Ved peritonealdialyse kan glukoseabsorption fra dialysevæskerne dække op mod 25% af energibehovet.

Proteinbehov:

- CKD uden dialysebehov (GFR 10-30 ml/min): 0.6 – (0.8) g/kg /døgn
- Kronisk Hæmodialyse og Peritoneal dialyse: 1.0 – 1.2 g/kg/døgn

Proteintilførslen bør afpasses efter behovet. For stor proteintilførsel medfører høj karbamid produktion og øger den uræmiske intoksikation.

Det er i reglen nødvendigt med begrænsning af indtagelse af Na, Fosfat og K ved GFR < 25 ml/min. Væskebegrænsning er sjældent nødvendig før dialysekrævende nyreinsufficiens (GFR < 10 ml/min). Acidose kan korrigeres med natriumbicarbonattilskud p.o. (obs. natriumload og væskeretention) eller ved dialysebehandling.

Per os	Kost til småtspisende evt. suppleret med energi- og proteinrige drikke. Evt. med begrænset tilførsel af fosfat og kalium
Enteral ernæring	Standardprodukter kan anvendes, men væske og elektrolytfattige ernæringsprodukter er mere hensigtsmæssige ved oligurisk nyreinsufficiens
Parenteral ernæring	Standardprodukter kan anvendes, men energi- og proteintætte og elektrolytfattige infusionsvæsker kan være mere hensigtsmæssige ved oligurisk nyreinsufficiens (elektrolytfri standardprodukt med vandopløselige vitaminer)

Supplerende behandling

Ved dialyse gives tilskud af C- og B-vitaminer (fx 60 mg askorbinsyre og 1 B-combin Forte dgl. samt 5 mg folinsyre x 3 ugtl.) D-vitamin gives i form af alfacalcidol eller calcitriol, fx Etalpa 0,25-1 µg dgl.

Monitorering

Standardmonitorering og standardblodprøver (se side 6) samt syrebasestatus. Monitorér x 1 pr md ved stabile patienter og hyppigere ved behandlingsændringer.

Referencer

- Rhee CM. Low-protein diet for conservative management of chronic kidney disease: a systematic review and meta-analysis of controlled trials *Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle* 2018; 9: 235–245
- Lafrance JF, Leblanc M. Metabolic, Electrolytes, and Nutritional Concerns in Critical Illness. *Crit Care Clin* 2005;21:305-27
- Cano N, Fiaccadori E, Tesinsky P, et al. DGEM (German Society for Nutritional Medicine), Kuhlmann M, Mann H, Hörl WH. ESPEN guidelines on enteral nutrition: Adult renal failure. *Clin Nutr* 2006; 25:295-310
- Cano NJM, Aparicio M, Brunori G, et al. ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: Adult Renal Failure. *Clin Nutr* 2009; 28:401-414
- Wright M, Jones C. Renal Association Clinical Practice Guideline on nutrition in CKD. *Nephron Clin Pract* 2011;118(Suppl 1):153-64
- Ikizler TA, Burrowes JD, Byham-Gray LD et al. KDOQI Clinical Practice Guideline for Nutrition in CKD: 2020 Update. *Am J Kidney Dis*. 2020 Sep;76(3 Suppl 1):S1-S107.

doi: 10.1053/j.ajkd.2020.05.006. Erratum in: Am J Kidney Dis. 2021 Feb;77(2):308. PMID: 32829751.

- Fiaccadori E, Sabatino A, Barazzoni R, et al. ESPEN guideline on clinical nutrition in hospitalized patients with acute or chronic kidney disease. Clin Nutr. 2021 Apr;40(4):1644-1668. doi: 10.1016/j.clnu.2021.01.028. Epub 2021 Feb 9. PMID: 33640205.

4.3 Nedsat lungefunktion

Ernæringsrisiko, sarkopeni (nedsat muskelmasse og styrke) og frailty (skrøbelighed) forekommer hyppigt hos patienter med KOL, lungefibrose og lungekræft. Især hos ældre patienter medfører ernæringsrisiko, sarkopeni og frailty øget risiko for negative outcomes, herunder fald, hospitalsindlæggelser og dødelighed.

Screening for frailty og sarkopeni kan med fordel indgå i en vurdering af, om en ernærings- og træningsindsats er relevant. Da forekomsten af overvægt er høj, især hos patienter med KOL, er det meget vigtigt at være opmærksom på at gennemføre systematisk opsporing og ikke forlade sig på intuition, da overvægtige patienter med lungesygdomme også kan have vægttab og sarkopeni med risiko for reduktion af funktionsevne og lungefunktion. Måling af kropssammensætning og muskelstyrke kan være fordelagtig. En målrettet ernærings- og træningsindsats er en vigtig del af rehabiliteringen af patienter med KOL. Det primære formål er at styrke (respirations-)muskelfunktionen.

