

Ontwikkeling en validatie van de Short Nutritional Assessment Questionnaire (SNAQ[©])

Wetenschappelijke onderbouwing van drie simpele screeningsvragen

ir. Hinke M. Kruijenga, prof. dr. ir. Jaap C. Seidell**, prof. dr. ir. Henrica C.W. de Vet***, ir. Nicolette J. Wierdsma*, dr. Marian A.E. van Bokhorst-de van der Schueren**

Inleiding

Bij ondervoeding is er sprake van tekort aan energie, eiwit en andere nutriënten. Dit kan meetbare effecten hebben op het lichaam (voor wat betreft lichaamsvolume, -samenstelling en -functie).¹ In westerse landen is ondervoeding, in vergelijking met overgewicht, een beperkt probleem. Toch wordt slechts 50% van de ondervoede patiënten als zodanig herkend door de medische en verpleegkundige staf.⁹

De body mass index (BMI)²⁻⁴ en onbedoeld gewichtsverlies⁵⁻⁸ zijn veelgebruikte maten voor het bepalen van de voedingstoestand. In een ideale situatie wordt dit door een arts of een verpleegkundige bij opname berekend en indien noodzakelijk wordt er doorverwezen naar een diëtist. In de praktijk blijkt dat het medisch en verpleegkundig personeel vaak

geen tijd heeft om de BMI en/of het percentage gewichtsverlies te bepalen, met het gevolg dat ondervoede patiënten niet of te laat worden herkend en behandeld. Om deze reden is er een korte voedingsvragenlijst ontwikkeld die door de verpleegkundige in minder dan 5 minuten tijd=ns het opnamegesprek kan worden afgenomen, zodat snel de juiste behandeling gestart kan worden.

Patiënten en methode

Ontwikkeling van het screeningsinstrument (populatie A)

Patiënten

In de periode van april tot oktober 2002 werden 291 patiënten in de studie geïnccludeerd. De patiënten werden opgenomen op een gemengde interne afdeling (inwendige geneeskunde, maag-, darm- en leverziekten, reumato-

Samenvatting

Achtergrond en doel: Van de ondervoede ziekenhuispatiënten wordt ongeveer de helft als zodanig herkend en verwezen naar een diëtist. Idealiter screenen verpleegkundigen alle nieuw opgenomen patiënten op voedingstoestand door middel van berekening van het percentage gewichtsverlies en/of de body mass index (BMI). In de praktijk blijkt dit echter niet realiseerbaar in verband met de hoge werkdruk van de verpleegkundigen. Daarom is een korte vragenlijst ontwikkeld die ingepast kan worden in de verpleegkundige anamnese: de SNAQ[©] (Short Nutritional Assessment Questionnaire). Met dit screeningsinstrument kunnen patiënten in een slechte voedingstoestand bij opname herkend worden, waarna de voedingsbehandeling direct kan worden gestart.

Patiënten en methoden: Bij 291 patiënten van een interne en een chirurgische afdeling is de voedingstoestand bij opname in het ziekenhuis bepaald aan de hand van recent ongewenst gewichtsverlies (<5%, 5-10% en >10%) en/of de BMI (<18,5 en >18,5 kg/m²). Er werden 26 voedingsgerelateerde vragen gesteld aan de patiënten. Met behulp van binaire en multinomiale logistische regressie zijn de vragen geselecteerd die het meest voorspellend waren voor een slechte voedingstoestand. De kruisvaliditeit en de tussenpersoonsovereenstemming (verpleegkundige-verpleegkundige en diëtist-verpleegkundige) werd getoetst in een andere, maar vergelijkbare populatie van 297 patiënten.

Resultaten: De vragen 'Bent u onbedoeld afgevallen?', 'Had u afgelopen maand een verminderde eetlust?' en 'Hebt u de afgelopen maand drinkvoeding of sondevoeding gebruikt?' bleken het best overeen te komen met de vooraf gestelde definitie van een slechte voedingstoestand. Deze vragen werden opgenomen in de SNAQ[©], waarbij door middel van een statistische methode, aan de verschillende vragen een verschillende score werd toegekend. De SNAQ[©] bleek valide en reproduceerbaar.

