



SGA;
ondervoeding te lijf!

Agenda

- Definitie „Goede voedingstoestand“
- Prevalentie ondervoeding
- Oorzaken en gevolgen slechte voedingstoestand
- Meten voedingstoestand
- Subjective Global Assessment (SGA)
- Conclusie
- Vragen

Goede voedingstoestand

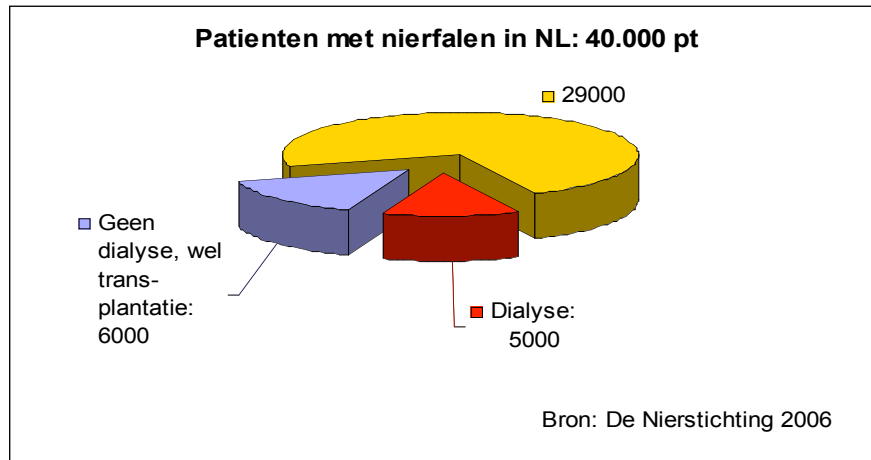
Kenmerken goede voedingstoestand:

- Vermogen voldoende voedingsstoffen op te nemen
- Vermogen om over voldoende voedingsstoffen te kunnen beschikken
- Optimaal functioneren van het lichaam

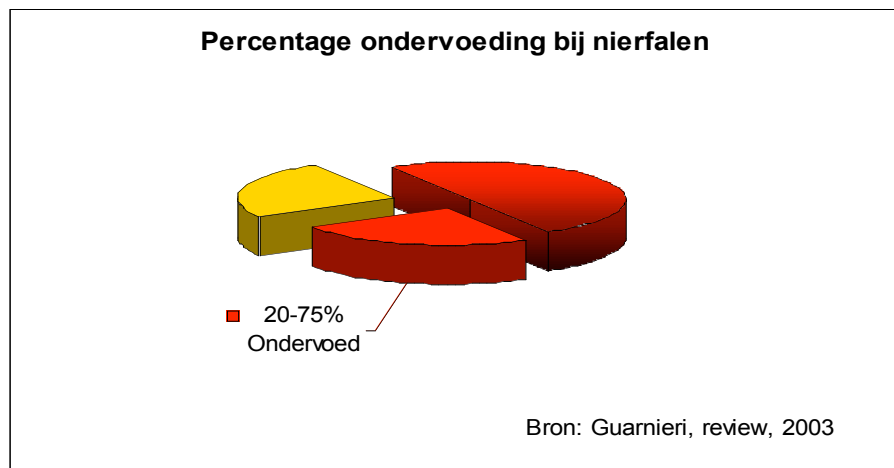
(Mathus-Vliegen, 1995)



Prevalentie ondervoeding



Vaak ontstaan voedingsproblemen al in de predialysefase!



Gevolgen ondervoeding

Problemen van patiënt veroorzaakt door ondervoeding:

- Verminderde lichamelijke conditie
- Verminderde afweer
- Verlaagde kwaliteit van leven (Laws, 2000)
- Verhoogd risico op morbiditeit en mortaliteit
(Toigo, 2000; Herselman, 2000; Lowrie, 1990)

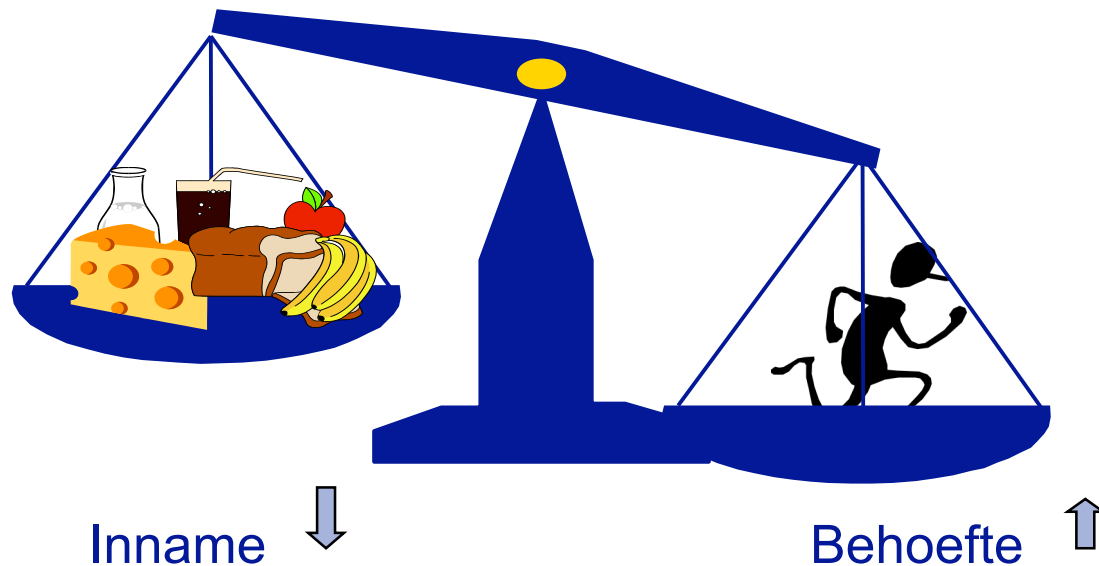
Ontstaan ondervoeding



Verminderde inname

Slechte voedingstoestand → verstoorde balans tussen:

- inname en/of absorptie van voedingsstoffen
- behoefte aan voedingsstoffen



Oorzaken verminderde inname

Geen/weinig eetlust door:

- Smaakveranderingen
- Acidose
- Gastro-intestinale problemen
- Verhoogde intra-abdominale druk
- Glucose- absorptie bij PD

Oorzaken verminderde inname

Geen/weinig eetlust door:

- Medicatie
- Psychologische afwijkingen
- Problemen bij verkrijgen/bereiden maaltijden
- Mechanische gebreken; bijv. gebit

Oorzaken verhoogde behoefte

- Verhoogd katabolisme door:
 - Chronische inflammatie
 - Dialysebehandeling
 - Comorbiditeiten (cardiovasculair, pulmonair)
 - Acidose
- Verhoogde verliezen van eiwitten (en andere voedingsstoffen)

Verhoogd katabolisme bij ziekte

■ Ziekte

- Verhoogde eiwitafbraak versus eiwitsynthese, wat leidt tot een negatieve stikstofbalans

■ Eiwitiname

- Heeft effect op de eiwitsynthese
- Heeft géén effect op de eiwitafbraak

■ Doel van voeding

- Minimaliseren van dit verschil

Oorzaken verhoogd verlies

- Eiwit- en aminozuurverliezen tijdens dialyse
- Eiwitverlies bij PD: 5- 15 g/ 24 uur (NKF K/DOQI, 2000)
- Een glas melk bevat 5 g eiwit

Gevolgen slechte voedingstoestand

- Verminderde functionaliteit, waardoor verminderde kwaliteit van leven
- Meer complicaties en infecties
 - Langer ziekenhuisverblijf
 - Vertraagde wondgenezing
 - Sneller overlijden



Meten voedingstoestand

- Doel meten voedingstoestand
- Meten voedingstoestand
- Subjective Global Assessment
 - Historie
 - Validatie en betrouwbaarheid
 - Voordelen SGA
 - Kritische beschouwing
- Conclusie

Doel meten voedingstoestand

- Vroegtijdig signaleren van een slechte voedingstoestand
- Afstemmen van een individueel voedingsbeleid
- Evaluatie van het voedingsbeleid

Doel meten voedingstoestand



Meten voedingstoestand

- Gewichtsverloop
- Voedingsinname
- Gastro-intestinale symptomen
- Verlies vet- en spiermassa
- Biochemische bepalingen



Meten voedingstoestand

- Gewichtsverloop
- Voedingsinname
- Gastro-intestinale symptomen
- Verlies vet- en spiermassa
- Biochemische bepalingen

SGA

Subjective global assessment(SGA)

- SGA-scoreformulier
- Validatie en betrouwbaarheid
- Voordelen SGA
- SGA met andere meetmethodes?
- Conclusie

Subjective Global Assessment, Scoreformulier

Naam patiënt: _____ Nummer: _____ Datum: ____ - ____ - ____

Deel A: Anamnese

Gewichtsverandering

Totale verandering over de afgelopen 6 maanden: ____ Kg.

Percentage verandering:

- ☐ Toename of <5% afname
☐ 5%-10% afname
☐ >10% afname

Verandering over de afgelopen 2 weken:

- ☐ Toename
☐ Geen verandering
☐ Afname

SGA Score Gewichtsverandering						
Ernstig ondervoed	Matig-licht ondervoed			Normaal gevoed		
1	2	3	4	5	6	7

Voedselinname

Verandering:

- ☐ Nee ☐ Adequate inname
☐ Inadequate inname

☐ Ja ☐ Verbetering
☐ Verslechtering

Huidig dieet:

- ☐ Optimaal vast voedsel
☐ Niet optimaal vast voedsel
☐ Volledig vloeibaar
☐ Helder vloeibaar
☐ Hongeren

Duur: ____ weken

Gastro intestinale symptomen

- ☐ Gebrek aan eetlust
☐ Misselijkheid
☐ Braken
☐ Diarree

Duur: ____ weken

Er

SGA Score Voedselinname en Gastro Intestinale symptomen						
Ernstig ondervoed	Matig-licht ondervoed			Normaal gevoed		
1	2	3	4	5	6	7

Er

Deel B: Lichamelijk onderzoek

Tekenen van:

Afname onderhuids vetweefsel

Spieratrofie

SGA Score Lichamelijk onderzoek						
Ernstig ondervoed	Matig-licht ondervoed			Normaal gevoed		
1	2	3	4	5	6	7
1	2	3	4	5	6	7

Deel C: SGA Classificatie

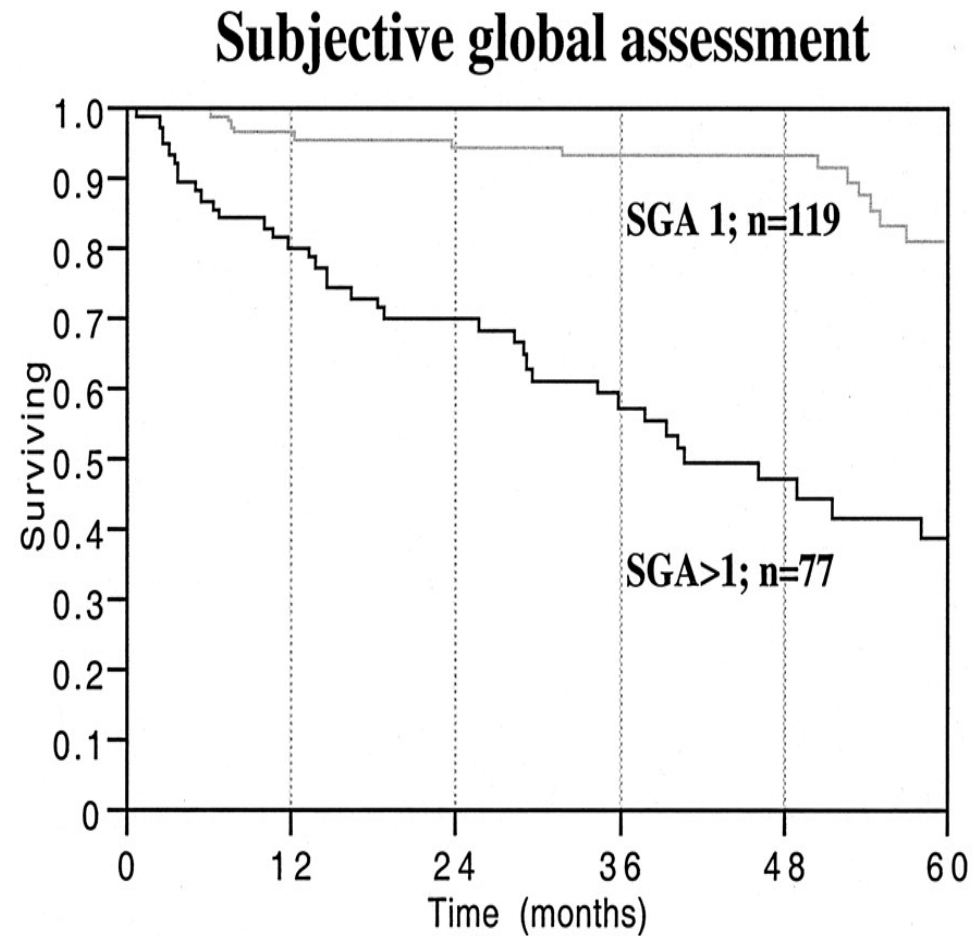
Er

SGA Score Classificatie						
Ernstig ondervoed	Matig-licht ondervoed			Normaal gevoed		
1	2	3	4	5	6	7

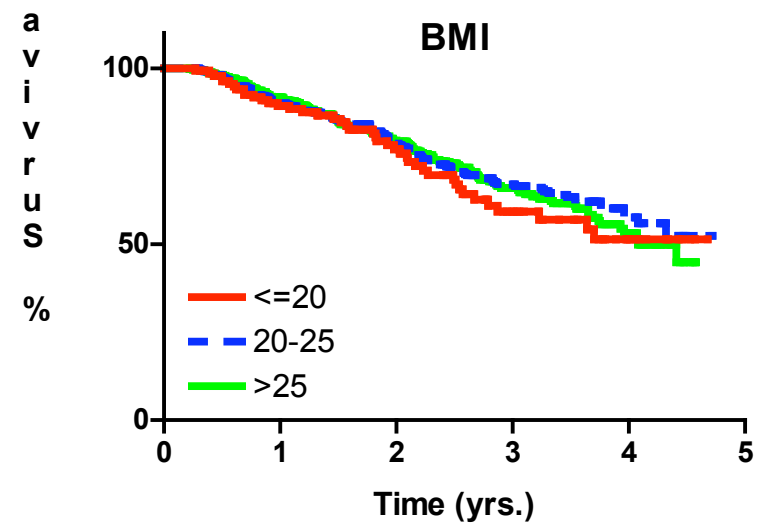
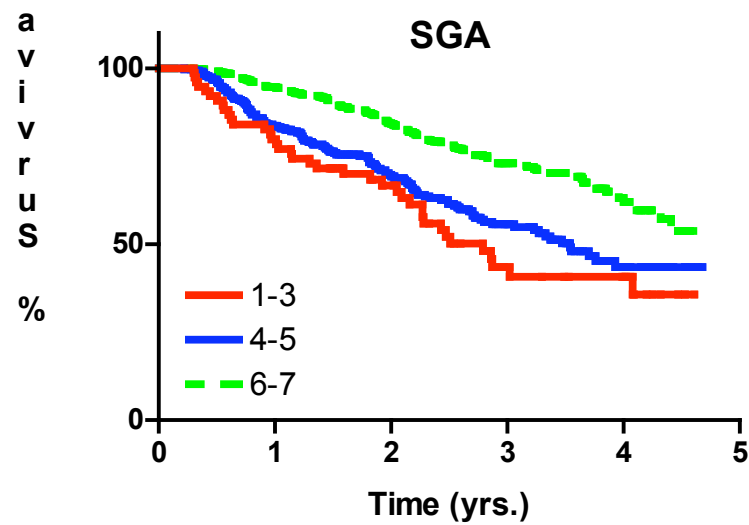
Validatie en betrouwbaarheid

