



## NVO Richtlijn Refeedingsyndroom

### ACHTERGROND

Ondervoeding bij ziekte is een frequent probleem in de (Nederlandse) gezondheidszorg. Ernstig ondervoede patiënten hebben bij het snel (her)starten van (par)enterale voeding een verhoogd risico op het ontwikkelen van het refeedingsyndroom. Het refeedingsyndroom kan worden omschreven als de ernstige en potentieel fatale verschuivingen in vocht en elektrolyten tussen de verschillende lichaamscompartimenten, die ontstaan bij het starten van (par)enterale voeding bij patiënten die langdurig niet gevoed zijn of om een andere reden ondervoed zijn. Het refeedingsyndroom kan potentieel fatale gevolgen hebben echter vele aspecten omtrent het syndroom zoals oorzaak, incidentie, symptomen, preventie en behandeling zijn grotendeels onbekend door een gebrek aan onderzoeksgegevens uit grote(re) series. Hoewel het refeedingsyndroom meestal wordt omschreven als een éénduidig geheel, presenteren patiënten zich in de praktijk met verschillende symptomen. In sommige patiënten treden multipiele elektrolytafwijkingen op, bij anderen is er alleen een daling in het serumfosfaat; sommigen hebben milde en anderen hebben ernstige klinische symptomen. Tevens is er geen eenduidigheid en bewijs over welke strategie het beste is in de preventie en behandeling van het refeedingsyndroom. Om deze redenen willen we het syndroom niet vastleggen in een protocol, maar beogen we handvatten voor de praktijk te geven. De adviezen zijn gebaseerd op literatuur en op meningen van experts. Het opzetten van prospectief vergelijkend onderzoek is wenselijk om de klinische relevantie van het refeedingsyndroom te definiëren en de behandeling te optimaliseren.

### DOEL

Het doel van de NVO richtlijn is het beschrijven van een strategie om ernstige gevolgen van het refeedingsyndroom te beperken door te anticiperen op te verwachten verschijnselen passend bij het refeedingsyndroom. De richtlijn kan gebruikt worden als basis om de zorg rond het refeedingsyndroom goed en uniform te organiseren in uw eigen (ziekenhuis)organisatie.

### OORZAAK

Langdurig vasten en/of verlies van voedingsstoffen leidt tot ondervoeding door verlies van zowel vetmassa als spiermassa. Afbraak van vetmassa en spiermassa gaat gepaard met verlies van water, afbraak van celmassa en verlies van intracellulair aanwezige elektrolyten (kalium, magnesium, fosfaat). Extracellulair is het verlies van intracellulaire-elektrolyten echter meestal niet zichtbaar, omdat onder invloed van reabsorptie en homeostase de concentraties in de bloedbaan min of meer gelijk blijven. Het bloedbeeld geeft dus niet altijd een goede reflectie van het werkelijke elektrolyten tekort. Daarnaast treden er bij ondervoeding - in verschillende mate - tekorten op aan vitamines en sporelementen.



Deficiënties kunnen al binnen een week ontstaan (thiamine) of pas na een aantal maanden (bijvoorbeeld vitamine A na 7-8 maanden). Tijdens het vasten bevindt het lichaam zich bovendien in een katabole toestand met hierbij frequent een lage insulineconcentratie. Door het toedienen van voeding (oraal, enteraal, parenteraal, maar ook bijv. intraveneus glucose) wordt het lichaam weer anabool en het metabolisme gestimuleerd tot verwerking en opslag van de toegediende nutriënten. Hierbij stijgt de insulineconcentratie in het bloed, die de glucose-opname, -verbranding en glycogeenopslag in cellen stimuleert. Bij en door dit proces worden elektrolyten (kalium, magnesium, fosfaat) uit de bloedbaan opgenomen in de cellen, hetgeen leidt tot daling van de concentratie elektrolyten in de bloedbaan. Daarnaast zijn er elektrolyten nodig - met name fosfaat- voor de verschillende anabole processen, zoals ATP (adenosinetrifosfaat) vorming bij de glycolyse, die weer in gang worden gezet door te starten met voeden. Ook maakt het lichaam in korte tijd veel nieuwe cellen voor de opbouw van weefsel (zoals spierweefsel). Hiervoor zijn grote hoeveelheden fosfaat, magnesium en kalium nodig, waardoor een nog snellere daling van de elektrolyten in de bloedbaan plaatsvindt. Dit kan klinische gevolgen hebben, zoals hartritmestoornissen, neurologische stoornissen of respiratoire insufficiëntie. Het refeedingsyndroom beschrijft de metabole veranderingen die optreden na het starten van voeding in een ondervoede patiënt met een tekort aan nutriënten en elektrolyten.