Conclusie: SNAQ[©] is een snel, eenvoudig, valide en reproduceerbaar instrument voor vroege herkenning en behandeling van ondervoeding in het ziekenhuis.

De originele Engelstalige versie van dit artikel wordt binnenkort in *Clinical Nutrition* gepubliceerd.

* Dienst Diëtetiek en Voedingswetenschappen, **Afdeling Inwendige Geneeskunde, *** EMGO Instituut, VU medisch centrum, Amsterdam
Correspondentie-adres: H.M. Kruijenga, VU medisch centrum, Dienst Diëtetiek en Voedingswetenschappen, Postbus 7057, 1007 MB Amsterdam, e-mailadres: H.Kruijenga@vumc.nl.

I) Voor de ontwikkeling van de SNAQ[®] is gebruik gemaakt van een groep van 291 patiënten (populatie A). Dit onderzoek bestond uit drie fasen:

- 1) bepalen 'objectieve' voedingstoestand
- 2) ontwikkeling uitgebreide screeningslijst
- 3) selectie drie meest voorspellende vragen

II) Vervolgens werd de (kruis)validiteit en reproduceerbaarheid van de SNAQ[®] getest in een vergelijkbare groep van 297 patiënten (populatie B).

logie, dermatologie en nefrologie) en een gemengde chirurgische afdeling (algemene chirurgie en oncologische chirurgie) van het VU medisch centrum (VUmc) in Amsterdam. Patiënten die niet in staat waren tot het geven van 'informed consent' (toestemming), niet gewogen konden worden of jonger dan 18 jaar

waren, werden uitgesloten van deelname aan de studie. Deze studie is goedgekeurd door de medisch ethische commissie van het VU medisch centrum.

Voedingstoestand

Alle patiënten werden op de dag van opname in het ziekenhuis gewogen op een gekalibreerde weegschaal (SECA 880) en hun lengte werd nagevraagd. Als patiënten hun lengte niet wisten, werd dit gemeten (SECA 220). Er werd nagevraagd of de patiënt onbedoeld gewicht had verloren in de laatste maand en gedurende de laatste 6 maanden. Vóór aanvang van de studie werden de definities van een slechte voedingstoestand vastgesteld: een slechte voedingstoestand was gedefinieerd als BMI <18,5 en/of onbedoeld gewichtsverlies van meer dan 5% in de laatste maand en/of meer dan 10% in de laatste zes maanden. Een matige voedingstoestand was gedefinieerd als onbedoeld gewichtsverlies van 5-10% in de laatste zes maanden.^{1,3,5,6-8}

Uitgebreide screeningslijst

Alle patiënten beantwoordden op de dag van opname in het ziekenhuis een uitgebreide vragenlijst van 26 vragen over gewichtsverlies, eetproblemen, smaakveranderingen, sociale omstandigheden en andere mogelijke determinanten van voedingstoestand. Deze vragen zijn overgenomen uit de kwaliteit van leven vragenlijsten EORTC-C30 en EORTC H&N 35¹⁰, en van uitgebreide screeningsinstrumenten die te uitgebreid en complex zijn voor de dagelijkse klinische praktijk (Nutricia Voedingsscreeningslijst, Mini Nutritional Assessment¹¹, Subjective Global Assessment¹²). De vragenlijst werd aangevuld met vragen van experts (diëtisten, voedingskundigen) die de vragenlijst unaniem goedgekeurden.

Selectie vragen

De selectie van de vragen die het meest voorspellend zijn voor een slechte voedingstoestand is uitgevoerd in drie fasen (een meer uitgebreide beschrijving van de uitgevoerde statistische handelingen is te lezen in het originele artikel in Clinical Nutrition).