KOL-patienter i ernæringsrisiko er karakteriseret ved:

- Bliver forpustet ved spisning
- Har vanskeligt ved at udlufte CO₂ – medfører træthed
- Har generelt øget respirationsarbejde – medfører øget energibehov
- Har ofte inflammatoriske processer i lungevævet – medfører kronisk let stressmetabolisk tilstand
- Spiser en ensidig og ofte letfordøjelig kost med behov for tilsætning af vitaminer og mineraler samt opmærksomhed på proteinindtaget

Ernæringsplan

Energi- og proteinbehov

Der kan ikke gives faste anbefalinger for energi- og proteinindtag, fordi det i så høj grad afhænger af patientens kliniske tilstand. Hvis patienten

skal tage på, skal energi- og proteintilførsel øges yderligere. Pga. de inflammatoriske processer kan nyttevirkningen være nedsat, dvs. patienten øger vægt/ muskelmasse mindre end ventet.

Det anbefales at begynde med patientens habituelle indtag, som derefter trinvist øges med fx 15-20% med 4-5 dages mellemrum, indtil maksimalt ca. 130% af normalt vedligeholdelsesbehov, indtil højst 40 kcal/ kg/døgn, 1,5 g protein/kg/døgn, eller omkring 20% af energi-indtaget.

Refeeding syndrom: For kronisk underernærede patienter og patienter som har haft lidt eller ingen indtagelse af næring i > 10 dage anbefales strategi for Refeeding syndrom før opstart med ernæringsterapi.

Valg af kostform/ernæringsterapi

Per os	Kost til småtspisende evt. suppleret med energi- og proteinrige drikke. Hos patienter med svær dyspnø kan oxygentilskud under måltidet være en hjælp. Individuel vejledning med opfølgning, gerne ved klinisk diætist
Enteral ernæring	Standardprodukter
Parenteral ernæring	Standardprodukter

Kosttilskud: Der er vist positive indikationer for 2 g omega-3 fedtsyrer/ døgn og D-vitamin.

Monitorering

Standardmonitorering og standardblodprøver (se side 6).

Patienten observeres klinisk (respirationsfrekvens) og evt. med PaCO₂. Ved stigende PaCO₂ hos patienter i enteral/parenteral ernæring, bør man overveje reduktion af indtag af kalorier og/eller kulhydrater.

Almene råd til patienter med spisevanskeligheder grundet dyspnø
Følgende kan evt. hjælpe, således at patienten bruger færrest mulige kræfter i forbindelse med måltider:

- Bibeholdelse af ilt via næsekateter
- Små måltider, udskåret kost, tyggevenlig kost

- Opmærksomhed på hjælp til at spise og opret siddestilling
- Risiko for fejlsynkning/dysfagi

Referencer

- Bone A E et al. Sarcopenia and frailty in chronic respiratory disease: Lessons from gerontology. *Chronic Respiratory Disease* 2017;14(1):85–99. Review
- Beijers RJHCG, Steiner MC, Schols AMWJ. The role of diet and nutrition in the management of COPD. *Eur Respir Rev.* 2023 Jun 7;32(168):230003. doi: 10.1183/16000617.0003-2023. PMID: 37286221; PMCID: PMC10245132.
- Ingadottir AR et al. Two components of the new ESPEN diagnostic criteria for malnutrition are independent predictors of lung function in hospitalized patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD). *Clin Nutr.* 2018;37(4):1323-1331
- Sanders K J C et al. Cachexia in chronic obstructive pulmonary disease: new insights and therapeutic perspective. *Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle* 2016;7: 5–22
- Calder P C et al. Targeted medical nutrition for cachexia in chronic obstructive pulmonary disease: a randomized, controlled trial. *Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle* 2018;9:28–40
- C van der Boel et al. A randomized clinical trial investigating the efficacy of targeted nutrition as adjunct to exercise training in COPD. *Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle* 2017;8:748–758

5. Den ældre patient

Ældre > 70 år er tiltagende med alderen udsat for risiko for underernæring og deraf relaterede faktorer, herunder sarkopeni. Derudover kan kroniske tilstande og hyppigere forekomst af akutte sygdomme medvirke til dårlig ernæringstilstand, som er svær at genoprette.

Appetitregulering hos ældre

Med alderen reduceres sansernes styrke. Herunder reduceres mængden af smagsreceptorer på tungen, lugte- og synssansen nedsættes og mave-tarmkanalens motilitet. Det samme gælder oplevelsen af tørst, hvorfor ældre i højere grad er udsat for dehydrering.