- Ontwikkeld in 80-er jaren door Detsky (chirurgiepatiënten, 3- puntsschaal, gevalideerd)
- 1990-1993 gebruikt en aangepast (CanUSA, nierpatiënten, 7- puntsschaal, niet gevalideerd)
- Vanaf 1997 toegepast in Necosad studie (toegespitst op nierpatiënten, 7- puntsschaal, gevalideerd) (Detsky, 1987; Visser, 1999)

Sterke correlatie ondervoeding en mortaliteit



SGA in Necosad



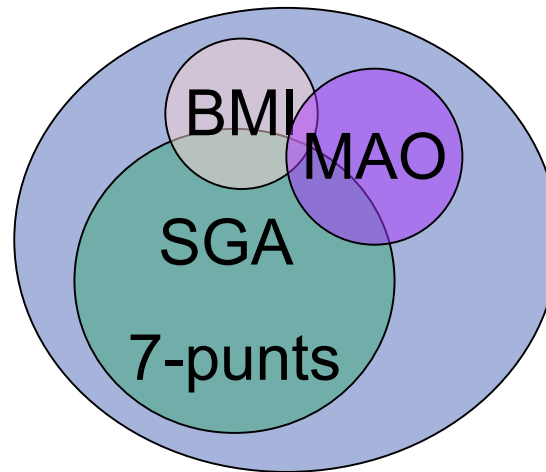
Visser, 1999

Voordelen SGA

- Sterke voorspeller van ziekte en sterfte
- Reproduceerbaar
- Verhoogde kennis en bewustwording van de patiënt over eigen voedingstoestand
- Bevordert multidisciplinaire samenwerking
- Bevordert de kwaliteit van de behandeling

SGA met andere meetmethodes?

- Combinatie SGA met andere methodes geeft meer informatie over de voedingstoestand, maar de toegevoegde waarde hiervan is gering



- Met SGA wordt de voedingstoestand voor een groot deel vastgesteld (Kalantar-Zadeh, 2005; Brandts, 2003)

Conclusie

- Vroegtijdig signaleren en behandelen van een slechte voedingstoestand bij dialysepatiënten is belangrijk om:
 - Complicaties te voorkomen
 - De prognose te verbeteren
 - De kwaliteit van leven te verbeteren
- SGA is een goede methode om op een snelle en eenvoudige manier een goed beeld van de voedingstoestand te krijgen

Meten is weten en op tijd handelen

FOKKE & SUKKE

Lezen heel veel over ondervoeding

*Goh, best
interessant....*

*...maar
moeten we er
ook wat mee?*





SGA; toepassing in de praktijk

Inhoud

- Het SGA-formulier
- Wijze van scoren
- Bespreken:
 - A. Anamnese
 - B. Lichamelijk onderzoek
 - C. SGA Classificatie
- Aandachtspunten bij specifieke patiëntengroepen
- Casus



Het SGA-formulier

Subjective Global Assessment, Scoreformulier

Naam patiënt: _____ Nummer: _____ Datum: ____-____-____

Tijd voor de beoordeling van de praktische handleiding

Deel A: Anamnese

Gewichtsverandering

Totale verandering over de afgelopen 6 maanden: _____ kg

Percentage verandering:

- ☐ Toename of <5% afname
☐ 5%-10% afname
☐ >10% afname

Verandering over de afgelopen 2 weken:

- ☐ Toename
☐ Geen verandering
☐ Afname

SGA Score Gewichtsverandering						
Ernstig ondervoed	Matig-licht ondervoed			Normaal gevoed		
1	2	3	4	5	6	7

Voedselinname

Huidige voeding

- ☐ Adequate inname
☐ Inadequate inname

Aandachtspunten voedingsinname

- ☐ Weinig vast voedsel
☐ Vloeibaar
☐ Voedingssupplementen
☐ Bijna niets

Gastro Intestinale symptomen

- ☐ Gebrek aan eetlust
☐ Misselijkheid
☐ Braken
☐ Diarree

Duur: _____ weken

SGA Score Voedselinname en Gastro Intestinale symptomen						
Ernstig ondervoed	Matig-licht ondervoed			Normaal gevoed		
1	2	3	4	5	6	7

Deel B: Lichamelijk onderzoek

Verloren van:

Afname onderhuid's vetweefsel
Spieratrofie

Duur: _____ weken

SGA Score Lichamelijk onderzoek						
Ernstig ondervoed	Matig-licht ondervoed			Normaal gevoed		
1	2	3	4	5	6	7
1	2	3	4	5	6	7

Deel C: SGA Classificatie

SGA Score Classificatie						
Ernstig ondervoed	Matig-licht ondervoed			Normaal gevoed		
1	2	3	4	5	6	7

Wijze van scoren

Start met 3 categorieën

Ernstige ondervoeding		Licht tot matige ondervoeding			Normaal	
		7 punts SGA schaal				
Ernstig		Matig		Licht		Normaal
1	2	3	4	5	6	7

Fijnafstemming op basis van klinisch oordeel:

- kan het slechter/ beter?
- ontwikkeling afgelopen 2 weken
- verandering ten opzichte van de vorige meting

Deel A. Anamnese

Deel A: Anamnese

Gewichtsverandering

Totale verandering over de afgelopen 6 maanden: ____ kg

Percentage verandering:

- ☐ Toename of <5% afname
- ☐ 5%-10% afname
- ☐ >10% afname

Verandering over de afgelopen 2 weken:

- ☐ Toename
- ☐ Geen verandering
- ☐ Afname

SGA Score Gewichtsverandering						
Ernstig ondervoed		Matig-licht ondervoed			Normaal gevoed	
1	2	3	4	5	6	7

Voedselinname

Huidige voeding

- ☐ Adequate inname
- ☐ Inadequate inname

Aandachtspunten voedingsinname

- ☐ Weinig vast voedsel
- ☐ Vloeibaar
- ☐ Voedingssupplementen
- ☐ Bijna niets

Gastro intestinale symptomen

- ☐ Gebrek aan eetlust
- ☐ Misselijkheid
- ☐ Braken
- ☐ Diarree

SGA Score Voedselinname en Gastro Intestinale symptomen						
Ernstig ondervoed		Matig-licht ondervoed			Normaal gevoed	
1	2	3	4	5	6	7

Duur: ____ weken

Gewichtsverandering

Vorig gewicht 80Kg,
en is patiënt nu 8Kg
afgefallen: afname =
10%

1. Gewichtsverandering

Totale verandering over de afgelopen 6 maanden: _____ Kg.

Percentage verandering:

- ☒ toename of < 5% afname
- ☒ 5% - 10% afname
- ☒ > 10% afname

Normaal
Licht-matig
Ernstig

Verandering over de afgelopen 2 weken:

- ☐ toename
- ☐ geen verandering
- ☐ afname

SGA Score Gewichtsverandering						
ernstig			matig		licht	normaal
1	2	3	4	5	6	7

Let op! Overgewicht
niet meenemen in
beoordeling!

Gewichtsverandering

$$\blacksquare \frac{\text{kg}^{\text{nu}} - \text{kg}^{\text{oud}}}{\text{kg}^{\text{oud}}} \times 100 \% = \% \text{ verandering}$$

$$\frac{70-75}{75} = \frac{-5}{75} = -0,07; \quad -0,07 \times 100\% = -7\%$$

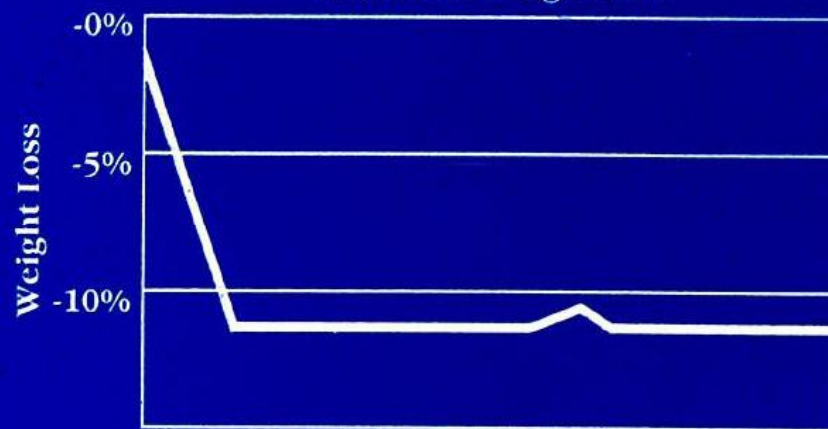
■ Afkappunten:

- < 5% gewichtsverlies in 6 mnd: Licht
 - 5-10% gewichtsverlies in 6 mnd: Matig
 - ≥ 10 % gewichtsverlies in 6 mnd: Ernstig
- Neem de trend van de afgelopen 2 weken mee

Gewicht. Let op de trend

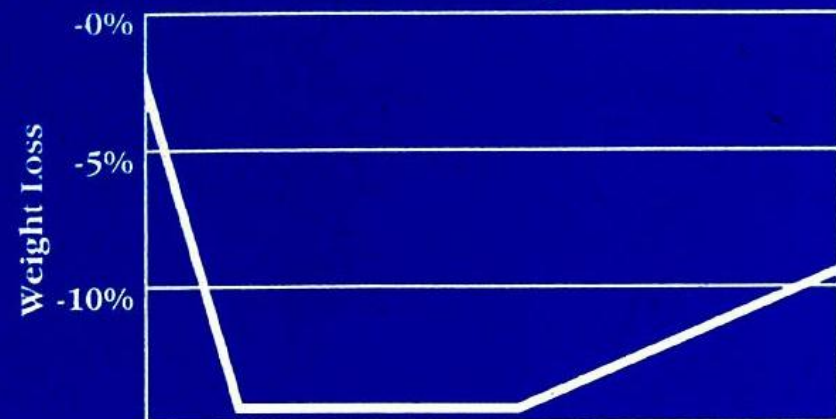
Δ Gewicht

Pattern of Weight Loss



Δ Gewicht

Pattern of Weight Loss



Ernstig ondervoede patiënt.

- Grote snelle gewichtsafname.
- Gewichtsverlies blijft groter dan 10%
- Gewicht nu wel stabiel
- Score 2

Licht tot matig ondervoede patiënt.

- Gewichtsafname >10% geweest.(score 1 of 2)
- Herstel duidelijk ingezet
- Gewicht nu boven -10%
- Score 3 of 4

Aandachtspunten gewichtsverandering

- Verstoorde vochthuishouding
- Gewicht voor ziekte
- Stabiel 'slecht' gewicht
- Constante meting (seizoensinvloeden, verschillen in meetomstandigheden)
- Overgewicht en negatieve gevolgen hiervan worden niet gemeten door SGA
- Referentie is gezond persoon

Praktijkvoorbeeld

- Gewichtsverlies over de laatste 6 mndn: 5 kg
- Normaal gewicht 75 kg: gewichtsverlies 7 %
- Laatste 2 weken nog steeds gewichtsverlies

Is dit ernstig, matig tot licht of normaal?

Voedselinname

Voedselinname

Maak gebruik van
voorbeeldvragen:

Huidige voeding

- ☐ Adequate inname
☐ Inadequate inname

Aandachtspunten voedingsinname

- ☐ Weinig vast voedsel
☐ Vloeibaar
☐ Voedingssupplementen
☐ Bijna niets

Gastro intestinale symptomen

- ☐ Gebrek aan eetlust
☐ Misselijkheid
☐ Braken
☐ Diarree

SGA Score Voedselinname en Gastro Intestinale symptomen						
Ernstig ondervoed		Matig-licht ondervoed			Normaal gevoed	
1	2	3	4	5	6	7

Duur: _____ weken

Aandachtspunten voedselinname

- Aantal maaltijden per dag
- Variatie in maaltijden
- Dieetvoorschrift, afslankdieet
- Consistentie
- Mondproblemen
- Smaakveranderingen
- Mogelijkheid om een maaltijd te (laten) bereiden
- Eenzaamheid/ depressie

Praktijkvoorbeeld

- Mw. gebruikt alleen vloeibare voeding sinds 2 maanden
- Sinds 2 weken weer een kleine, gemalen portie warme maaltijd

Is dit ernstig, matig tot licht of normaal?

Gastro-intestinale symptomen

Voedselinname

Huidige voeding

- ☐ Adequate inname
☐ Inadequate inname

Aanpak van voedselinname

- ☐ Weinig vast
☐ Vloeibaar
☐ Voeding
☐ en niets

Gastro intestinale symptomen

- ☐ Gebrek aan eetlust
☐ Misselijkheid
☐ Braken
☐ Diarree

Duur: _____ weken

SGA Score Voedselinname		
Ernstig ondervoed		Matig-
1	2	3

Doorvragen op frequentie van klachten

Beïnvloedt dit op korte termijn de voedingstoestand?

langer dan 2 dagen, vaker dan 2 keer per dag, vloeibare, vormloze ontlasting

Praktijkvoorbeeld

- Slechte eetlust, al wel verbeterd
- Regelmatig misselijk, waarbij af en toe braken
- Geen diarree

Is dit ernstig, matig tot licht of normaal?