In de eerste fase is er met behulp van de odds ratio (en het 95% betrouwbaarheidsinterval) bepaald welke vragen uit de uitgebreide lijst een significant verband met een slechte voedingstoestand lieten zien.

Met de overgebleven vragen is er in de tweede en derde fase logistische regressieanalyse uitgevoerd, om een rangorde aan te brengen in de vragen. Elke vraag was immers niet even bepalend voor de voedingstoestand. De voorspellende waarde van de aparte vragen voor voedingstoestand is uitgedrukt in een score die gebaseerd is op de regressiecoëfficiënten van de laatste fase van logistische regressieanalyse. De overgebleven vragen vormden samen het nieuwe screeningsinstrument.

De afkappunten in de score werden bepaald door het aflezen van het optimale afkappunt in de ROC-curve. Alle analyses zijn uitgevoerd met behulp van het SPSS-softwarepakket, versie 9.0.

Validatiestudie (populatie B)

Voor de validatie van het ontwikkelde screeningsinstrument is een nieuwe groep van 297 vergelijkbare patiënten van de eerder genoemde afdelingen van het VUmc geïncludeerd in de periode van februari tot juni 2003. De exclusiecriteria, methoden van het meten van de voedingstoestand en de definities van matige en slechte voedingstoestand waren in deze fase van de studie gelijk aan de eerste fase van de studie.

Bij opname werd van alle deelnemende patiënten in het ziekenhuis het nieuwe screeningsinstrument, de SNAQ[®], ingevuld door de verpleegkundige.

De validiteit van de SNAQ[®] in populatie A is uitgedrukt in de sensitiviteit, specificiteit en de negatieve en positieve voorspellende waarde.

Verder werd een receiver-operator characteristic (ROC)-curve gemaakt om de relatie tussen de SNAQ[®]-score en de objectief vastgestelde voedingstoestand te laten zien.

Om de tussenpersoonovereenstemming van de SNAQ[®] te meten, hebben twee verpleegkundigen bij 47 patiënten de SNAQ[®] afgenomen, en hebben een diëtist en een verpleegkundige bij een andere, maar vergelijkbare groep van 47 patiënten de SNAQ[®] afgenomen. De tussenpersoonovereenstemming is getoetst met kappa (κ) en een 95% betrouwbaarheidsinterval ($\kappa \pm 1,96$ SE).¹³

Resultaten

Ontwikkeling van het screeningsinstrument

Van de 291 geïncludeerde patiënten was 26% (76 patiënten) in een slechte voedingstoestand en was 6% (17 patiënten) in een matige voedingstoestand volgens de eerder beschreven definities. De patiëntkenmerken en de gegevens van de voedingstoestand van populatie A en B staan beschreven in het originele artikel in Clinical Nutrition.

Selectie van de vragen van de SNAQ[©]

De selectie van de vragen waaruit de SNAQ[©] bestaat staat beschreven in tabel I. In de eerste fase van de data-analyse bleken 17 vragen een

statistisch significante odds ratio te hebben.

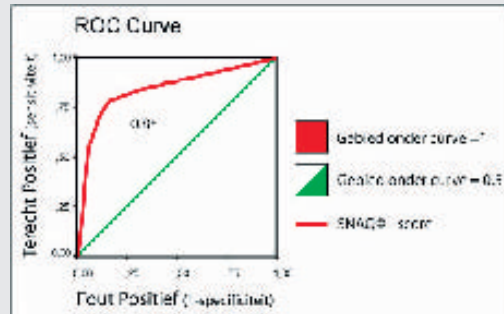
Zeven van deze vragen bleven over na de binaire logistische regressie van de tweede fase. In de laatste fase van de analyse resulteerde een multinomiale logistische regressie analyse, gebaseerd op een statistisch significante Wald-toets, in de selectie van de uiteindelijke vragen van de SNAQ[©] (originele artikel, red).