## THIAMINE (VITAMINE B1)

Het wateroplosbare en daardoor nauwelijks opgeslagen thiamine (vitamine B1) is een belangrijke cofactor in het glucosemetabolisme. De voorraad thiamine in het lichaam is normaal gesproken voldoende om gemiddeld 7 dagen te overbruggen daarna kan een thiamine deficiëntie ontstaan. Door het overschakelen op het anabole metabolisme ten tijde van het herstarten van voeding zal extra thiamine worden verbruikt, waardoor het tekort toeneemt. Een thiamine tekort leidt tot een inefficiënt glucosemetabolisme wat een negatieve invloed heeft op de werking van de citroenzuurcyclus. Thiamine draagt bij aan de omzetting van pyruvaat (pyrodruivenzuur) voor verdere opname in de citroenzuurcyclus. Indien pyruvaat onvoldoende kan worden omgezet, wordt het in het lichaam omgezet in lactaat (melkzuur) waardoor een lactaatacidose kan ontstaan. Een lactaatacidose wordt vaak geassocieerd met misselijkheid, braken en ernstige buikpijn en kan leiden tot perifere vasodilatatie en later tot oedeemvorming. Ook de hartspier kan volgens hetzelfde mechanisme aangetast worden door een tekort aan thiamine, wat kan leiden tot hartfalen en een verergering van het oedeem. Daarnaast kunnen er neurologische symptomen optreden, zoals een Wernicke-encefalopathie (oogbewegingsstoornis, coördinatiestoornis, verwardheid) veelal gevolgd door het Wernicke-Korsakoff syndroom gekenmerkt door onomkeerbare veranderingen in geheugenvorming. Door de toegenomen insuline afgifte zullen de nieren meer water en zout resorberen, waardoor hartfalen kan verergeren bij patiënten met een ernstige thiamine deficiëntie of bij pre-existente hartziekte. Door suppletie van een hoge dosis thiamine voorafgaand aan het herstarten van voeding kunnen deze complicaties worden voorkomen.



## KENMERKEN

Het moge duidelijk zijn dat niet bij iedere patiënt het refeedingsyndroom in volledigheid klinisch manifest wordt. De kliniek is sterk afhankelijk van de bestaande tekorten en eventueel andere onderliggende ziekten en medicatiegebruik. Het monitoren van het refeedingsyndroom is essentieel om klinische complicaties te voorkomen. Er kan een onderscheid gemaakt worden tussen: 'biochemische refeeding' en 'symptomatische refeeding' (tabel 1).

TABEL 1. BIOCHEMISCHE EN SYMPTOMATISCHE REFEEDING KENMERKEN	
<i>Biochemische refeeding</i>	<i>Symptomatische refeeding</i>
Stijging insuline	Insuline stimuleert de glucosetofwisseling en induceert water- en zoutretentie met als mogelijk gevolg oedeem en hartfalen.
Hypofosfatemie	Verminderd respiratoir, cardiovasculair en neuromusculair functioneren. Mogelijke symptomen zijn spierpijn, spierzwakte, verwardheid, insulsten, tachypnoe, respiratoire insufficiëntie, ECG-afwijkingen, hartritmestoornissen (bv. tachycardie), hartfalen.
Hypokaliëmie	Spierkrampen, spierzwakte, tachypnoe, respiratoire insufficiëntie, ECG-afwijkingen, hartritmestoornissen (bv. tachycardie), misselijkheid, braken, ileus.
Hypomagnesiëmie	Spierkrampen, spierzwakte, tremor, insulsten, hypocalciemie, ECG-afwijkingen, hartritmestoornissen (bv. tachycardie), hypokaliëmie.
Thiamine deficiëntie	Lactaatacidose, hartfalen, Wernicke-encefalopathie (oogbewegingsstoornis, coördinatiestoornis en verwardheid), Wernicke-Korsakoff syndroom (veranderingen in geheugenvorming).