Deel B. Lichamelijk onderzoek

Kijk op gezicht en
bovenarm

Deel B: Lichamelijk onderzoek

Tekenen van:

Afname onderhuids vetweefsel
Spieratrofie

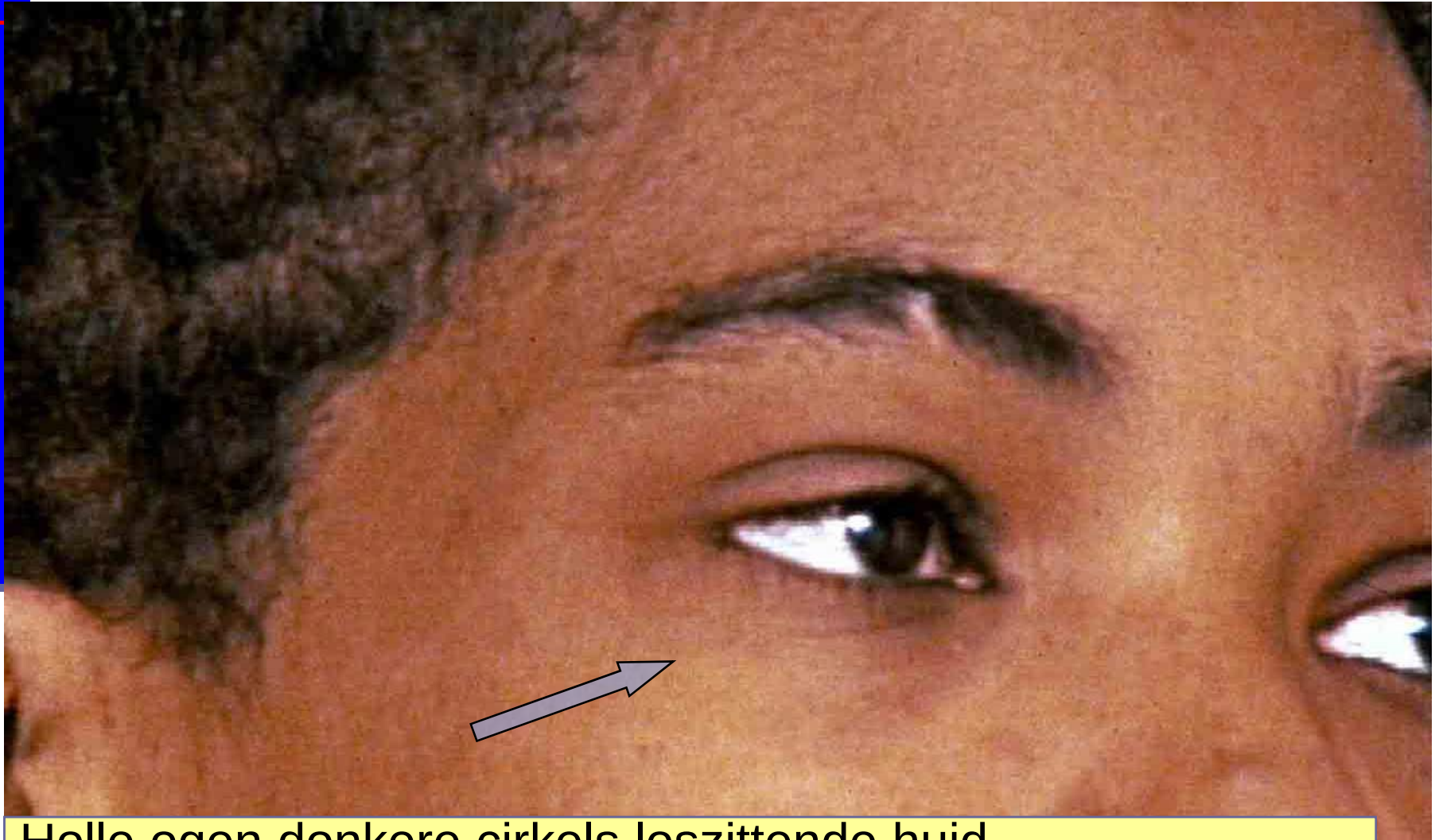
Kijk op Schouders,
rug, armen en benen

SGA Score Lichamelijk onderzoek

Ernstig ondervoed		Matig-licht ondervoed			Normaal gevoed	
1	2	3	4	5	6	7
1	2	3	4	5	6	7

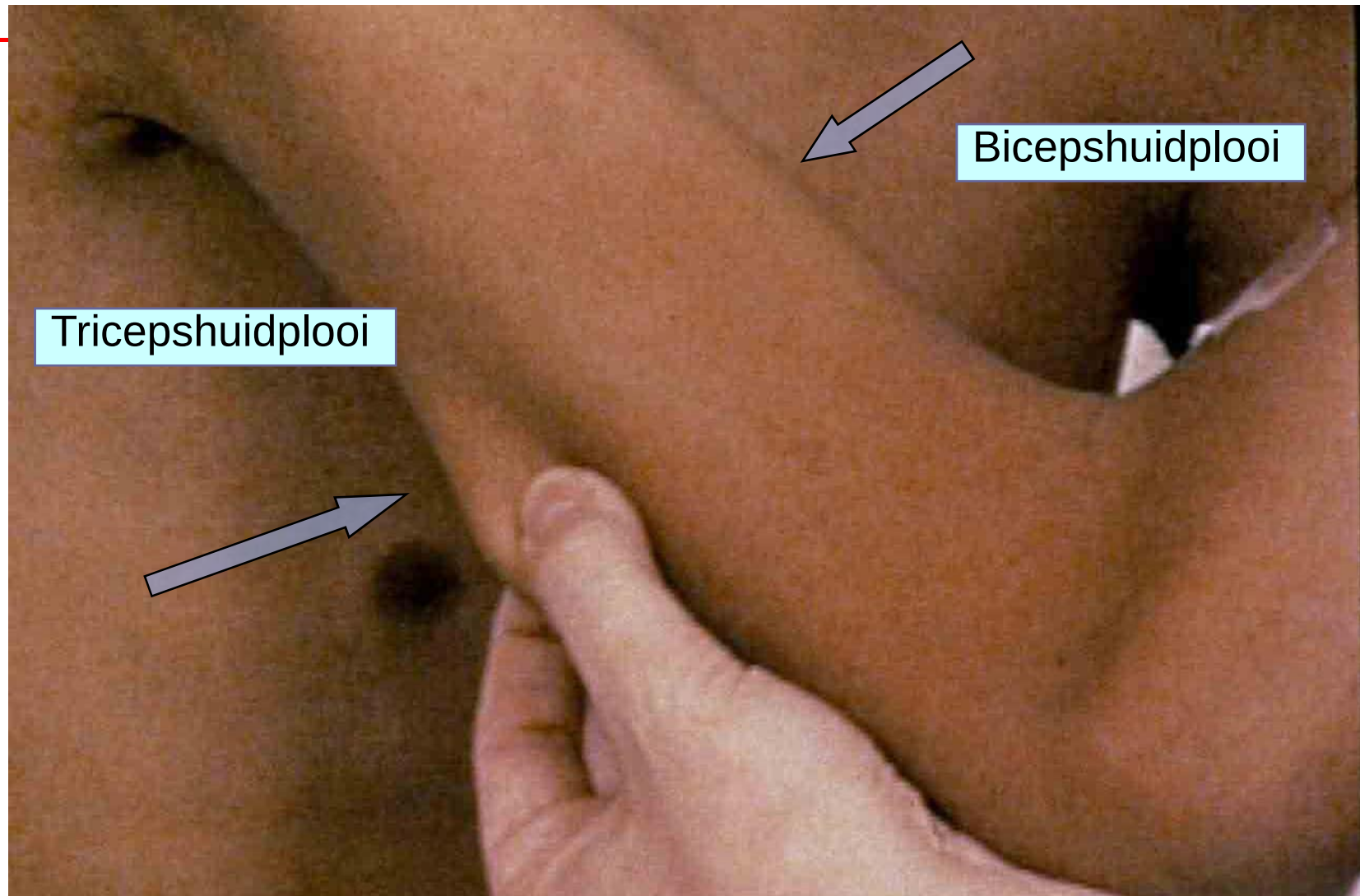
Gebruik hiervoor de
praktische handleiding

Vetverlies: onderste ooglid



Holle ogen donkere cirkels loszittende huid

Vetverlies: triceps- en bicepsplooi



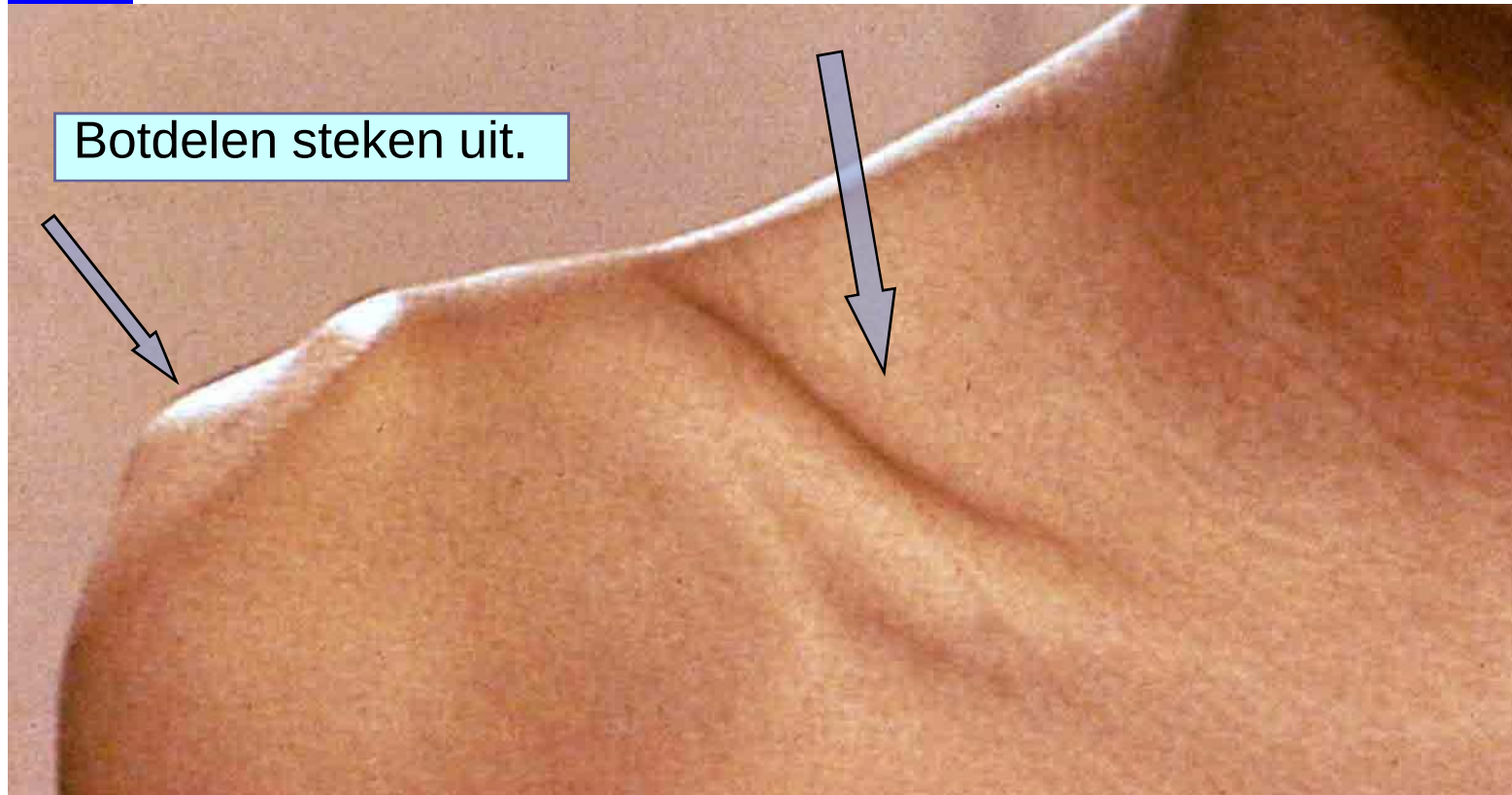
Pak de huidplooi. De vingers raken elkaar bijna

Spierverlies: spiertje op de slaap



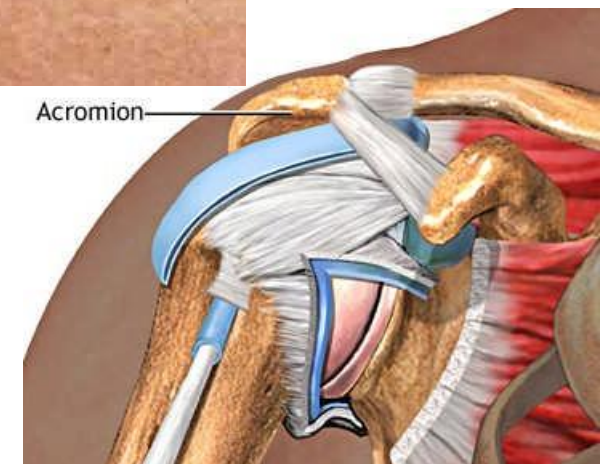
Let op uitholling, ingevallen slaap

Spierverlies: Schouder en sleutelbeen

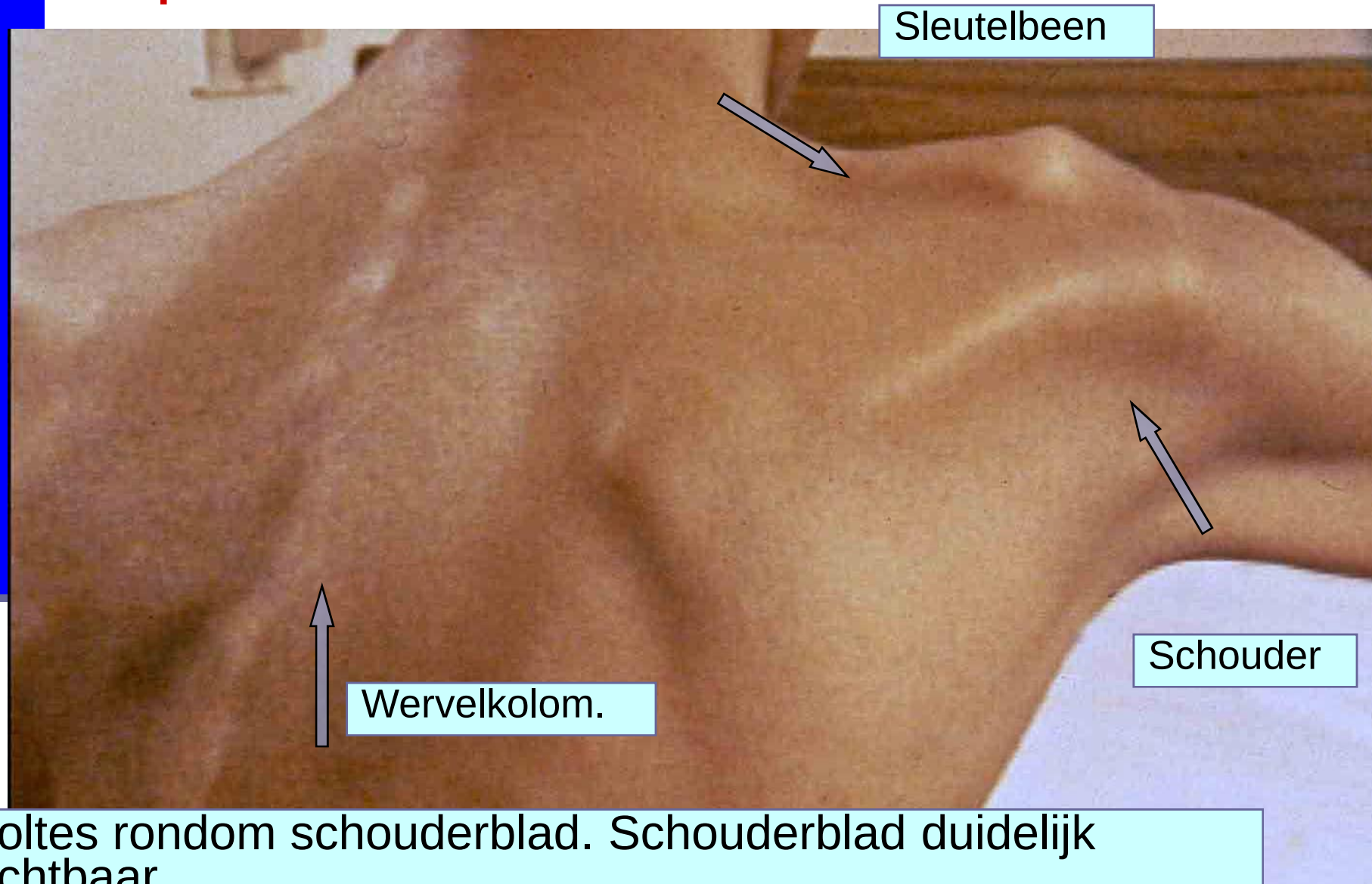


Botdelen steken uit.