Patiënten met minder dan twee punten werden geclassificeerd als 'goed gevoed'. Patiënten met twee punten werden geclassificeerd als 'matig gevoed' en patiënten met drie of meer punten werden geclassificeerd als 'slecht gevoed'.

Tabel I. Selectie van de SNAQ[©]-vragen.

In de afgelopen maand	OR fase 1 (95% BI)	fase 2 (p-waarde)	fase 3 (p-waarde)
1. Heeft u moeite gehad met eten of drinken?	4,50 (2,50-8,07) *	0,05 *	
2. Heeft u minder gegeten dan normaal?	7,36 (3,85-14,07) *	0,33	
3. Heeft u gebrek aan eetlust gehad?	5,12 (2,86-9,17) *	0,02 *	0,005 *
4. Heeft u problemen met uw smaakvermogen?	1,17 (0,61-2,22)		
5. Heeft u zich misselijk gevoeld?	2,48 (1,44-4,28) *	0,38	
6. Heeft u overgegeven?	1,96 (1,07-3,56) *	0,85	
7. Heeft u pijn bij het eten gehad?	2,42 (1,27-4,62)	0,92	
8. Heeft u regelmatig hulp nodig gehad bij het eten en/of drinken?	4,60 (1,96-10,77) *	0,81	
9. Slaat u wel eens een maaltijd over?	2,45 (1,41-4,27) *	0,99	
10. Eet u vaak alleen?	1,48 (0,86-2,54)		
11. Heeft u een kunstgebit?	2,13 (1,23-3,68) *	0,56	
12. Heeft u moeite met kauwen gehad?	3,47 (1,67-7,18) *	0,14	
13. Heeft u moeite met slikken gehad?	2,36 (1,25-4,43) *	0,15	
14. Heeft u diarree gehad?	1,93 (1,12-3,33) *	0,34	
15. Heeft u last van verstopping gehad?	1,74 (1,00-3,05)		
16. Heeft u bloedverlies gehad?	1,36 (0,67-2,75)		
17. Heeft u last van oprispingen/boeren gehad?	1,18 (0,67-2,09)		
18. Heeft u een allergie of intolerantie voor bepaalde voedingsmiddelen?	0,44 (0,12-1,54)		
19. Volgt u een speciaal dieet?	1,18 (0,56-2,47)		
20. Heeft u aanvullende drinkvoeding gebruikt? (bijvoorbeeld Nutridrink of Ensure Plus)	5,38 (2,62-11,07) *	0,03 *	0,01 *
21. Heeft u zich moe/zwak gevoeld?	4,60 (2,00-10,6) *	0,04 *	
22. Hoe vaak verbleef u de afgelopen 12 maanden in een ziekenhuis?	0,98 (0,57-1,68)		
23. Bent u ongewild/onbedoeld afgevallen?	24,73 (10,67-57,33)	<0,001 *	
24. Meer dan 3 kg in de afgelopen maand?	379 (50 - 2859) *	<0,001 *	<0,001 *
25. Meer dan 6 kg in de afgelopen 6 maanden?	43 (19-97) *	<0,001 *	<0,001 *
26. Oncologische aandoening	0,13 (0,88 - 2,79)		

* = significant (p<0,05)



Figuur 1.

patiënten in een matige voedingstoestand en groter of gelijk aan drie punten voor patiënten in een slechte voedingstoestand. De test is gevoelig genoeg om de patiënten in de juiste categorie te plaatsen en patiënten dus terecht als matig of slecht gevoed te classificeren. Het gebied onder de curve (area under the curve (AUC)) in de ROC-curve is een maat voor de validiteit van de SNAQ[®]: hoe groter het gebied onder de curve, hoe beter de validiteit van de SNAQ[®]. De AUC kan variëren tussen 0,5 en 1,0. Het is 0,5 wanneer de SNAQ[®] niet beter is dan het correct categoriseren op basis van toeval, en 1,0 wanneer de sensitiviteit en specificiteit perfect zijn.