Er lijkt een preventieve rol weggelegd voor monitoring van biochemische veranderingen bij patiënten die gaan starten met voeding, en overmatige variatie tijdig te signaleren en te behandelen om ernstige complicaties (klinische symptomen) te voorkomen. Hoewel de meeste studies elektrolytstoornissen gebruiken als onderdeel van hun definitie van refeeding, met hypofosfatemie als belangrijkste kenmerk, verschillen ze in het definiëren van de mate van elektrolytstoornissen. Een in de literatuur veel voorkomende praktische definitie van biochemische en symptomatische refeeding voor ziekenhuispatiënten, luidt:

### *Biochemische refeeding*

Een verschuiving in elektrolyten, gedefinieerd als een fosfaat afname ten opzichte van de uitgangswaarde van >30% of een hypofosfatemie <0,6 mmol/L of twee andere elektrolytverschuivingen onder het normale bereik, binnen 72 uur na start van de voedingstherapie.



## *Symptomatische refeeding*

Het optreden van elektrolytverschuivingen in combinatie met typische klinische symptomen waarvan de meest voorkomende symptomen bestaan uit: tachycardie, tachypnoe en oedeem.

## RISICOPATIËNTEN

In de beschikbare literatuur is er overeenstemming dat de essentie van de behandeling van het refeedingsyndroom de preventie van het syndroom is. Identificatie van risicopatiënten is belangrijk, aangezien vroegtijdige herkenning en preventie het refeedingsyndroom zou kunnen voorkomen, respectievelijk de klinische verschijnselen kunnen afzwakken. Risicopatiënten kunnen worden omschreven als patiënten die langdurig niet adequaat gevoed zijn of om andere redenen ondervoed zijn of een ernstig tekort aan vitamines of elektrolyten zouden kunnen hebben. Kenmerken van risicopatiënten op het ontwikkelen van het refeedingsyndroom zijn in de meeste studies, bij gebrek aan nieuwe onderzoeksgegevens uit grote(re) series, gebaseerd op de NICE-richtlijnen uit 2006 (tabel 2). Uiteraard zal niet bij iedere patiënt die voldoet aan de genoemde kenmerken het refeedingsyndroom klinisch manifest worden en is de ernst van de kliniek (naast preventie en behandeling) tevens afhankelijk van andere factoren zoals onderliggende ziekten of medicatiegebruik. Vanwege de mogelijke fatale gevolgen is het belangrijk de risicopatiënt vóór het (her)starten van (par)enterale voeding te screenen op het risico op het refeedingsyndroom.

**TABEL 2: SIGNALEREN VAN RISICOPATIËNTEN OP HET REFEEDINGSYNDROOM**

De patiënt heeft één óf meer van de volgende kenmerken:

- BMI < 16 kg/m<sup>2</sup>
- > 15% ongewenst gewichtsverlies in de laatste 3-6 maanden
- > 10 dagen geen / te verwaarlozen (geschat < 100 kcal per 24 uur) intake
- Lage elektrolyt plasmawaarden (kalium, fosfaat, magnesium) voor start voeding

Of de patiënt heeft twee óf meer van de volgende kenmerken:

- BMI < 18,5 kg/m<sup>2</sup>
- > 10% ongewenst gewichtsverlies in de laatste 3-6 maanden
- > 5 dagen geen / te verwaarlozen (geschat < 100kcal per 24 uur) intake
- Geschiedenis van alcohol- of medicatiemisbruik waaronder misbruik van insuline, chemotherapie, zuurremmers of diuretica

*NICE Clinical guideline CG32. Nutrition support in adults; 2006.*



Patiëntengroepen waar risicopatiënten in kunnen voorkomen zijn bijvoorbeeld:

## 1. Patiënten met een lage intake van nutriënten en/of ongewenst gewichtsverlies

- langdurig vasten (hongerstakers) of een laag-calorisch dieet
- chronische slikproblemen en andere neurologische aandoeningen
- anorexia nervosa
- geschiedenis van alcoholmisbruik
- ouderen met meerdere comorbiditeiten
- oncologiepatiënten
- chronische infectieziekten (AIDS, tuberculose)
- postoperatieve patiënten

## 2. Patiënten met verlies van nutriënten en/of een verminderde nutriënten absorptie

- chronisch-inflammatoire darmziekten (IBD)
- disfunctie van het maagdarmkanaal (bijvoorbeeld Cystic Fibrosis, sclerodermie, malabsorptie)
- chronische pancreatitis
- short bowel syndroom
- gebruik van hoge doses diuretica (verlies van elektrolyten)
- chronisch gebruik van antacida (magnesium- en aluminiumzouten binden fosfaat)
- na bariatrische chirurgie