Sleutelbeen goed zichtbaar



Spierverlies: schouderblad



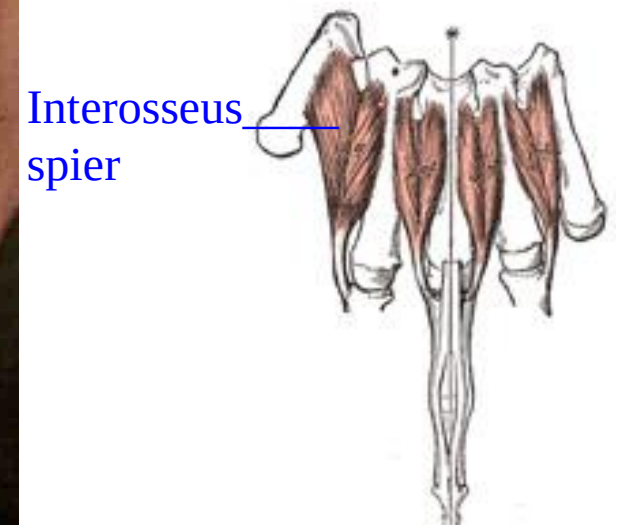
Holtes rondom schouderblad. Schouderblad duidelijk zichtbaar

Spierverlies: ribben



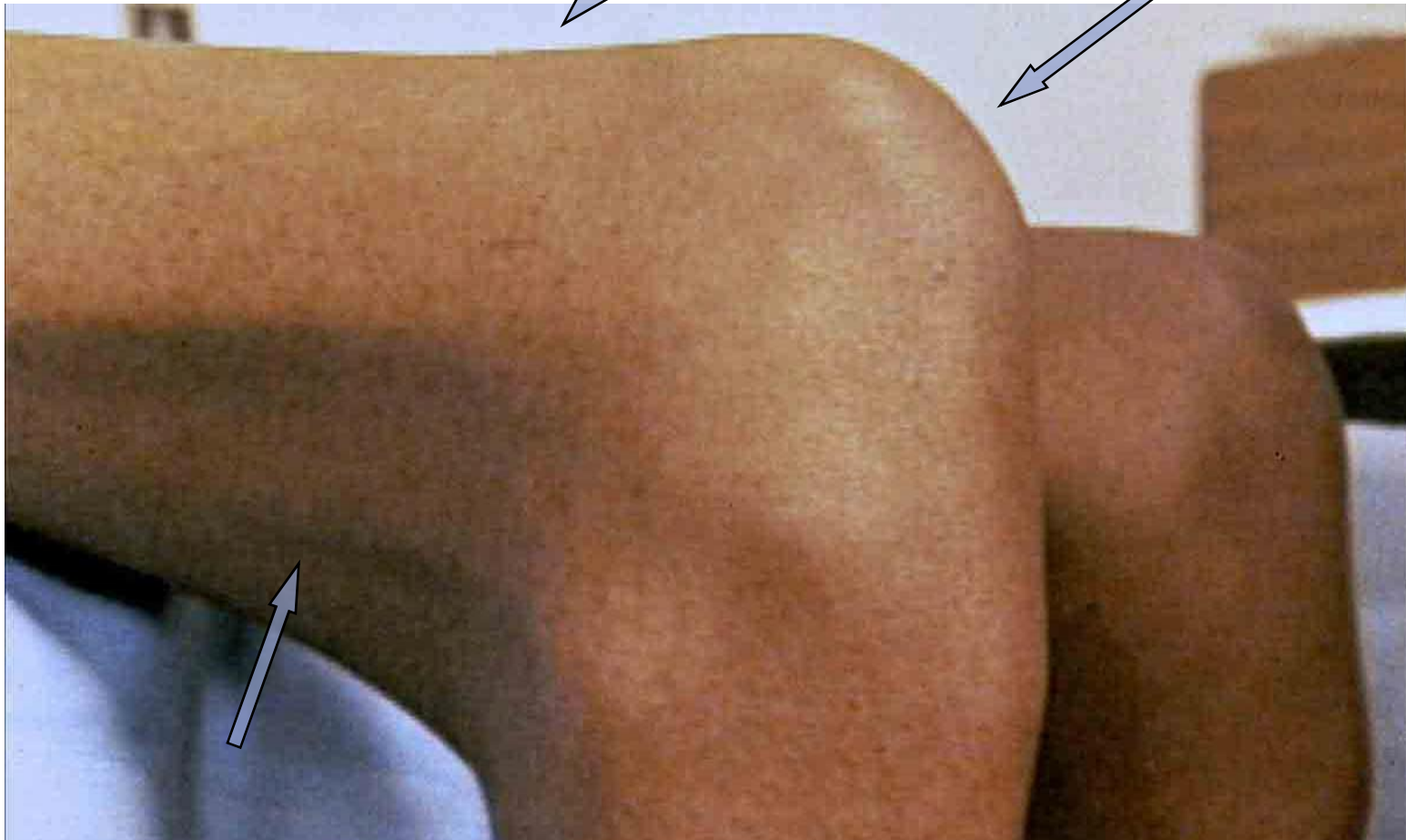
Ribben vaak duidelijk zichtbaar

Spierverlies: interosseusspier



Vlakke of holle ruimte tussen duim en wijsvinger

Spierverlies: knie



Holling zichtbaar aan binnen- en buitenkant. Botdelen steken uit

Spierverlies: Bovenbeenspier en kuit



Geen prominente, goed ontwikkelde spier voelbaar

Aandachtspunten vetweefsel, spieratrofie

- Onderhuids vet is bij vrouwen zichtbaarder dan bij mannen
- Vrouwen hebben een zichtbaarder sleutelbeen dan mannen
- Stelregel bovenlichaam weegt 60% mee onderlichaam 40%
- Bij immobiliteit (bijv rolstoel) de spieren van het onderlichaam niet meewegen

Deel C. SGA Classificatie

- Indeling in 3 categorieën:
ernstig, matig tot licht, normaal
- Niet optellen!
- Holistische benadering

Deel C: SGA Classificatie

SGA Score Classificatie						
Ernstig ondervoed		Matig-licht ondervoed			Normaal gevoed	
1	2	3	4	5	6	7

Aandachtspunten bij specifieke patiëntengroepen

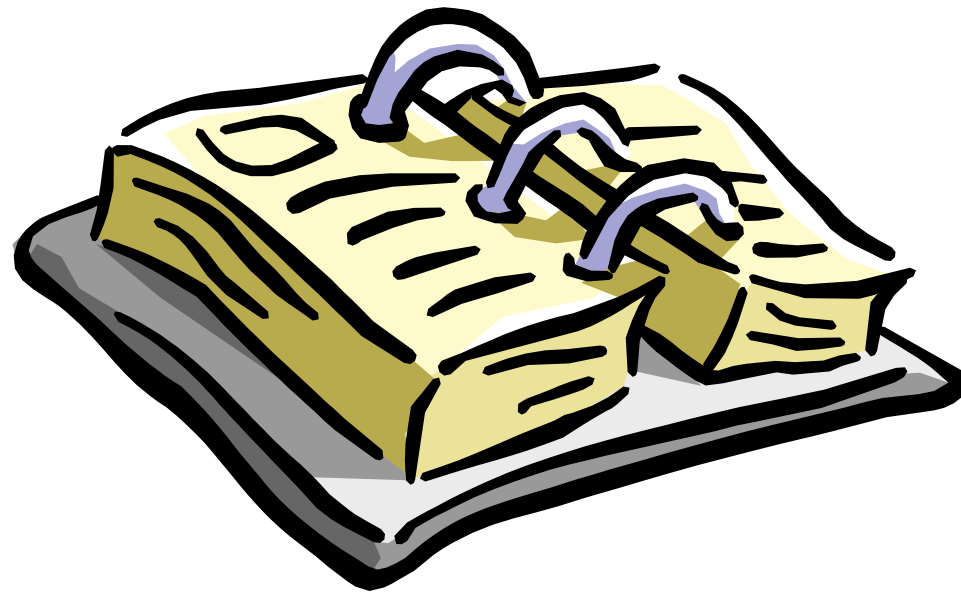
- Patiënten met overgewicht
- Oudere patiënten
- Patiënten met een donkere huidskleur
- Allochtone patiënten
- Streven is om bij iedereen SGA-meting uit te voeren

Wijze van scoren

7 punts SGA schaal						
Ernstige ondervoeding		Licht tot matige ondervoeding			Normaal gevoed	
1	2	3	4	5	6	7

- Start met 3 categorieën
- Fijnstemmen op basis van klinisch oordeel:
 - kan het slechter/ beter?
 - ontwikkeling afgelopen 2 weken
 - verandering ten opzichte van de vorige meting

Casus



Casus

- Mevrouw J
- 35 jaar
- Vanaf 1-jarige leeftijd nierpatiënte
- Chronische nierinsufficiëntie op basis van kidney tumor (Wilms tumor sinds '71)
- Terminale nierinsufficiëntie '92 - '95, hierna in '95 niertransplantatie
- Januari '04 preterminale nierinsufficiëntie vanwege falend transplantaat; hierdoor start hemodialyse
- Huidige situatie: sinds 1 jaar hemodialyse

Deel A. Anamnese: gewichtsverandering

Interview:

- Gewichtsverlies de laatste 6 maanden = 5 kg
- Normaal gewicht was 65 kg; verlies 7 %
- Trend: afgelopen 2 weken toename van gewicht
 - 2 kg toename in 2 weken
 - Mevrouw herstelt goed

Deel A. Anamnese: gewichtsverandering

- Stap 1: Normaal / licht tot matig / ernstig
- Stap 2: Kan het slechter / beter?
Trend?
- Stap 3: Score?

Scoreformulier: Gewichtsverandering

Deel A: Anamnese

Gewichtsverandering

Totale verandering over de afgelopen 6 maanden: -5 Kg.

Percentage verandering:

- ☐ Toename of <5% afname
- ☒ 5%-10% afname
- ☐ >10% afname

Verandering over de afgelopen 2 weken:

- ☒ Toename
- ☐ Geen verandering
- ☐ Afname

SGA Score Gewichtsverandering						
Ernstig ondervoed		Matig-licht ondervoed			Normaal gevoed	
1	2	3	4	5	6	7

Deel A. Anamnese

Voedingsinname en GI symptomen

- Eetlust redelijk
- Zelden misselijk
- In het verleden veelvuldig braken, nu gereduceerd naar 1 x per week
- Geen diarree
- Al een tijd onvoldoende inname, verbetering sinds 1 maand

Deel A. Anamnese

Voedingsinname en GI symptomen

- Stap 1: Normaal / licht tot matig / ernstig
- Stap 2: Kan het slechter / beter?
Trend?
- Stap 3: Score?

Voedselinname

Huidige voeding

- ☒ Adequate inname
☐ Inadequate inname

Aandachtspunten voedingsinname

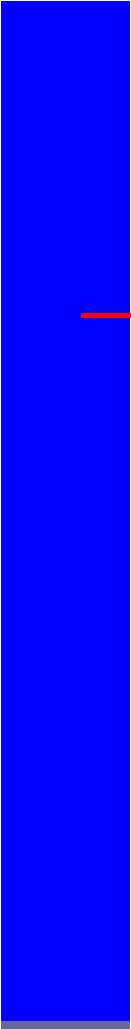
- ☒ Weinig vast voedsel
☐ Vloeibaar
☐ Voedingssupplementen
☐ Bijna niets

Gastro intestinale symptomen

- ☒ Gebrek aan eetlust
☐ Misselijkheid
☐ Braken
☐ Diarree

SGA Score Voedselinname en Gastro Intestinale symptomen						
Ernstig ondervoed		Matig-licht ondervoed			Normaal gevoed	
1	2	3	4	5	6	7

Duur: >4 weken



Deel B. Lichamelijk onderzoek

Foto's vetverlies

Vetverlies: onderste ooglid



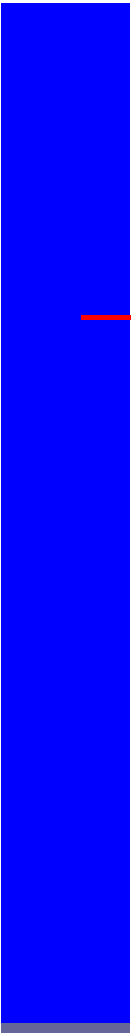
Vetverlies: tricepsplooi



Deel B. Lichamelijk onderzoek

Vetverlies

- Stap 1: Normaal / licht tot matig / ernstig
- Stap 2: Kan het slechter / beter?
Trend?
- Stap 3: Score?



Deel B. Lichamelijk onderzoek

Foto's spierverlies

Spierverlies: spiertje op de slaap



Spierverlies: sleutelbeen



Spierverlies: schouderblad



Spierverlies: bovenbeenspier



Deel B. Lichamelijk onderzoek

Spierverlies

- Stap 1: Normaal / licht tot matig / ernstig
- Stap 2: Kan het slechter / beter?
Trend?
- Stap 3: Score?

Score lichamelijk onderzoek

Deel B: Lichamelijk onderzoek

Tekenen van:

Afname onderhuids vetweefsel
Spieratrofie

SGA Score Lichamelijk onderzoek						
Ernstig ondervoed		Matig-licht ondervoed			Normaal gevoed	
1	2	3	4	5	6	7
1	2	3	4	5	6	7

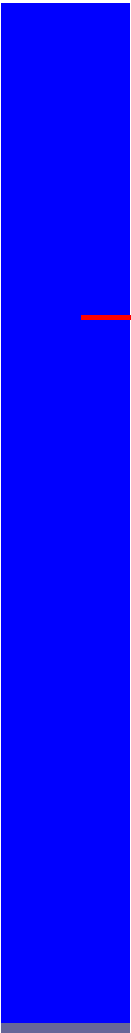
Deel C. SGA Classificatie

- Stap 1: Normaal / licht tot matig / ernstig
- Stap 2: Kan het slechter / beter?
Allemaal ondervoeding?
- Stap 3: Score?