Validiteit: 'meet je wat je wilt meten?'

ROC-curve laat de relatie zien tussen de terecht positieve (sensitiviteit) en de fout-positieven (1-specificiteit) van de SNAQ[®]-score tegen de objectieve criteria van ondervoeding (recent gewichtsverlies en BMI).

* De specificiteit is de kans (0-100%) dat de SNAQ[®]-score kleiner dan twee punten is voor goed gevoede patiënten. Deze patiënten worden dus terecht als 'goed gevoed' geïdentificeerd.

* De sensitiviteit is de kans (0-100%) dat de SNAQ[®] groter of gelijk is aan twee punten voor

Validatiestudie (populatie B)

Van de 297 patiënten van populatie B was 26% (78 patiënten) in een slechte voedingstoestand en was 6% (19 patiënten) in een matige voedingstoestand. De demografische gegevens waren in beide populaties gelijk (originele artikel, red.).

Validiteit en kruisvaliditeit van de SNAQ[®]

De gegevens van de validiteit en de kruisvaliditeit van de SNAQ[®] voor de beide afkappunten staan beschreven in tabel II. De sensitiviteit en specificiteit van de SNAQ[®] in populatie B was meer dan 75% voor beide afkappunten. De ROC-curve (figuur 1) van de matig en slecht gevoede patiënten (afkappunt >2) laat een AUC van 0,85 (95% CI 0,79-0,90; p<0,001) zien. De AUC van de slecht gevoede patiënten (afkappunt >3 punten) had dezelfde uitslag (AUC= 0,85; 95% CI 0,79-0,90; p<0,001).

Reproduceerbaarheid van de SNAQ[®]

De kappa (κ), een indicator van de verpleegkundige/verpleegkundige-reproduceerbaarheid bij 47 patiënten, was 0,69 (95% BI: 0,45-0,94). De κ van de SNAQ[®]-score bij 47 patiënten door een verpleegkundige en een diëtist was 0,91 (95% BI:0,80-1,03). Dat wil zeggen dat van de 47 patiënten waarbij de verpleegkundige/verpleegkundige-reproduceerbaarheid getest was, 7 patiënten (15%) in verschillende categorieën werden geïdentificeerd. In de groep waarbij de verpleegkundige/diëtist-reproduceerbaarheid werd getest, werden 3 patiënten (6%) verschillend geïdentificeerd.

Beschouwing

Betrouwbaarheid

In augustus 2003 publiceerden Kondrup e.a. de ESPEN-richtlijn voor screening op voedingstoestand¹⁴. Eén van de conclusies was dat van de bestaande screeningsinstrumenten onvoldoende details beschikbaar zijn over de methode van ontwikkeling, doelgroep, validiteit en effectiviteit. De SNAQ[®] voldoet aan alle eisen van de ESPEN-richtlijn: de ontwikkeling en validatie zijn in dit artikel besproken en de gegevens over effectiviteit en kosteneffectiviteit van het SNAQ[®]-behandelplan zullen in een volgend artikel aan de orde komen.

De vragen over gewichtsverlies, verlies van eetlust en recent gebruik van drinkvoeding of sondevoeding bleken de beste voorspellers voor het bestaan van ondervoeding. Deze vragen worden bij opname van de patiënt in het ziekenhuis door de verpleegkundige aan de patiënt gesteld. Dit kost weinig tijd en energie. De score van de SNAQ[®] geeft de voedingstoestand aan en is gebaseerd op de waarde van de regressiecoëfficiënt.

Door twee populaties te gebruiken voor de ontwikkeling van de SNAQ[®] (populatie A) en voor de kruisvalidatie (populatie B) van de SNAQ[®], is er informatie verkregen over de kwaliteit van het screeningsinstrument bij gebruik in de klinische praktijk. Populatie A en B kwamen overeen wat betreft omvang, patiëntengroep en het percentage patiënten in een matige en slechte voedingstoestand.