## PREVENTIE EN BEHANDELING

Het ontstaan en de mate van optreden van het refeedingsyndroom is afhankelijk van een aantal factoren en daarom moeilijk nauwkeurig te voorspellen. Deze factoren zijn: de ernst van de onderliggende ondervoeding, te snelle of te grote hoeveelheden voeding in de beginfase van hervoeden zonder adequate suppletie van elektrolyten en/of thiamine, en samenhangende condities die elektrolyten- en vitaminedeficiënties verergeren, zoals alcoholisme of gastro-intestinale ziekten. De behandeling is gebaseerd op preventie en monitoring met daarbij, zeer belangrijk, anticipatie op de mate van het ontstaan van het refeedingsyndroom (biochemische en/of symptomatische veranderingen). Onderstaand behandelplan is een mogelijke strategie en kan behulpzaam zijn bij het identificeren van (vroeg) tekenen van het refeedingsyndroom. De adviezen zijn gebaseerd op de huidige best beschikbare literatuur, meningen van experts, klinische ervaringen en/of casusbeschrijvingen. De verschillende elementen dienen aangepast aan de eigen (ziekenhuis)organisatie. Kennis van en literatuur over het onderwerp bundelen, een werkgroep oprichten, verantwoordelijkheden bij de behandeling vastleggen, klinische lessen geven etc. kunnen een bijdrage leveren aan het optimaliseren van de preventie en behandeling van het refeedingsyndroom in uw eigen (ziekenhuis)organisatie.



Het behandelplan is opgedeeld in de volgende onderdelen: 1. Elektrolyten 2. Vitaminen en sporenelementen 3. Voeding 4. Vocht 5. Monitoring.

## 1. Elektrolyten

Er is enige consensus over de tijdsduur van het optreden van biochemische refeeding, namelijk binnen de eerste 72 uur na het starten van de voeding. Deze periode lijkt de meest kwetsbare fase, omdat het metabolisme verandert van een katabole in een anabole toestand en elektrolyten en vochtverschuivingen dan het meest waarschijnlijk optreden. Dus, bijzondere aandacht kan worden besteed aan risicopatiënten binnen deze initiële periode (tabel 3).

TABEL 3: LABORATORIUMONDERZOEK		
	Voor start voeden (dag 0)	Tijdens voeden (dag 1 t/m 3 tot 10) <sup>1</sup>
Kalium	X	X
Fosfaat	X	X
Magnesium	X	X

<sup>1</sup> minimaal 3 dagen, continueer of herhaal indien nodig de frequentie van de bepalingen per 24 uur bij afwijkende of klinische relevante variërende uitslagen.

### Elektrolyt suppletie

Suppleer elektrolyten bij klinisch relevante lage en laag-normale plasma concentraties. Voor een up-to-date elektrolyt suppletie beleid verwijzen we naar de website van 'Het Acute Boekje' van de Nederlandse Internisten Vereniging: <https://www.hetacuteboekje.nl>

Het is belangrijk om bij een daling van de elektrolyten laagdrempelig te starten met suppletie en indien nodig meerdere bepalingen uit te voeren per 24 uur.

## 2. Vitaminen en sporenelementen

Suppletie is afhankelijk van de ernst van de ondervoeding en verwachte (multipel) deficiënties. Vitaminen en sporenelementen kunnen oraal, enteraal of intraveneus toegediend worden. Bij gereede twijfel over de enterale resorptie de suppletie altijd intraveneus toedienen.

### Vitaminen en sporenelementen suppletie:

Suppleer minimaal 30 minuten vóór (her)start voeding:

- tenminste 100 mg thiamine (oraal, enteraal, intramusculair of intraveneus)



Suppleer hierna dagelijks tenminste t/m dag 5:

- 100 mg thiamine (oraal, enteraal, intramusculair of intraveneus)
- 1x per dag een (gebalanceerd) multivitaminen en sporenelementen supplement (oraal, enteraal of intraveneus). Bij aanwijzingen voor ernstige ondervoeding of verwachte multipele deficiënties suppleer t/m dag 10.

### 3. Voeding

Verschillende onderzoeken ondersteunen het concept van het starten van een laag calorische voeding bij patiënten met een risico op refeeding tijdens het opbouwen van de voeding. Er is echter geen consensus over de optimale energiedosis en duur van de opbouw. Een individuele beoordeling gebaseerd op de actuele kliniek is aan te bevelen. Onderstaand opbouwschema uitgedrukt in kilocalorieën per kilogram per dag kan als richtlijn gebruikt worden voor patiënten (*met uitzondering van intensive care en anorexia nervosa patiënten*) met een risico op refeeding.