Wijze van scoren

7 punts SGA schaal						
Ernstige ondervoeding		Licht tot matige ondervoeding			Normaal gevoed	
1	2	3	4	5	6	7

- Start met 3 categorieën
- Fijnstemmen op basis van klinisch oordeel:
 - kan het slechter/ beter?
 - ontwikkeling afgelopen 2 weken
 - verandering ten opzichte van de vorige meting



Vragen?



...Bedankt

Casus 2

- Mevrouw L
- 65 jaar
- Sinds 7 jaar nierpatiënte
- Chronische nierinsufficiëntie op basis van amyloïdose (eiwitafzettingen in de nieren)
- Heel ziek geweest tijdens eerste fase van de predialyse door achteruitgang nierfunctie
- Sinds 2 maanden hemodialyse

Deel A. Anamnese: gewichtsverandering

Interview:

- Gewichtsverlies laatste 6 maanden: 9 kg
- Normaal gewicht was 75 kg; verlies 12 %
- Trend: afgelopen 2 weken is gewicht stabiel

Deel A. Anamnese:

Gewichtsverandering

- Stap 1: Normaal / licht tot matig / ernstig
- Stap 2: Kan het slechter / beter?
Trend?
- Stap 3: Score?

Deel A. Anamnese:

voedingsinname en GI symptomen

Voedingsinname en gastro- intestinale symptomen:

- Goede eetlust, tenzij diarree
- Gebruikt drinkvoeding
- 3 maanden geleden: ernstige diarree
- Nu gemiddeld 2 x p.w. diarree
- Soms misselijk, braakt niet

Deel A. Anamnese:

voedingsinname en GI symptomen

- Stap 1: Normaal / licht tot matig / ernstig
- Stap 2: Kan het slechter / beter?
Trend?
- Stap 3: Score?

Deel B. Lichamelijk onderzoek

- Vetverlies
- Spierverlies (wasting)

Vetverlies



Deel B. Lichamelijk onderzoek

Vetverlies

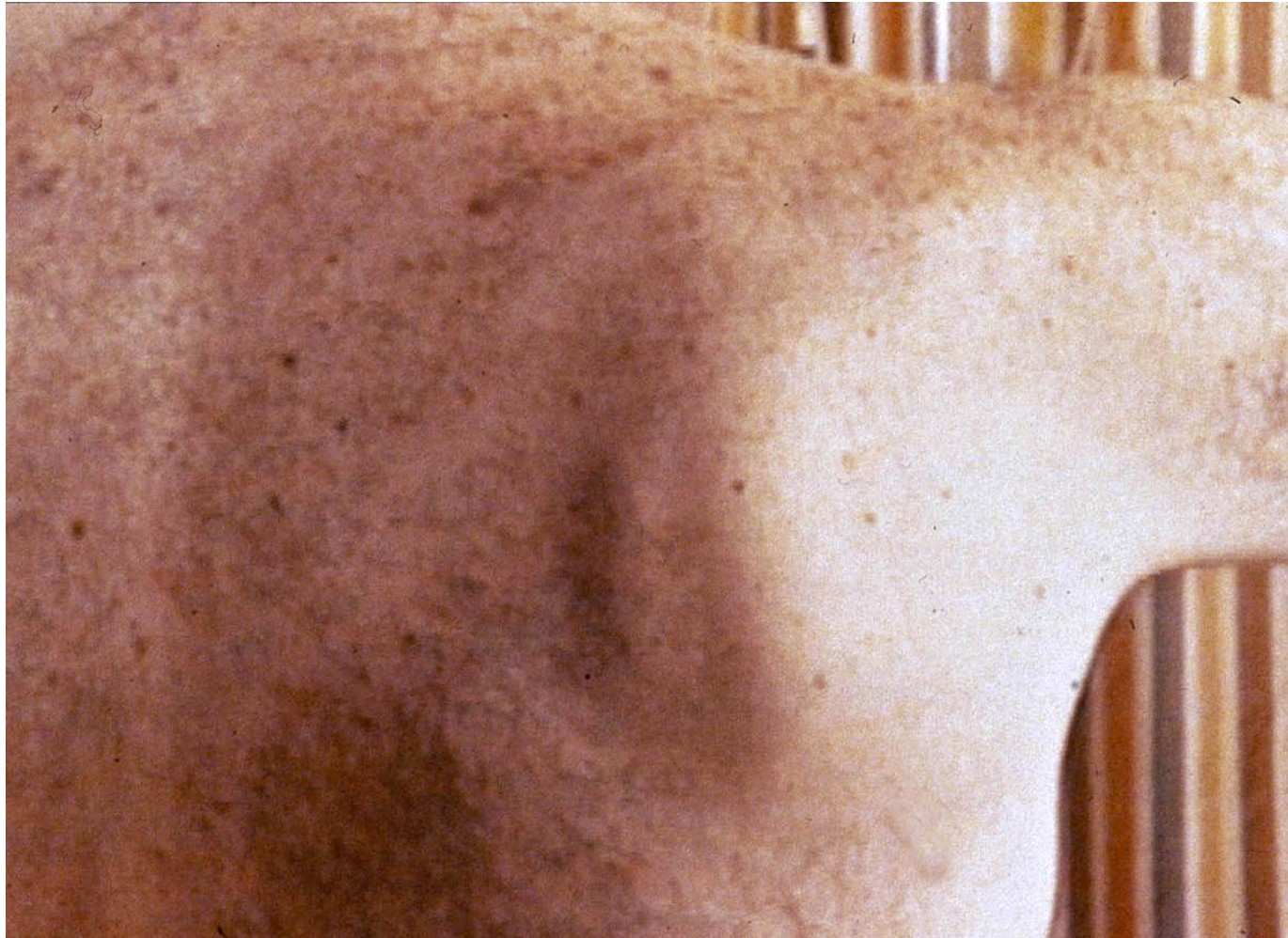
- Stap 1: Normaal / licht tot matig / ernstig
- Stap 2: Kan het slechter / beter?
Trend?
- Stap 3: Score?

Spierverlies:

Spiertje op slaap/ sleutelbeen/ schouder



Spierverlies: Schouderblad



Deel B. Lichamelijk onderzoek

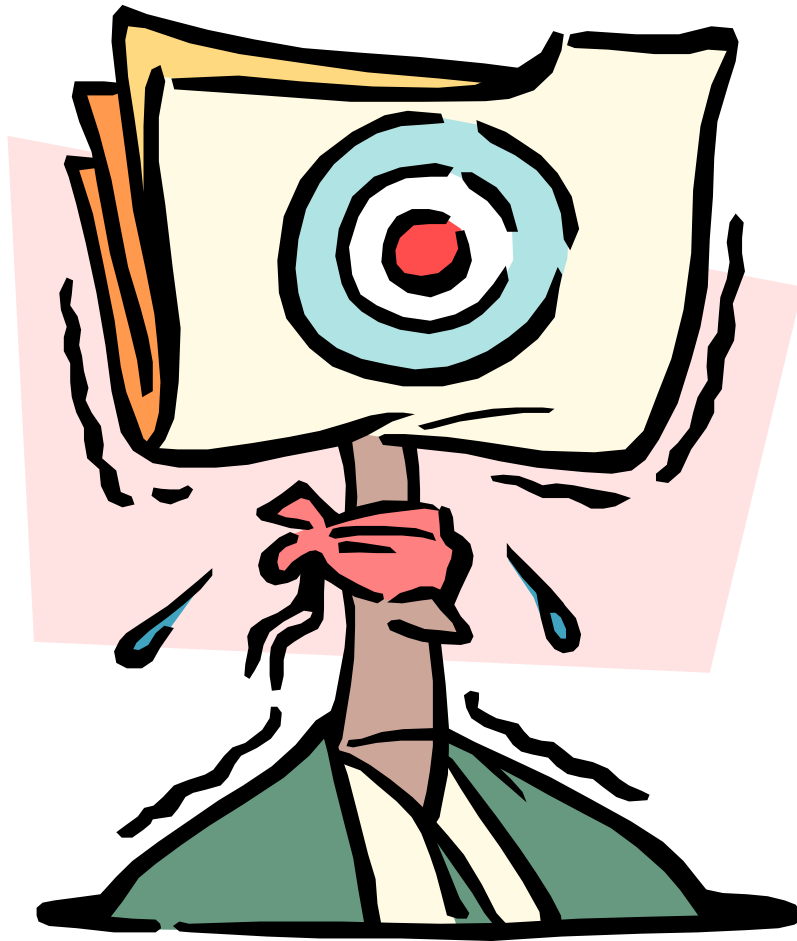
Spierverlies

- Stap 1: Normaal / licht tot matig / ernstig
- Stap 2: Kan het slechter / beter?
Trend?
- Stap 3: Score?

Deel C. SGA Classificatie

- Stap 1: Normaal / licht tot matig / ernstig
- Stap 2: Kan het slechter / beter?
Allemaal ondervoeding?
- Stap 3: Score?

Conclusie casus 2



Niet bang zijn om een score te geven:

Diëtist en verpleegkundige hebben genoeg ervaring om tot een goede score te komen

Casus 3: overgewicht en toch ondervoed

- Meneer A.
- 70 jaar
- Vanaf 67 jarige leeftijd nierpatiënt
- Diagnose: Chronische nierinsufficiëntie op basis van diabetes mellitus type II (insuline afhankelijk) en hypertensie
- Historie:
2004: toenemende nierproblemen, snel met PD gestart (mei 2004). Sinds april 2006 over op hemodialyse.
- Huidige situatie: 2 ½ jaar dialyseafhankelijk, recent diabetische voet en kortgeleden echtgenote in verpleeghuis opgenomen ivm. CVA.
- Woont nu in tijdelijke opvang (TOP kamer in verzorgingshuis)

Deel A. Anamnese: gewichtsverandering

Interview:

- Gewichtsverlies de laatste 6 maanden = 8,5 kg (van 115 naar 106,5) = 7,5%
- Gewicht in 2005 was nog 124 kg.
- Trend: afgelopen 2 weken toename van gewicht
 - 1 kg toename in 2 weken

Wijze van scoren

7 punts SGA schaal						
Ernstige ondervoeding		Licht tot matige ondervoeding			Normaal gevoed	
1	2	3	4	5	6	7

- Start met 3 categorieën
- Fijnstemmen op basis van klinisch oordeel:
 - kan het slechter/ beter?
 - ontwikkeling afgelopen 2 weken
 - verandering ten opzichte van de vorige meting

Deel A. Anamnese: gewichtsverandering

- Stap 1: Normaal / licht tot matig / ernstig
- Stap 2: Kan het slechter / beter?
Trend?
- Stap 3: Score?

Scoreformulier: Gewichtsverandering

Deel A: Anamnese

Gewichtsverandering

Totale verandering over de afgelopen 6 maanden: -8,5 Kg.

Percentage verandering:

☐ Toename of <5% afname

☒ 5%-10% afname

☐ >10% afname

Verandering over de afgelopen 2 weken:

☐ Toename

☒ Geen verandering

☐ Afname

SGA Score Gewichtsverandering						
Ernstig ondervoed		Matig-licht ondervoed			Normaal gevoed	
1	2	3	4	5	6	7

Deel A. Anamnese

Voedingsinname en GI symptomen

- Eet 2x daags 1-2 sneetjes brood
- Eet van het warm eten alleen het vlees en de groente
- Vaak misselijkheidklachten na de warme maaltijd
- Geen diarree
- Laat soms frites met mayonaise halen (dit smaakt wel goed)
- Is gestart met Renilon 7,5. Gebruikt hier soms een pakje van.
- Al een tijd onvoldoende inname

Deel A. Anamnese

Voedingsinname en GI symptomen

- Stap 1: Normaal / licht tot matig / ernstig
- Stap 2: Kan het slechter / beter?
Trend?
- Stap 3: Score?

Voedselinname

Huidige voeding

- ☐ Adequate inname
☒ Inadequate inname

Aandachtspunten voedingsinname

- ☒ Weinig vast voedsel
☐ Moeibaar
☒ Voedingssupplementen
☐ Bijna niets

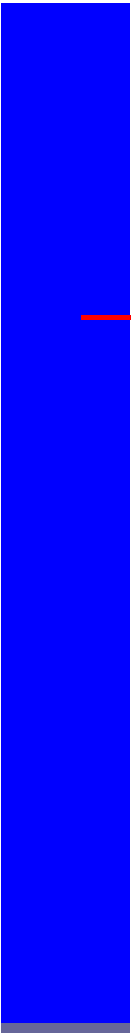
Duur: **>12** weken

Gastro intestinale symptomen

- ☐ Gebrek aan eetlust
☒ Misselijkheid
☐ Braken
☐ Diarree

Duur: **>12** weken

SGA Score Voedselinname en Gastro Intestinale symptomen						
Ernstig ondervoed	Matig-licht ondervoed		Normaal gevoed			
1	2	3	4	5	6	7



Deel B. Lichamelijk onderzoek

Foto's vetverlies

Vetverlies: onderste ooglid



© Foto Michel Wijn

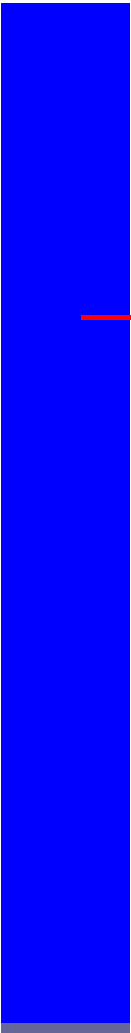
Vetverlies: tricepsplooi



Deel B. Lichamelijk onderzoek

Vetverlies

- Stap 1: Normaal / licht tot matig / ernstig
- Stap 2: Kan het slechter / beter?
Trend?
- Stap 3: Score?



Deel B. Lichamelijk onderzoek

Foto's spierverlies

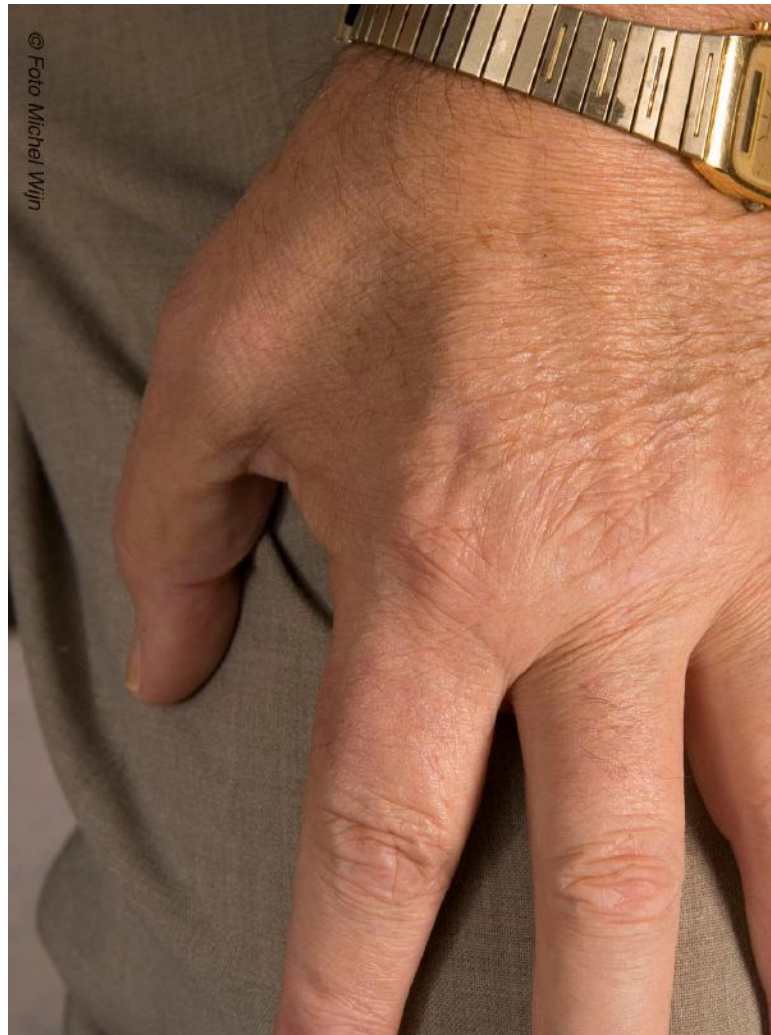
Spierverlies: slaap



Spierverlies: sleutelbeen



Spierverlies: hand



© Foto Michel Wijn

Spierverlies: knie



Deel B. Lichamelijk onderzoek

Spierverlies

- Stap 1: Normaal / licht tot matig / ernstig
- Stap 2: Kan het slechter / beter?
Trend?
- Stap 3: Score?