Diëtetische interventie

Patiënten die geclassificeerd werden als slecht gevoed (≥3 punten) kregen, naast de energie- en eiwitverrijkte maaltijden en tussendoortjes, een verwijzing naar een diëtist (die niet betrokken was bij de studie). Deze diëtist werd gevraagd de doorverwijzingen op basis van de SNAQ[©]-score te beoordelen als 'zeer nuttig', 'nuttig' of 'niet nuttig'. 111 Patiënten hadden een SNAQ[©]-score ≥2 punten en kregen energie- en eiwitverrijkte hoofdmaaltijden en twee keer per dag een energie- en eiwitrijk tussendoortje. 95 Patiënten hadden een SNAQ[©]-score ≥3 punten en werden naar een onafhankelijke diëtist verwezen. Zes van deze patiënten kreeg geen behandeling van de diëtist, omdat ze te ziek waren of zo kort in het ziekenhuis opgenomen waren dat het de diëtist niet lukte ze in deze korte tijd te bezoeken. De overige 89 patiënten met een SNAQ[©]-score ≥3 werden wel door een diëtist gezien. Bij 89% (79 patiënten) scoorde de diëtist het consult als erg nuttig, bij 7% (6 patiënten) als redelijk nuttig en bij 4% (4 patiënten) als niet nuttig. De patiënten waarbij de diëtist het consult als niet nuttig scoorden waren allen goed gevoed volgens de objectieve criteria.

De validiteit en de kruisvaliditeit van de SNAQ[©] zijn goed. Omdat het logistische regressiemodel gebouwd is met de gegevens van populatie A, is de validiteit van de SNAQ[©] in populatie A beter dan de kruisvaliditeit in populatie B. Daarom zijn de resultaten van de kruisvaliditeit in populatie B waardevoller, omdat ze iets zeggen over de waarde van de SNAQ[©] in de klinische praktijk. De AUC in populatie B is voor beide afkappunten 0,85. De positief-voorspellende waarde van de slecht gevoede patiënten (>3 punten) was 62%. Dit betekent dat 38% van de patiënten die verwezen waren naar de diëtist op basis van de SNAQ[©]-score niet in een slechte voedingstoestand was. Toch vond de diëtist 89% van de consultaanvragen op basis van de SNAQ[©]-score zeer nuttig. Dit wordt mogelijk verklaard doordat

de diëtist de kans op ondervoeding bij een patiënt niet alleen inschat op basis van de objectieve kenmerken (BMI, onbedoeld gewichtsverlies), maar ook op basis van vaak subjectieve kenmerken zoals huidige voedingsinname, eetlust en motivatie van de patiënt.

De sensitiviteit van de SNAQ[©] in de slecht gevoede groep was 76%. Zes van de 19 patiënten die gemist waren in de screening, hadden twee punten gescoord en kregen dus ten onterechte geen behandeling van de diëtist maar wel de verrijkte hoofdmaaltijden, tussendoortjes en extra aandacht van de voedingsassistent van de verpleegafdeling. Hoewel de sensitiviteit en de positieve voorspellende waarde in populatie B niet zo hoog is als in populatie A, zijn deze resultaten een enorme verbetering van de huidige klinische situatie. Slechts de helft van de ondervoede patiënten wordt immers herkend en bovendien niet bij opname in het ziekenhuis, maar pas in een later stadium. De reproduceerbaarheid van de SNAQ[©] is goed. De verpleegkundige/verpleegkundige-reproduceerbaarheid kan nog verbeterd worden door onderwijs en training.

Om een beter inzicht te krijgen in de voedingstoestand van de onderzoekspopulatie, is bij opname in het ziekenhuis de lichaamsamenstelling gemeten met behulp van bioelektrische impedantieanalyse en het meten van de bovenarmspieromtrek. Ook is de handknijpkracht gemeten. Omdat deze variabelen geen deel uitmaakten van de definitie van de voedingstoestand die gebruikt is om de SNAQ[©] te valideren, zijn de resultaten van deze metingen niet in dit artikel gerapporteerd.