Aldersassocieret stigning i pro-inflammatoriske cytokiner bidrager yderligere til at reducere appetitten. Gamle mennesker opnår hurtigere følelse af mæthed, hvilket skyldes hormonelle forandringer og forandringer i signalsystemer mellem organer.

Virker ernæringsterapi?

Ernæringsterapi anbefales til ældre patienter og borgere med utilsigtet vægttab. Det anbefales at iværksætte ernæringsterapi straks efter identifikation af problemet.

Ernæringsplan

Energi- og proteinbehov

Ældre i ernæringsrisiko: 30 kcal pr. kg/dag

Protein: Minimum 1 g pr. kg/dag. I perioder med sygdom 1,5 g (1,2-1,8 g)

Værdierne bør være individuelt justeret med hensyn til ernæringsstatus, fysisk aktivitetsniveau og sygdomsstatus.

Valg af kostform

Per os	Kost til småtspisende eventuelt justeret med energi- og proteinrige drikke mindst 400 kcal/dag inklusive > 30 g protein/dag i mindst 4 uger.
Enteral ernæring	Ældre med rimelig prognose tilbydes enteral ernæring, hvis oralt indtag forventes stærkt reduceret i 3 dage eller under halvdelen af behov > 1 uge. Vælg produkt med fibre. Forventes EN givet i mere end 4 uger eller hos ældre, som ikke ønsker eller tolererer et nasogastrisk sonde tilbydes PEG.
Parenteral ernæring	Ældre med rimelig prognose tilbydes parenteral ernæring, hvis oralt eller enteralt ernæringsindtag forventes stærkt reduceret i 3 dage eller under halvdelen af behov > 1 uge.

Særlige forhold

Opsporing for ernæringsrisiko bør ske ved alle akutte kontakter til sygehus og praktiserende læge, ved opfølgingsbesøg i forbindelse med kroniske sygdomme og ved forebyggelsesbesøg hos gamle i eget hjem og på plejehjem.

Opmærksomhed på risikofaktorer for underernæring og medicinjustering, samt opfølgning på ernæringsplaner ved udskrivelse fra hospital.

Monitorering

- Energi- og proteinindtag
- Vægt
- Funktionsmål i.e. 30 sek rejse/sætte sig, Timed Up and Go (TUG) eller Håndgribbestyrke (HGS).

Referencer

- Cruz-Jentoft AJ et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age and Ageing* 2019;48(1):16–31.
- Morley E. J Cachexia Sarcopenia Muscle. 2017;8(4):523–526.
- Volkert D, et al., ESPEN guideline on clinical nutrition and hydration in geriatrics, *Clinical Nutrition* 2019;38(1):10–47
- "Faglige anbefalinger og beskrivelse af god praksis for ernæringsindsats til ældre med utilsigtet vægttab" (Socialstyrelsen 2015)
- NKR "Ernærings- og træningsindsatser for ældre med geriatriske problemstillinger" (Sundhedsstyrelsen 2016)

6. Cancer

Underernæring er almindeligt ved cancer. Over halvdelen af kræftpatienter har oplevet vægttab ved deres første onkologiske besøg. Forekomsten af underernæring, herunder sarkopeni med tab af muskelmasse, er mellem 20-70% afhængig af cancerlokation, hvor fremskreden sygdommen er samt patientens alder.

Cancer er en katabol lidelse grundet systemisk inflammation herunder produktion af proinflammatoriske cytokiner. Katabolismen kan i sig selv udløse vægttab og underernæring. Dertil kommer vægttab og nedsat appetit som følge af selve sygdommen ved fx obstruktion, bivirkninger til behandlingen samt strålebetingede skader i tarmen.

Metabolismen hos cancerpatienter er kendetegnet ved:

- Øget proteinnedbrydning grundet øget proteinomsætning specielt i leveren med produktion af fx akutfasereaktanter
- Øget energiomsætning hos patienter med akutfaserespons

- Øget gluconeogenese, men relativ glucoseintolerance og insulin-resistens
- Øget lipolyse med tab af fedtmasse

Ernæringsplan

Energi- og proteinbehov

Anbefalet energibehov: 25-30 kcal/kg/dag

Anbefalet proteinbehov: 1-1,5 g protein/kg/dag

Ernæringsterapi

Formålet med ernæringsterapi er at bevare eller optimere kostindtaget, reducere metaboliske forstyrrelser, opretholde muskelmassen og fysisk performance, reducere risikoen for pausering af cancerbehandlingen samt forbedre livskvaliteten.