Score lichamelijk onderzoek

Deel B: Lichamelijk onderzoek

Tekenen van:

Afname onderhuids vetweefsel
Spieratrofie

SGA Score Lichamelijk onderzoek					
Ernstig ondervoed		Matig-licht ondervoed			Normaal gevoed
1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6

Eindscore

Deel C: SGA Classificatie

SGA Score Classificatie						
Ernstig ondervoed		Matig-licht ondervoed			Normaal gevoed	
1	2	3	4	5	6	7

Vragen



...Bedankt

Subjective Global Assessment, Scoreformulier

Naam patiënt: _____ Nummer: _____ Datum: ____ - ____ - ____

Zie ook de aandachtspunten in de praktische handleiding

Deel A: Anamnese

Gewichtsverandering

Totale verandering over de afgelopen 6 maanden: _____ kg

Percentage verandering:

- ☐ Toename of <5% afname
☐ 5%-10% afname
☐ >10% afname

Verandering over de afgelopen 2 weken:

- ☐ Toename
☐ Geen verandering
☐ Afname

SGA Score Gewichtsverandering						
Ernstig ondervoed		Matig-licht ondervoed			Normaal gevoed	
1	2	3	4	5	6	7

Voedselinname

Huidige voeding

- ☐ Adequate inname
☐ Inadequate inname

Aandachtspunten voedingsinname

- ☐ Weinig vast voedsel
☐ Vloeibaar
☐ Voedingssupplementen
☐ Bijna niets

Duur: _____ weken

Gastro intestinale symptomen

- ☐ Gebrek aan eetlust
☐ Misselijkheid
☐ Braken
☐ Diarree

SGA Score Voedselinname en Gastro Intestinale symptomen						
Ernstig ondervoed		Matig-licht ondervoed			Normaal gevoed	
1	2	3	4	5	6	7

Duur: _____ weken

Deel B: Lichamelijk onderzoek

Tekenen van:

Afname onderhuids vetweefsel
Spieratrofie

SGA Score Lichamelijk onderzoek						
Ernstig ondervoed		Matig-licht ondervoed			Normaal gevoed	
1	2	3	4	5	6	7
1	2	3	4	5	6	7

Deel C: SGA Classificatie

SGA Score Classificatie						
Ernstig ondervoed		Matig-licht ondervoed			Normaal gevoed	
1	2	3	4	5	6	7

SUBJECTIVE GLOBAL ASSESSMENT; Praktische handleiding 7- puntsschaal

De SGA scoreschaal:

7 punts SGA schaal						
Ernstig ondervoed		Licht tot matig ondervoed			Normaal gevoed	
1	2	3	4	5	6	7

- Start met de 3 hoofdcategorieën: 'ernstig ondervoed', 'matig tot licht ondervoed' en 'normaal gevoed'.
- Hierna fijnstemmen op basis van klinisch oordeel:
 - Kan het slechter/ beter?
 - Rekening houden met de trend, wat is de verandering over de afgelopen 2 weken?
 - Wat is de verandering ten opzichte van de vorige meting?
 - Wanneer een patiënt in de hoofdcategorie 'ernstig ondervoed' valt, en het kan nog erger of het is verbeterd sinds de laatste screening, is de score 2.
 - Bij licht tot matig: Neigt de score meer naar ernstig of normaal, of is het echt daartussenin?
 - Wanneer de score normaal is, en het kan nog verbeteren of het is verslechterd sinds de laatste screening, is de score 6.
- SGA- score bepalen.

Deel A. Anamnese

In onderstaand schema staan richtlijnen voor de beoordeling van de resultaten uit de anamnese met daarachter punten waarop moet worden gelet tijdens het beoordelen.

Deel B. Lichamelijk onderzoek

Lichamelijk onderzoek vindt bij voorkeur niet plaats tijdens hemodialyse, omdat de centrale lijn of het infuus vaak in de weg zit, waardoor de kleding niet goed verwijderd kan worden.

Bij de beoordeling van spieratrofie telt het bovenlichaam zwaarder mee (60%) dan het onderlichaam (40%)

Vragen die aan de patiënt gesteld kunnen worden tijdens het lichamelijk onderzoek (zelfbeeld):

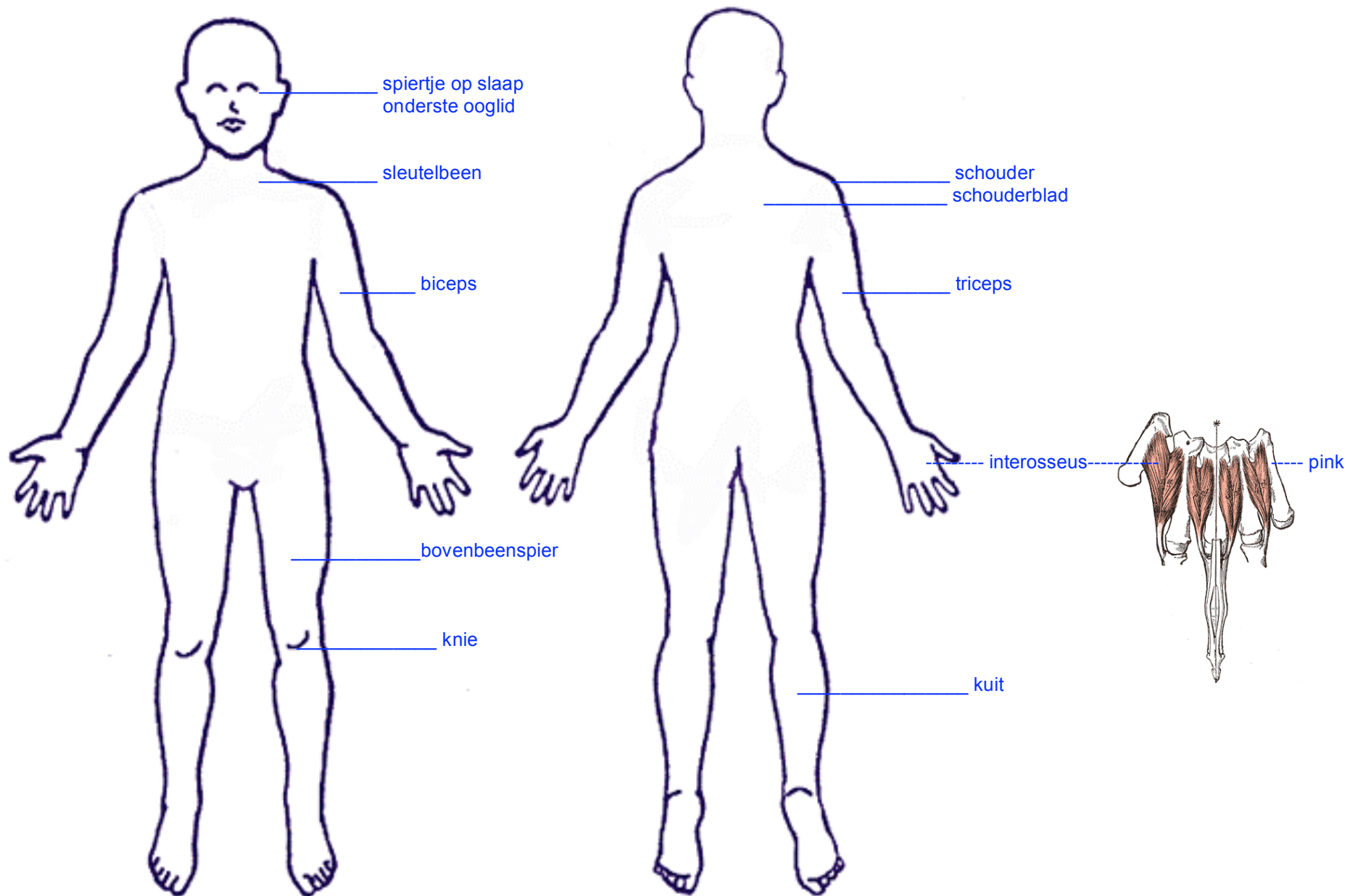
- Ervaart u zelf problemen met de voeding? Zo ja, welke en hoe hevig?
- Is uw bewegingspatroon veranderd? Zo ja, sinds wanneer?
- Wat ziet u zelf wanneer u in de spiegel kijkt? Bent u daar tevreden mee? (de patiënt hoeft niet op dat moment in de spiegel te kijken, mag ook thuis)
- Bent u veranderd? Kunt u uw botten beter zien?

Deel C. SGA Classificatie

Probeer geen optelsom te maken van de verschillende scores, maar blijf subjectief. De verpleegkundige en diëtist hebben voldoende ervaring om dit te doen. Kijk holistisch naar de patiënt en luister naar zijn verhaal. Plaats dit in een context en bepaal de eindscore aan de hand van alle verzamelde gegevens. Bij twijfel: vermeld dit op het formulier en scoor liever iets te laag dan te hoog.

Deel A. Anamnese	Wijze van scoren	Aandachtspunten
Gewichtsverandering	- Scoren op basis van percentage gewichtsverandering over de laatste 6 maanden m.b.v. de volgende formule: $\frac{\text{Huidig gewicht} - \text{gewicht 6 mnd geleden}}{\text{Gewicht 6 mnd geleden}} \times 100\%$ - Exacte percentage verandering en gewicht noteren. Bepaal of het gaat om een afname (-) of toename (+) en beoordeel deze - Gewichtsafname: < 5 % afname = normaal gevoed 5 -10 % afname = licht tot matig ondervoed > 10 % afname = ernstig ondervoed - Hierna volgt de fijnstemming op basis van de gewichtsverandering van de afgelopen 2 weken Bij toename van gewicht afgelopen 2 weken: Verplaatsing naar een hogere categorie Score bepalen voor gewichtsverandering	- Voorkeur: bepaal het gewicht ipv ernaar te vragen - Indien beschikbaar gewicht 6 maanden geleden opzoeken of navragen - Let op: alleen uitgaan van droog gewicht, dat wil zeggen het gewicht zonder oedeem of ascites - Bij overgewicht zelfde criteria volgen: overgewicht en de negatieve gevolgen hiervan worden niet gemeten door SGA
Voedselinname	Adequaatheid voeding wordt beoordeeld mbv de vragen vermeld onder "aandachtspunten". Let op verbetering of verslechtering in de afgelopen 2 weken. <u>Voorbeeld profiel normaal gevoed:</u> - Eet grootste gedeelte van elke maaltijd op - Weigert nooit een maaltijd - Elke dag 3 of meer porties eiwitten - Eet af en toe tussendoortjes - Geen bijvoeding nodig <u>Voorbeeld profiel licht ondervoed:</u> - Eet meer dan de helft van de meeste maaltijden op - Eet 3 eiwitrijke producten per dag - Weigert af en toe maaltijd, maar neemt supplement wanneer men dit aanbiedt of krijgt sondevoeding of parenterale voeding <u>Voorbeeld profiel matig ondervoed:</u> - Eet zelden een volledige maaltijd - Eet ongeveer 1/2 van aangeboden voedsel - Eet 2 eiwitrijke producten per dag - Af en toe supplement of krijgt minder dan optimale hoeveelheid vloeibaar voedsel of sondevoeding toegediend <u>Voorbeeld profiel ernstig ondervoed:</u> - Eet nooit een volledige maaltijd - Eet zelden meer dan 1/3 van aangeboden voedsel - Eet 2 of minder eiwitrijke producten per dag - Neemt vloeistoffen moeizaam in - Neemt geen supplement of krijgt niets per os	- Aantal hoofdmaaltijden per dag - Aantal tussendoortjes per dag - Elke dag variatie in: - Groenten - Fruit - Eiwitrijke producten - Vlees, kip, vis - Peulvruchten, noten - Ei, kaas, zuivel (kwark/vla/melk) - Hoe vult de patiënt zijn dieetvoorschrift in - Volgt patiënt afslank dieet - Consistentie voeding: - normaal - gemalen - vloeibaar - Gebruik van: - aanvullende drinkvoeding (nutridrink, renilon(poeder), fantomalt oid) - sondevoeding - parenterale voeding Daarmee optimale inname? - Problemen bij verkrijgen/ bereiden maaltijden - Nagenoeg elke dag warme maaltijd, ook op dialysedagen - Problemen met gebit/ andere mechanische gebreken - Smaakveranderingen en invloed hiervan op inname - Vermoeidheid - Eenzaamheid/ depressie/ emotionele spanningen
Gastro-intestinale symptomen	Hoe ernstiger (Nooit, zelden, 1-2x per week, 2-3x per week, dagelijks) de gastro- intestinale stoornissen (Gebrek aan eetlust, misselijkheid, braken, diarree) des te lager wordt de SGA- score Gecombineerde score voor voedingsintake én gastro- intestinale symptomen	- Diarree (vloeibare, vormloze ontlasting) Van de symptomen moet aanhoudend last zijn, dat wil zeggen: (bijna) dagelijks aanwezig voor een periode langer dan 2 weken, het moet in staat zijn de voedingstoestand te beïnvloeden - Patiënt in staat stellen de ernst, frequentie en duur van de symptomen onder woorden te brengen