De praktijk

De SNAQ[©] is gevalideerd in een gemengde populatie van interne, oncologische en chirurgische patiënten, die een goede weergave is van de patiëntenpopulatie van een algemeen ziekenhuis. De SNAQ[©] is daarom geschikt voor toepassing in Nederlandse ziekenhuizen maar is nog niet gevalideerd voor patiënten in de thuissituatie. Dit zal in een vervolgstudie worden gedaan.

De werkelijke meerwaarde van een screeningsinstrument voor de klinische praktijk komt tot uiting in verbetering van de conditie van de ondervoede patiënt, een verkorting van de opnameduur en een verbeterde patiënttevredenheid. De lengte van het ziekenhuisverblijf, de complexiteit van zorg gedurende de opname, het gewichtsbeloop en de gemaakte kosten zijn geregistreerd om te bepalen of het gebruik van de SNAQ[©] met het daarbij behorende behandelplan de doelmatigheid van de zorg verbetert. Hiervan zal in een later stadium verslag gedaan worden.

SNAQ[©]

Short Nutritional Assessment Questionnaire

Vragenlijst

Ja Nee

1. Bent u onbedoeld afgevallen; meer dan 6 kg in de afgelopen 6 maanden?	3	0
meer dan 3 kg in de afgelopen maand?	2	0
2. Had u de afgelopen maand een verminderde eetlust?	1	0
3. Hebt u de afgelopen maand drinkvoeding of sondevoeding gebruikt?	1	0

Totaal:.....

Uitslag

0 of 1 punt:	• Geen actie
2 punten:	• De patiënt krijgt twee keer per dag een tussendoortje aangeboden uit de SNAQ-kar
3 of meer punten:	• De patiënt krijgt twee keer per dag een tussendoortje aangeboden uit de SNAQ-kar en • De diëtist komt in consult

Tabel II. Validiteit van de SNAQ[®] in populatie A en de kruisvaliditeit van de SNAQ[®] in populatie B.

	≥2 punten (matig en slecht gevoede patiënten)		≥3 punten (slecht gevoede patiënten)	
	Populatie A	Populatie B	Populatie A	Populatie B
Sensitiviteit	86%	79%	88%	76%
Specificiteit	89%	83%	91%	83%
Positief-voorspellende waarde	79%	70%	78%	62%
Negatief-voorspellende waarde	93%	89%	96%	91%

De SNAQ[®] en andere korte screeningsinstrumenten De NRS-2002¹⁵, de MUST¹⁶, de MST¹⁷ en de NNSF¹⁸ zijn andere korte screeningsinstrumenten die bruikbaar zijn in de klinische situatie. Deze instrumenten zijn valide. Alleen de MST is in overeenstemming met onze kenmerken van een bruikbaar screeningsinstrument (kost minder dan 5 minuten tijd bij invullen, geen berekeningen, heeft een behandelplan). De NNSF is te uitgebreid en kost te veel tijd bij het invullen, de MUST bestaat uit berekeningen van de BMI en het percentage onbedoeld gewichtsverlies en bij de NRS-2002 moet de BMI worden berekend. Volgens onze criteria zijn de MST en de SNAQ[®] goed bruikbaar voor screening op ondervoeding bij opname in het ziekenhuis. Beide instrumenten zorgen ervoor dat ondervoede patiënten worden behandeld door een diëtist.

Conclusie

De SNAQ[®] is een valide en reproduceerbaar instrument gebleken om ondervoede patiënten in een vroeg stadium van de ziekenhuisopname te herkennen en behandelen zonder berekeningen uit te moeten voeren. De SNAQ[®] en het bijbehorende behandelplan is een praktisch toepasbaar instrument en kan in alle Nederlandse ziekenhuizen bij volwassen patiënten gebruikt worden.