Oral ernæring	<p>Kostvejledning og ernæringsdrikke er førstevalg.</p> <p>Ved nedsat appetit anbefales energi- og proteinrig kost.</p>
Enteral ernæring	<p>Enteral ernæring anbefales ved utilstrækkeligt kostindtag (mindre end 60% af energibehovet i 1-2 uger).</p> <p>Enteral ernæring anvendes som supplement til det øvrige kostindtag. Der kan oftest anvendes standardprodukter.</p>
Parenteral ernæring	<p>Parenteral ernæring anbefales ved utilstrækkeligt oralt og enteralt indtag. Supplerende parenteral ernæring anbefales ved oralt- og enteralt indtag mindre end 60% af energibehovet i 1-2 uger.</p> <p>Hjemmeparenteral ernæring anbefales til vel-egnede patienter med kronisk insufficient kostindtag og/eller ukontrollerbar malabsorption.</p>

Særlige forhold

ESPEN Guidelines anbefaler supplement med omega-3 fedtsyrer til patienter med fremskreden cancer for optimering af appetitten, kostindtaget, muskelmassen samt kropsvægten.

Ernæringsterapi til patienter med fremskreden cancer og forventet overlevelse på mere end et par uger, har vist positive effekter. Patienter med fremskreden cancer kan have en levetid på flere måneder og år. Underernæring kan nedsætte deres funktionsevne, livskvalitet, tolerancen på deres behandling samt forkorte levetiden.

Flere studier viser opretholdelse eller forbedring af livskvaliteten ved hjemmeparenteral ernæring til patienter med fremskreden cancer.

Referencer

- Muscaritoli M, Lucia S, Farcomeni A, et al. Prevalence of malnutrition in patients at first medical oncology visit: the PreMiO study. *Oncotarget*. 2017;8(45):79884–96.
- Ryan AM, Power DG, Daly L, et al. Cancer-associated malnutrition, cachexia and sarcopenia: the skeleton in the hospital closet 40 years later. *Proc Nutr Soc*. 2016;75(2):199–211.
- Ross AC, Caballero B, Cousins RJ, et al. *Modern nutrition in health and disease*. Lippincott Williams & Wilkins; 2014.
- *Klinisk ernæring*. Palle Bekker Jeppesen, Marianne Boll Kristensen, Gitte Aarøe Dam, Christian Lodberg Hvas, Henrik Højgaard Rasmussen og Jørgen Wiis (red.) 6. udgave. Munksgaard, 2023
- Arends J, Bachmann P, Baracos V, et al. ESPEN guidelines on nutrition in cancer patients. *Clin Nutr*. 2017;36(1):11-48.
- Richter E, Denecke A, Klapdor S, et al. Parenteral nutrition support for patients with pancreatic cancer—improvement of the nutritional status and the therapeutic outcome. *Anticancer Res*. 2012;32(5):2111–8.
- Obling SR, Wilson BV, Pfeiffer P, et al. Home parenteral nutrition increases fat free mass in patients with incurable gastrointestinal cancer. Results of a randomized controlled trial. *Clin Nutr* 2019;38(1):182-190.
- Vashi PG, Dahlk S, Popiel B, et al. A Longitudinal study investigating quality of life and nutritional outcomes in advanced cancer patients receiving home parenteral nutrition. *BMC Cancer*. 2014;14:593.
- Cotogni P, De Carli L, Passera R, et al. Longitudinal study of quality of life in advanced cancer patients on home parenteral nutrition. *Cancer Med*. 2017;6(7):1799–806.
- Muscaritoli M, Arends J, Bachmann P, et al. ESPEN practical guideline: Clinical Nutrition in cancer. *Clin Nutr*. 2021 May;40(5):2898-2913. doi: 10.1016/j.clnu.2021.02.005. Epub 2021 Mar 15. PMID: 33946039

Udarbejdet af:

Arbejdsgruppen

- Professor, overlæge, ph.d. Henrik Højgaard Rasmussen, Center for Ernæring og Tarmsygdomme (CET), Klinisk Institut. Aalborg Universitetshospital
- Professor, overlæge, ph.d. Palle Bekker Jeppesen, Afdeling for Transplantation og Sygdomme i Fordøjelsessystemet, Klinik for Tarmsvigt og leversygdomme, Rigshospitalet
- Professor, Forskningsleder, sygeplejerske, ph.d. Mette Holst, Center for Ernæring og Tarmsvigt (CET), Aalborg Universitetshospital, og Klinisk Institut, Aalborg Universitet

Forfatter af udvalgte afsnit

- Overlæge, ph.d. Peter Holland-Fischer, Medicinsk Gastroenterologisk Afdeling, Klinik Medicin, Medicinerhuset, Aalborg Universitetshospital
- Overlæge, ph.d. Marianne Rix, Nefrologisk Klinik, Rigshospitalet
- Afdelingslæge, ph.d. Jakob Lykke Poulsen, Afdeling for medicinske mave-tarmsygdomme, Aalborg Universitetshospital