Deel B. Lichamelijk onderzoek	Aandachtspunten	Ernstig (score 1 en 2)	Matig tot licht (score 3-5)	Normaal (score 6 en 7)
Onderhuids vet				
Onderste ooglid	Let op oedeem; dit is vocht, geen vet (wanneer men daarop drukt veert het niet direct terug, vet wel)	Holle ogen, depressie, donkere cirkels, loszittende huid	Tamelijk donkere kringen, een wat holle blik	Opbollende vetkussentjes
Tricepsplooi en bicepsplooi	Arm buigen. Pak geen spier tussen de vingers. Rol de huid tussen de vingers. Tricepsplooi is vaak minder sensitief bij vrouwen door een 'vetkwabje'	Weinig ruimte tussen de vingers, de vingers raken elkaar	De vingers raken elkaar bijna, er is wel wat vetweefsel voelbaar	Een behoorlijke hoeveelheid vetweefsel is voelbaar
Score bepalen vetverlies	Referentie is gezond persoon	Vetverlies op alle plekken ernstig		Geen vetverlies aanwezig
Spieratrofie bovenlichaam (60%)				
Spiertje op de slaap	Kijk eerst van voren, laat de patiënt eventueel het hoofd draaien, is voelbaar wanneer de patiënt 'kauwt'	Uitholling, ingevallen slaap	Lichte holling	Goed ontwikkelde spier is zichtbaar, de slaap is vlak
Sleutelbeen	Kijk naar uitstekende botdelen	Sleutelbeen over de gehele lengte zichtbaar. Er zijn 'centenbakjes' zichtbaar	Sleutelbeen steekt uit en is daardoor gedeeltelijk zichtbaar.	Sleutelbeen is niet goed zichtbaar, bij vrouwen kan het sleutelbeen zichtbaar zijn
Schouder	Laat armen langs het lichaam hangen. Kijk naar uitstekende botdelen en de vorm van de rondingen	Schoudergewricht is hoekig, de botdelen steken uit (acromion). Schouder kan 'hangen'	Het acromion kan soms uitsteken. Schouder kan 'hangen'.	Ronde schouders, er is spierweefsel aanwezig rond het schoudergewricht
Schouderblad	Kijk naar de ingevallen plekken rond het schouderblad. Laat de patiënt de armen vooruit steken met handpalmen tegen elkaar of de handen tegen de muur duwen.	Duidelijk zichtbaar bot, holtes boven het schouderblad en schoudergewricht en tussen schouderblad en wervelkolom	Schouderblad is zichtbaar. Minder diepe holtes. Regelmatig zijn de holtes niet op alle plaatsen aanwezig.	Schouderblad is niet of nauwelijks zichtbaar. Geen holtes rond het schouderblad
Interosseusspier (tussen duim en wijsvinger)	Deze spier ligt tussen duim en wijsvinger. Duim en wijsvinger tegen elkaar aan laten drukken	Vlakke of holle ruimte tussen duim en wijsvinger	Hol of vlak. Vlak vooral bij mannen .	Goed voelbare spier aanwezig of spierbobbels, bij vrouwen soms vlak
Spieratrofie onderlichaam (40%)				
Bovenbeenspier	Het onderlichaam dient minder zwaar mee te tellen omdat het een minder goede indicator is dan het bovenlichaam	Holling aan de binnenkant van het been, duidelijk dun	Lichte holling aan de binnenkant van het been, duidelijk dun	Goed ontwikkelde spier, geen holling aan de binnenkant van het been
Knie	Laat de patiënt zitten op een lage stoel met de knieën in 90 graden positie	Botten goed zichtbaar, weinig spieren rond gewricht	Kniegewricht minder duidelijk zichtbaar, rondere knie	Bovenbeenspieren duidelijk zichtbaar op het kniegewricht. Knie ziet er rond uit. Geen uitstekende botdelen
Kuit	Kijk naar zij- en vooraanzicht	Dun, geen prominente goed ontwikkelde spier voelbaar	Niet goed ontwikkeld	Goed ontwikkelde spierbundel
Score bepalen spieratrofie	Referentie is gezond persoon, Ouderen hebben vaak minder spieren, wat hoort bij hoge leeftijd. Score kan hoger worden	Spieratrofie ernstig in alle of bijna alle gebieden		Geen spieratrofie aanwezig



	Maatregelen na SGA- meting
Score	
6 of 7	- Nieuwe SGA na 6 maanden - Licht diëtist in over de uitslag
5	- Afspraak consult diëtist - Diëtist maakt dieetbehandelplan en bespreekt met verantwoordelijke verpleegkunde - Nieuwe SGA na circa 6 maanden
4	- Direct consult diëtist - Diëtist maakt dieetbehandelplan en bespreekt met verantwoordelijk verpleegkundige - Multidisciplinair actieplan bespreken in MDO - Nieuwe SGA na circa 3 maanden
3 of lager	

MDO = Multidisciplinair overleg



Tips voor implementatie SGA

1. Voorbereiding:

- Stel een verantwoordelijke aan voor de uitvoering van SGA binnen uw instelling
- Maak eventueel een taakverdeling
- Verdiep u alleen of met zijn tweeën (verpleegkundige en diëtist) in SGA
- Verricht een aantal metingen om een referentiekader te kweken (probeer goed en slecht gevoede patiënten door elkaar te meten, let op de verschillen)
- Zorg voor draagvlak onder de verpleegkundigen en artsen
- Leg het probleem van ondervoeding uit aan de betrokkenen (waar doen we het eigenlijk voor)
- Maak duidelijk wat implementatie van SGA de verpleegkundigen oplevert
- Beslis wat voor maatregelen uit het maatregelenschema u wilt volgen

2. Pilotfase:

- Stel een beperkte pilotgroep samen en train deze in SGA
- Voer een pilot van ongeveer 3 maanden uit om logistieke knelpunten te inventariseren
- Plan in de beginperiode voldoende lessen en back-up
- Zorg dat er 1 à 2 deskundigen aanwezig zijn om mee te kijken bij moeilijke metingen om dit naderhand door te spreken
- Bespreek de metingen regelmatig (bvb 1x p/mnd) in een groepje, zodat eenheid van meten ontstaat en logistieke problemen aan de orde kunnen komen
- Maak een keuze om óf alle verpleegkundigen te trainen óf een beperkte groep
- Evalueer regelmatig en bepaal samen de beste implementatiestrategie

3. Implementatiefase:

- Gebruik de pilotgroep als klankbordgroep bij afdelingsbrede implementatie (zij zijn nu de deskundigen)
- Plan in de beginperiode voldoende lessen en back-up
- Leg het probleem van ondervoeding uit aan de betrokkenen (waar doen we het eigenlijk voor)
- Maak SGA onderdeel van de multidisciplinaire bespreking
- Blijf de verpleegkundigen motiveren, geef regelmatig feedback over de resultaten (levert het ons iets op?)
- Vergader regelmatig met de klankbordgroep om eventuele problemen bijtijds bij te sturen en als “inloopspreekuur” voor diegenen die SGA aan het leren zijn.
- Overweeg om in het begin vaker dan eens in de 6 maanden dezelfde patiënten te meten (meet iedereen ongeveer hetzelfde?)

Geachte mijnheer/ mevrouw,

Tijdens uw eerstvolgende afspraak willen wij graag uw medische dossier aanvullen met een onderzoek om ondervoeding te signaleren: Subjective Global Assessment. (SGA) Dit onderzoek omvat een voedingsvragenlijst en een lichamelijk onderzoek.

Het streven is dat u elke 6 maanden onderzocht gaat worden. De vragen worden gesteld tijdens de dialyse, het lichamelijk onderzoek wordt erna gedaan. Houdt u er dus rekening mee dat u dan 15-20 minuten langer kwijt bent aan uw afspraak.

Voor u is dit onderzoek belangrijk omdat ondervoeding veel voorkomt bij nierpatiënten, met als gevolg dat het welbevinden daalt en de weerstand vermindert, waardoor complicaties kunnen optreden. SGA helpt ons om dreigende ondervoeding eerder te signaleren en behandelen.

Wanneer u geen tijd kan of wil vrijmaken na uw eerstvolgende afspraak, laat ons dit dan zo spoedig mogelijk weten.

Bij deze vragen wij uw begrip en medewerking.

Met vriendelijke groet,

Subjective global assessment (SGA)

Inleiding

Te geringe calorie- en eiwitinname, met ondervoeding als gevolg, komt bij 18-75% van de (pre)dialysepatiënten voor.¹ Dit verhoogt prevalentie van morbiditeit en mortaliteit.² Deze position paper geeft een beschrijving van de SGA, een gevalideerde methode om de voedingstoestand te bepalen.

Wat is SGA

Tijdens de SGA, die door verpleegkundigen uitgevoerd kan worden, wordt een subjectief oordeel gegeven over een aantal aspecten van de medische geschiedenis en wordt een fysiek onderzoek gedaan.

- Het overzicht van de medische geschiedenis omvat een beoordeling van gewichtsverandering, voedselinname en gastro-intestinale symptomen.
- Tijdens het fysiek onderzoek bekijkt men veranderingen in lichaamssamenstelling; een aantal observatiepunten om verlies van onderhuidse vet- en/of spierweefsel aan te tonen worden beoordeeld.³

Na evaluatie is de patiënt geclassificeerd als ernstig ondervoed (1 en 2), matig tot licht ondervoed (3,4 en 5) of normaal gevoed (6 en 7)

De SGA kan gebruikt worden om de patiënten die direct voedingsinterventie nodig hebben te onderscheiden, zodat deze tijdig kunnen worden doorverwezen naar een diëtist.^{3, 4}

Waarom SGA

SGA verhoogt de kennis en bewustwording van de patiënt over de eigen voedingstoestand, waardoor deze mogelijk meer gemotiveerd zal worden tot aanpassing van het voedingspatroon. Het bevordert de multidisciplinaire samenwerking en verhoogt de kwaliteit van de behandeling. De SGA heeft significante sensitiviteit, uitvoerbaarheid en toepasselijkheid in het vroegtijdig ontdekken van ondervoeding. Het heeft een sterk voorspellende waarde op sterfte.^{2, 5}

SGA is een waardevol, betrouwbaar en reproduceerbaar instrument. Het is praktisch, snel (20 minuten bij vertrouwdheid met de procedure) en simpel, zonder overbodige informatie en voldoet daarmee aan de richtlijnen voor een screeningsinstrument. Het is een veelzijdig en goed aan te leren instrument.^{6, 7}

SGA en andere meetmethoden

De SNAQ en MUST zijn screeningsinstrumenten waarmee op betrekkelijk eenvoudige wijze de voedingstoestand beoordeeld kan worden. Ze kunnen in de klinische setting gebruikt worden om ondervoeding en het risico daarop te signaleren. SGA brengt daarentegen de voedingstoestand in kaart.

- Bij de SNAQ wordt gekeken naar gewichtsverlies, eetlust en gebruik van drinkvoeding, er wordt geen navraag gedaan naar gastro- intestinale symptomen. Lichamelijk onderzoek komt niet aan de orde.
- Bij de MUST komen BMI, gewichtsverlies en ziektefactoren aan de orde, waardoor er gescreend wordt op het risico van ziektegerelateerde ondervoeding.

Het navragen van gastro- intestinale symptomen is belangrijk omdat het ook bijwerkingen van medicijnen kunnen zijn en gemakkelijk de voedingstoestand beïnvloeden.

Lichamelijk onderzoek is een belangrijk onderdeel van screening bij ziekte omdat sprake kan zijn van een katabole toestand waarbij spiermassa verloren gaat terwijl het gewicht gelijk kan blijven.⁸

NB:

- Wanneer alleen de BMI wordt gebruikt is dat niet voldoende, omdat vochtophoping weefselverlies kan maskeren.⁶
- Alleen het meten van serum albumine is niet voldoende, omdat hypoalbuminaemia door vele factoren kan worden veroorzaakt.⁹
- Andere methoden zoals MACM en NPCR voegen weinig toe aan de SGA, toevoeging van de Lean Body Mass en de normalised proteïne nitrogen appearance geven wel een kleine stijging in betrouwbaarheid, maar zijn naar verhouding tijdrovend en te moeilijk te bepalen.¹⁰

Validiteit en betrouwbaarheid

Er is door NECOSAD onderzoek gedaan, waaruit bleek dat SGA een significante voorspeller is van mortaliteit.¹⁰

Naar aanleiding van onderzoek met 206 ESRD patiënten raadt Stenvinkel SGA aan omdat het een voorspellende invloed op mortaliteit blijkt te hebben. Het sterftecijfer onder patiënten die als ernstig ondervoed waren geclassificeerd bleek significant hoger dan het sterftecijfer onder licht tot matig ondervoede patiënten.¹¹

Uit onderzoek met 294 oncologie patiënten blijkt dat wanneer patiënten niet ernstig ondervoed waren ingeschaald met de SGA ze een korter postoperatief verblijf in het ziekenhuis en minder antibiotica behoeften.¹²

Implementatie

SGA is in 3 uur aan te leren¹³ door middel van een training. De technieken behorend bij SGA dienen te worden geoefend en bediscussieerd door de verschillende observatoren. Dit maakt de resultaten reproduceerbaar en accuraat.⁶

Zelfs bij verschillende observatoren met een verschillende professionele training blijkt de reproduceerbaarheid tussen de verschillende waarnemers 79% in een onderzoek met 175 patiënten.⁶

De nauwkeurigheid, reproduceerbaarheid en consistentie van de SGA zouden worden verbeterd door het gebruik van standaard training, specifieke procedures en evaluatie van de procedures en resultaten.⁶

SGA wordt betrouwbaarder naar mate de observator het vaker uitvoert.⁶

In dialysecentra waar de SGA- methode al geïmplementeerd is, wordt de SGA- methode bij elke dialysepatiënt (hemodialyse, peritoneaal dialyse en tevens predialyse) twee keer per jaar uitgevoerd.

Actiepunten

- Maak voor uw dialysecentrum een plan om SGA in te voeren. Betrek daarin de implementatie, multidisciplinaire samenwerking en logistiek rondom de SGA.

1. O'Keefe, A., Diagle, N.W. (2002). A new approach to classifying malnutrition in the hemodialysis patient. *Journal of Renal Nutrition* **12**: 248-55
2. Kalantar-Zadeh, K., Morton Kleiner, M., Dunne, E., et al. (1998). Total Iron-Binding Capacity-Estimated Transferrin Correlates With the Nutritional Subjective Global Assessment in Hemodialysis Patients. *American Journal of Kidney Diseases* **31**: 263-72
3. Detsky, A.S., McLaughlin J.R., Baker, J.P., et al. (1987). What is subjective global assessment of nutritional status? *JPEN* **11**:8-13
4. Weekes, C.E., Elia, M., Emery, P.W. (2004). The development, validation and reliability of a nutrition screening tool based on the recommendations of the British Association for Parenteral and Enteral Nutrition (BAPEN). *Clinical nutrition* **23**: 1104-12
5. Stenvinkel, P., Heimbürger, O., Lindholm, B. (2004). Wasting, but not malnutrition, predicts cardiovascular mortality in end-stage renal disease. *Nephrology Dialysis Transplantation* **19**: 2181-83
6. McCann, L. (1996). Subjective global assessment as it pertains to the nutritional status of dialysis patients. *Dialysis & Transplantation* **25**: 190
7. Kondrup, J., Allison, S.P., Elia, M., et al. (2003). ESPEN Guidelines for Nutrition Screening 2002. *Clinical Nutrition* **22**: 415-21
8. Jeejeeboy, K., Detsky, A., Baker, J. (1990). Assessment of nutritional status. *JPEN* **14**: 193S-196S
9. Jones, C.H., Newstead, C. G., Will, E.J., et al. (1997). Assessment of nutritional status in CAPD patients: serum albumin is not a useful measure. *Nephrol Dial Transplant* **12**: 1406-13
10. Brandts, H. Een stap vooruit in het beoordelen van de voedingstoestand van dialysepatiënten? NECOSAD, december 2002 – juli 2003
11. Stenvinkel, P., Barany, P., Chung, S., et al. (2002). A comparative analysis of nutritional parameters as predictors of outcome in male and female ESRD patients. *Nephrol Dial Transplant* **17**: 1266-74
12. Shirodkar, M., Mohandas, K.M. (2005). Subjective global assessment: a simple and reliable screening tool for malnutrition among Indians. *Indian J Gastroenterol* **24**: 246-50
13. Duerksen, D.R. (2002). Teaching medical students the subjective global assessment. *Nutrition* **18.4**: 313-15



Subjective Global Assessment as It Pertains to the Nutritional Status of Dialysis Patients

Linda McCann, RD, LD

Linda McCann is the Nutrition Services Coordinator for Satellite Dialysis Centers, Inc., Redwood City, California.