**Oraal, enteraal en parenteraal:**

- dag 1: 10 kcal/kg/dag
- dag 2: 15 kcal/kg/dag
- dag 3: 20 kcal/kg/dag
- dag 4: volledige behoefte

Bij afwezigheid en uitblijven van biochemische en/of symptomatische veranderingen kan de voeding sneller worden opgehoogd. Bij aanwezigheid van biochemische en/of symptomatische veranderingen dient het opbouwen van de voeding aangepast te worden aan de ernst van de veranderingen.

Indien er sprake is van:

#### 1. Biochemische refeeding (elektrolytstoornissen zonder klinische symptomen):

Voeding continueren op huidige hoeveelheid en start elektrolyt suppletie. Eventueel tijdelijk de voeding niet verder ophogen, bij ernstige elektrolytstoornissen met onvoldoende effect van suppletie, tot stabilisatie van elektrolyt(en).

#### 2. Symptomatische refeeding (elektrolytstoornissen met klinische symptomen):

Voeding verlagen naar 10 kcal/kg/dag of tijdelijk staken afhankelijk van de ernst van de klinische symptomen. De voeding niet verder ophogen tot stabilisatie van elektrolyten en/of herstel van klinische symptomen.



## Patiënten op de intensive care

Voor intensive care patiënten lijkt een energiebeperking, naast het corrigeren van de elektrolytenbalans en het suppleren van thiamine, een effectieve maatregel in de preventie en behandeling van het refeedingsyndroom. Voor patiënten op de intensive care bevelen we aan om de *ESPEN guideline on clinical nutrition in the intensive care* te volgen in de preventie van het refeedingsyndroom.

## Patiënten met anorexia nervosa

Voor patiënten met anorexia nervosa en geen acute ziekte bevelen we aan om *de richtlijn van Zorgstandaard Eetstoornissen* te volgen in de preventie van het refeedingsyndroom.

## Poliklinische patiënten

In de eerstelijnszorg en thuiszorg is de logistiek van de monitoring van de patiënten met (risico op) refeedingsyndroom moeilijker. In de *LESA ondervoeding* wordt geadviseerd om de risicopatiënten te verwijzen naar de tweede lijn. Als opname niet wenselijk is, wordt geadviseerd om zoveel mogelijk bovenstaande behandeling te volgen.

## 4. Vocht

Om de kans op overvulling en hartfalen te verkleinen:

- Behoud een evenwichtige vochtbalans, maximaal +500 ml positieve vochtbalans (afhankelijk van de klinische situatie van de patiënt)
- Gemiddelde behoefte 20-30 ml/kg/24 uur totaal vocht, aanpassen aan behoefte tot adequate hydratatie.

## 5. Monitoring

Monitoring, met daarbij anticipatie op de mate van het ontstaan van het refeedingsyndroom, is zeer belangrijk in de preventie en behandeling van het refeeding syndroom.

Monitor dagelijks:

- Het voedingsadvies en stel zo nodig bij
- De elektrolyten, vochtbalans en het gewicht(beloop) tijdens opbouw van de voeding
- Aanvullende controles (nierfunctie, hartritme etc.) afhankelijk van de klinische situatie van de patiënt





## AUTEURS

Deze richtlijn is ontwikkeld door leden van het Nederlands Voedingsteam Overleg (NVO); een landelijk overleg van diëtisten, voedingsverpleegkundigen en artsen werkzaam in een voedingsteam.

Suzanne ten Dam, Msc, diëtist, Amsterdam Universitair Medisch Centrum locatie VUMC

Cora Jonkers, diëtist, Amsterdam Universitair Medisch Centrum locatie AMC

Iris Barth, diëtist, Medisch Centrum Leeuwarden

Esther van den Hogen, diëtist, Maastricht Universitair Medisch Centrum

Miron Althanning, diëtist, Ziekenhuisgroep Twente, locatie Almelo

Heleen Froon, diëtist, Anthoniusziekenhuis Nieuwegein

Marina Metselaar, diëtist, Flevoziekenhuis

Koen de Blok, intensivist nefroloog, Flevoziekenhuis

Mireille Serlie, internist endocrinoloog, Amsterdam Universitair Medisch Centrum locatie AMC

Correspondentie: [info@nederlandsvoedingsteamoverleg.nl](mailto:info@nederlandsvoedingsteamoverleg.nl)

Vastgesteld door NVO bestuur: november 2019

Revisie: 2025

### *Disclaimer*

De informatie uit deze richtlijn is met de grootst mogelijke zorgvuldigheid samengesteld en bevat aanbevelingen van algemene aard. Het is mogelijk dat deze aanbevelingen in een individueel geval niet van toepassing zijn. Het NVO sluit iedere aansprakelijkheid voor de opmaak en de inhoud van de richtlijn alsmede voor de gevolgen die de toepassing van de richtlijn in de patiëntenzorg mocht hebben uit.