Dankbetuiging

Deze studie is gefinancierd door het College voor Zorgverzekeringen (CVZ) en de Vereniging van Academische Ziekenhuizen (VAZ) (projectnummer 01141). Onze dank gaat uit naar de verpleegkundige en medische staf van de twee verpleegafdelingen, het team van diëtisten van het VUmc en de geneeskundestudenten Hedy Kromhout, Anne Karine Wilbrink en Sanne Zinkstok.

Literatuur

1. Stratton RJ, Green CJ, Elia M. Disease related malnutrition: an evidence-based approach to treatment. Cambridge: CABI Publishing, 2003.
2. Elia M, Ritz P, Stubbs RJ. Total energy expenditure in the elderly. *Eu J Clin Nutr* 2000;54:92-103.
3. Royal College of Physicians 2002. Nutrition and Medicine: a Doctors responsibility. Royal College of Physicians, editor. 2002. London.

4. FAO/WHO/UNU. Energy and protein requirements. *World Health Organ Tech Rep Ser* 1985;724.

5. Van Bokhorst-de van der Schueren MAE, Van Leeuwen PAM, Sauerwein HP, Kuik DJ, Snow GB, Quak JJ. Assessment of malnutrition parameters in head and neck cancer and their relation to postoperative complications. *Head Neck* 1997;19:419-425.

6. Kelly IE, Tessier S, Cahill A, Morris SE, Crumley A, McLaughlin D et al. Still hungry in hospital: identifying malnutrition in acute hospital admission. *Q J Med* 2000;93:93-98.

7. Perioperative total parenteral nutrition in surgical patients. The Veterans Affairs Total Parenteral Nutrition Cooperative Study Group. *N Engl J Med* 1991;325(8):525-532.

8. Detsky AS, Smalley PS, Chang J. Is this patient malnourished? *JAMA* 1994;271(1):54-58.

9. Kruizenga HM, Wierdsma NJ, Van Bokhorst-de van der Schueren MAE, Hollander HJ, Jonkers-Schuitema CF, Van der Heijden E et al. Screening of nutritional status in the Netherlands. *Clin Nutr* 2003;22(2):147-152.

10. Sprangers MAG, Cull K, Bjordal K, groenvold M, Aaronson NK. The european organisation for research and treatment of cancer approach to quality of life assessment: guidelines for developing questionnaire models. *Qual Life Res* 1993;2:287-295.

11. Vellas BJ, Guigoz Y, Garry PJ, Nourhashemi F, Bennahum D, Lauque S et al. The mini nutritional assessment (MNA) and its use in grading the nutritional state of elderly people. *Nutrition* 1998;14:116-122.

12. Detsky AS, McLaughlin JR, Baker JP, Johnston N, Whittaker S, Mendelson RA et al. What is subjective global assessment of nutritional status. *JPEN* 1987;11(1):55-60.

13. De Vet HCW. Observer reliability and agreement. In: Armitage P, Colton T, editors. *Encyclopedia Biostatistica*. Boston University: John Wiley & Sons; 1998. p. 3123-3128.

14. Kondrup J, Allison SP, Vellas B, Plauth M. ESPEN guidelines for nutritional screening. *Clin Nutr* 2003;22(4):415-421.

15. Kondrup J, Rasmussen H, Hamberg O, Stanga Z. Nutritional Risk screening (NRS 2002): a new method based on analysis of controlled clinical trials. *Clin Nutr* 2003; 22(2).

16. Malnutrition Advisory Group (MAG). MAG guidelines for detection and management of malnutrition. *Redditch: British Association for Parenteral and Enteral Nutrition*; 2000.

17. Ferguson M, Capra S, Bauer J, Banks M. Development of a valid and reliable malnutrition screening tool for adult acute hospital patients. *Nutrition* 1999;15(6):458-464.

18. De Kruif JThCM, Vos A. An algorithm for the clinical assessment of nutritional status in hospitalized patients. *Br J Nutr* 2003;90:829-836.