## LITERATUUR

1. Boateng et al. Refeeding syndrome: treatment considerations based on collective analysis of literature case reports. *Nutrition*. 2010;26:156-67.
2. Doig et al. Restricted versus continued standard caloric intake during the management of refeeding syndrome in critically ill adults: a randomised, parallel-group, multicentre, single-blind controlled trial. *Lancet Respir Med*. 2015;3:943-52
3. Friedli et al. Management and prevention of refeeding syndrome in medical inpatients: An evidence-based and consensus-supported algorithm. *Nutrition*. 2018;47:13-20.
4. Friedli et al. Revisiting the refeeding syndrome: Results of a systematic review. *Nutrition*. 2017;35:151-160.
5. Fung et al. Hypophosphataemia and parenteral nutrition; biochemical monitoring, incidence and outcomes, *Br J Biomed Sci*. 2016;1:1-4.
6. Kagansky et al. Hypophosphataemia in old patients is associated with the refeeding syndrome and reduced survival, *J Intern Med*. 2005;257:461-8.
7. Khan et al. Refeeding Syndrome: A literature Review. *Gastroenterol Res Pract*. 2011;doi: 10.1155/2011/410971.
8. Kraaijenbrink et al. Incidence of refeeding syndrome in internal medicine patients; *Neth J Med*. 2016;74:116-21.
9. Kraft et al. Review of the Refeeding Syndrome. *Nutr Clin Pract* 2005;20:625-633.
10. Lambers et al. Stand van zaken - Het 'refeeding'-syndroom. *Ned Tijdschr Geneeskd*. 2015;159.
11. Mehanna et al. Refeeding syndrome - awareness prevention and management. *Head and Neck Oncology*. 2009;1:4
12. Mehanna et al. Refeeding syndrome: what it is, and how to prevent and treat it. *BMJ*. 2008; 336:1495-8.
13. Mensink et al. Landelijke Eerstelijns Samenwerkings Afspraak Ondervoeding. *Huisarts & Wetenschap* 2010;53:S7-S10.
14. Nutrition support in adults: Oral nutrition support, enteral tube feeding and parenteral nutrition. London, UK: National Collaborating Centre for Acute Care; 2006. Commissioned by the National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE) guidelines. Clinical guideline CG32. [www.nice.org.uk/page.aspx?o=cg032](http://www.nice.org.uk/page.aspx?o=cg032)
15. Olthof et al. Impact of caloric intake in critically ill patients with, and without, refeeding syndrome: A retrospective study. *Clinical Nutrition*. 2018;37:1609-1617.
16. Rasmussen et al. Incidence and Risk Factors of Refeeding Syndrome in Head and Neck Cancer Patients—An Observational Study. *Nutr Cancer*. 2016;68:1320-1329.
17. Rio et al. Occurrence of refeeding syndrome in adults started on artificial nutrition support: a prospective cohort study. *BMJ Open*. 2013;11:3.



18. Singer et al. ESPEN guideline on clinical nutrition in the intensive care unit. *Clinical Nutrition*. 2019;38:48-79.
19. Stanga et al. Refeeding syndrome. In: *Basisc in clinical nutrition*. Fourth edition. Editor-in-Chief L. Sobotka. Publishing House Galen. 2011;427-432.
20. Stanga et al. Nutrition in clinical practice - the refeeding syndrome: illustrative cases and guidelines for prevention and treatment. *Eur J Clin Nutr*. 2008;62:687-94.
21. Skipper. Refeeding Syndrome or Refeeding Hypophosphatemia: A systematic review of Cases. *Nutr Clin Pract*. 2012;27:34-40.
22. Sriram et al. Thiamin in Nutrition Therapy. *Nutr Clin Pract*. 2012;27:41-50.
23. Vries, de et al. *Acute boekje*, 2009, Alphen aan de Rijn, Van Zuiden Communications B.V.
24. Zanten, van et al. Editorial: how relevant is refeeding syndrome? *The Netherlands Journal of Medicine*. 2016;74(3):102-3.