While determination of nutritional status is often based on objective measurements such as biochemical parameters and anthropometric measurements, there is no single measurement that can reliably predict the risk for malnutrition or absolutely identify malnutrition. This is particularly true in dialysis patients, since many of the conventional nutritional indicators are altered in the presence of renal disease. It is often difficult to distinguish between the effects of actual nutrient deprivation and those effects that result from the process of diminishing kidney function and ultimate kidney failure. The search for appropriate methods to accurately assess the nutritional status of patients with kidney disease is ongoing. A number of recent journal articles have introduced the use of subjective global assessment (SGA) in renal patients. The purpose of this paper is to review the literature regarding SGA, to describe the technique, and to share SGA tools that have been developed for Satellite Dialysis Centers, Inc., Redwood City, California.

KEY WORDS: nutrition

The initial work by Baker et al. established the use of clinical assessment to determine the nutritional status of general surgery patients.¹ The nutritional status of 59 patients, admitted to the hospital for elective surgery, was assessed using both clinical and objective methods. Baker's group demonstrated a clear correlation of the clinical classification with the objective measures of nutritional status, as well as with three measures of hospital morbidity (incidence of infection, use of antibiotics, and length of stay). Interobserver reproducibility was demonstrated by the agreement of two independent examiners in 81% of the assessments, or 72% more often than could be explained by chance. They concluded that clinical assessment is both reproducible and valid.¹

Detsky et al. further defined the methodology for the clinical technique to assess nutritional status and named it Subjective Global Assessment (SGA).^{2,3} SGA refers to the overall evaluation of a patient by an experienced clinician that correlates the subjective and objective aspects of a medical history and physical examination. Review of the medical history includes an assessment of weight and weight change, dietary intake, gastrointestinal symptoms, disease state, and the patient's functional

status. SGA also includes a physical examination for negative changes in body composition such as loss of subcutaneous fat or muscle wasting, and signs of edema or ascites (nutrition-related). After evaluation, the patient is classified as well nourished (A), mild-to-moderately malnourished (B), or severely malnourished (C).³

Detsky and colleagues performed SGA on 202 patients who were hospitalized for gastrointestinal surgery.³ They found that virtually all of the nutritional assessment variables that clinicians had been taught to use were significantly related to the SGA class into which the patient fit. Multivariate analysis showed that the SGA ratings were most affected by the loss of subcutaneous fat, muscle wasting, and weight loss. Furthermore, those same signs were most significantly correlated with objective measures. These researchers found that SGA was a simple procedure that could easily be taught to a variety of clinicians, and that the technique was reproducible.³

Jeejeebhoy et al. define malnutrition as a continuum that begins when a patient fails to ingest enough to meet nutritional needs and progresses through a series of functional changes which precede any change in body composition.⁴ They suggest that SGA predicts nutritionally mediated complications, but point out that it could actually be an index of "sickness" rather than nutrition. Proving that SGA is an index of nutrition will require demonstrating that nutrition support can reverse the higher complication rate in SGA "C" patients. These researchers concur that defining malnutrition based on any one change is inappropriate. They conclude that SGA, presently, provides the best clinical way to define the manifestations of malnutrition in relation to clinical objectives.⁴

Jeejeebhoy also found that the state of nutrition alters muscle performance earlier than it alters body composition, and that changes in muscle function correlate with surgical outcomes.⁵ These findings support the use of SGA to determine nutritional status since the assessment of muscle function and muscle wasting are important parts of the SGA procedure.

SGA has been successfully used to assess lung transplant patients⁶ and liver transplant candidates.⁷ Liver disease, like renal disease, affects the interpretation of conventional nutritional assessment parameters. Hasse et al. found that although SGA has some limitations, its use as an alternative test for assessing the nutritional status of adult liver transplant candidates was helpful and had fair-to-good interobserver reproducibility.⁷

Hirsch et al. performed SGA on 127 patients who had been admitted for elective gastrointestinal surgery.⁸ They did not find an association between preoperative nutritional status and the incidence of postoperative complications. However, clinicians using SGA had classified only 43% of the survivors as malnourished, but 100% of the patients who died had been classified as malnourished. The patients who died also had greater preoperative weight loss and lower serum albumin levels than the patients who survived the complications.⁸

Hirsch and colleagues also reviewed the results of SGA performed on 175 patients admitted to the medical-surgical service of a general hospital.⁹ The SGA was done by both first-year residents and specialists in clinical nutrition, independently of one another. Simultaneous anthropometry was performed, serum albumin was measured, and immune response was tested. Patients rated in the three separate groups of nutritional status had significantly different weight, mid-arm circumference, triceps

skinfold, and serum albumin values. A 79% agreement in SGA classification was found between the residents and the clinical nutrition specialists.⁹ These findings validate the interobserver reproducibility, even between clinicians with different professional training, and the correlation with objective measures.

SGA and the Renal Patient

SGA has also been used to assess renal patients. Fenton et al. used SGA to assess the nutritional status of 118 peritoneal dialysis (PD) patients.¹⁰ Patients who were rated as mild-to-moderately or severely malnourished had a significant increase in mortality rate, although these researchers were unable to show that the state of nutrition was an independent risk factor for increased mortality.¹⁰

Kawaguchi et al. assessed 214 continuous ambulatory peritoneal dialysis (CAPD) patients from eight centers in Japan.¹¹ SGA indicated that 25% of the male and 27% of the female patients were at least moderately malnourished. In relating the SGA to objective measurements, they found that mid-arm muscle circumference was lower in SGA "B"- or "C"-rated male patients, but none of the anthropometric parameters reflected the SGA nutritional status in female patients. They also found that the serum albumin was low in the SGA "B"- or "C"-rated male patients but not in female patients similarly rated.¹¹

Young et al. used SGA as one indicator of nutritional status in PD patients in their international study. They found that approximately 41% of the patients were moderately to severely malnourished.¹²

Enia et al. studied 59 hemodialysis (HD) patients for four months to assess the validity of SGA in renal patients.¹³ They were concerned that some features of SGA were influenced by renal disease, independently of malnutrition. They compared SGA with conventional markers of nutritional assessment (albumin and bioelectric impedance). The observers who performed SGA were unaware of the objective measurements. The objective measurements were significantly better in well-nourished ("A"-rated) dialysis patients than in the group of patients who were rated as malnourished. Muscle wasting, loss of fat, and the presence of gastrointestinal symptoms were all closely associated with the final SGA score. Weight loss was also related to the SGA score, but when individual cases were reviewed, as many as nine of 18 moderately or severely malnourished patients had no weight loss, and two others lost less than 2% of their weight. Ankle edema alone was unrelated to SGA score, but when the edema was combined with weight loss, six of the 11 malnourished patients with minimal weight loss had mild-to-severe ankle edema.

Enia's group found that weight loss when considered on its own was sometimes misleading in renal patients. Thus, they recommend assessing weight loss and ankle edema in combination to determine whether or not loss of lean body mass was being masked by extracellular fluid expansion. Their conclusion was that SGA is a "clinically adequate method for assessing nutritional status in dialysis patients."¹³

Cianciaruso et al. used SGA in their cross-sectional comparison of malnutrition in CAPD and HD patients.¹⁴ They assessed the degree to which abnormal SGA findings reflected other parameters of malnutrition in both sets of patients. A low SGA rating

covaried with low visceral protein concentrations, signs of reduced somatic protein stores, reduced body fat stores, and reduced dietary intake. These results were similar for both CAPD and HD patients. They suggest that the SGA technique gives a global assessment of protein-calorie nutritional status in dialysis patients.¹⁴

The use of SGA as a method to assess nutritional status has been validated in a variety of patient populations, including dialysis patients. The strength of SGA is its subjectivity and the use of the clinician's experience and expertise. As would be expected with any technique, it is prudent to encourage clinicians to use similar criteria on which to base their ratings and to be in agreement as to what would constitute a specific rating.

In the international study by Young et al., investigators discussed the techniques and limitations of both subjective and continuous measurements before the start of the study to minimize variation among centers and clinicians.¹² In Detsky's original study, the clinicians underwent formal training that included a didactic session to review the technique, a review of at least one patient from each category of nutritional status, and a review of at least three additional patients, along with a subsequent check of the ratings by a previously trained rater. In addition, a test of interobserver agreement was performed on all new raters by requiring duplicate ratings of at least 10 patients.³

Training is obviously the key to the interobserver reproducibility in the published studies. It is unlikely that clinicians in dialysis units will be afforded the level of training that Detsky or others employed. In lieu of that, it is important for clinicians to understand and agree upon the parameters of the SGA ratings. Ideally, clinicians who will be seeing common patients should discuss and practice the techniques that make up the SGA to be sure that results are reproducible and accurate.

SGA Tools and Procedures

In order to help renal clinicians appropriately utilize SGA, Baxter Healthcare Corporation's Renal Division, in collaboration with K.N. Jeejeebhoy, MD (Toronto, Ontario, Canada), developed a training packet for SGA that includes videotapes, a monograph, and rating forms.¹⁵ The Baxter materials are complete and, after careful review, would allow professionals to perform SGA with confidence. The SGA tools presented with this paper were developed to meet the specific needs of the Satellite Dialysis Centers' (SDC) clinicians and facilities. They were compiled from information in the literature and in the Baxter training packet.

The Medical History

The procedures of SGA as described by Detsky et al. include two major divisions, the medical history and the physical examination.³ The medical history is comprised of five distinct features: The first is a review of the patient's weight history over the previous six months. Any weight change is expressed as both actual loss and the proportionate percentage lost. A loss of $\leq 5\%$ is considered a normal variation and insignificant. A loss of between 5% and 10% is considered potentially significant, and a sustained loss of $>10\%$ is definitely significant.

The rate of weight loss and the pattern of loss are also important. For example, it is possible for a patient who has had significant weight loss to be rated as well nourished if that patient's weight has recently stabilized or increased. This well nourished or "A" rating is based on improvement in status. However, a patient who may have lost an equal amount of weight may be considered malnourished if the weight loss is ongoing and/or there has been a recent significant loss.³

The second aspect of the SGA is a historical review of dietary intake, including a comparison of the patient's usual and recommended dietary intake to current intake. If the intake is judged to be abnormal for that specific patient, the clinician notes the degree and duration of the abnormality. The abnormal intake can be rated as suboptimal, full liquid, hypocaloric liquids, or starvation.³

A third feature of the history is questioning the patient to determine if he or she is experiencing any significant gastrointestinal symptoms such as anorexia, nausea, vomiting, and/or diarrhea. For the gastrointestinal symptoms to be considered significant, they should have been present on an almost daily basis for at least two weeks. Short-term or intermittent symptoms are not considered significant.³ It is critical to use detailed questions and to interview the patient carefully to obtain accurate responses. Some chronic renal failure patients, for instance, feel as if they are sick all the time. It is important to ask questions in a way that helps them quantify the degree, frequency, and duration of their symptoms.

A standard questionnaire may be helpful to ensure that questions are asked consistently. At SDC we are testing a patient questionnaire to gather the historical data for SGA (see [Figure 1](#)). Thus far, patient-completed questionnaires have been comparable to those that were completed by the dietitian. Obviously, not every patient will be able to complete the questionnaire independently.

The fourth aspect of the SGA history is the patient's functional status or energy and activity levels.³ It is important to view this information as compared to the patient-specific normal levels. The clinician must note only those changes in function that are related to nutritional status. Obviously, a change in functional status secondary to arthritis would not be related to nutritional status. On the other hand, muscle wasting that makes it difficult for a patient to rise from a chair would be considered a nutrition-related functional change. Again, it is important to know the patient's baseline level of function in order to assess the change and its significance.

The final aspect of the history, as outlined by Detsky et al., is to evaluate the metabolic demands of the underlying disease state and any acute stresses that may alter those metabolic demands. An example of a high-stress disease is ulcerative colitis with daily, bloody diarrhea, whereas a "smoldering infection or malignancy" would be considered a low-stress disease.³ Complications in renal patients, such as peritonitis, can increase metabolic needs by more than 50%. Common acute stresses (infection, fever, peritonitis) may increase the risk for the development of nutrient deficiency; thus, they should be noted in the SGA.

The Physical Examination

The second major division of the SGA is the physical examination. The physical examination is comprised of assessment for loss of fat stores, muscle wasting, edema, and ascites. Each of these areas is rated as normal (0), mild (1+), moderate (2+), or severe (3+).³ The features of the physical examination are summarized in [Figure 2](#).

Detsky's assessment for loss of subcutaneous fat centers on the triceps and mid-axillary line at the level of the lower ribs.³ SGA training materials developed by Baxter Healthcare suggest including an assessment of the biceps and the fat pads under the eyes.¹⁴ The evaluation of subcutaneous fat is not meant to be an exact measurement; rather, it should provide an overall subjective impression of the patient's fat stores and losses that may have resulted from inadequate nutrition.

Muscle wasting is defined as a loss of bulk and tone. Detsky's group suggests that the temple, quadriceps, and deltoids are appropriate sites to evaluate the patient for signs of muscle wasting.³ The Baxter materials include an assessment of the temples, clavicle, shoulder, ribs, scapula, knee, calf, quadriceps and interosseous muscle to determine the degree of muscle wasting.¹⁴ Prominent bone structure and flat or hollow areas suggest muscle wasting. Detsky cautions that any neurological defect can interfere with this assessment.³

The last aspect of the physical examination is the determination as to whether there is edema or ascites. Again, the clinician is urged to rate only that edema or ascites that seems to be related to malnutrition.^{3,13} Baxter suggests that assessment for ascites is applicable only with hemodialysis patients since the dialysate in the peritoneal cavity could mimic ascites.¹⁵ The determination of nutrition-related edema and ascites is more difficult in dialysis patients since their fluid balance can vary greatly from day to day. Any evaluation of edema or ascites should be performed after the dialysis treatment when the patient is at estimated dry weight.

Determining Nutritional Status

Once the history and physical examination are completed, the clinician can make a determination of the patient's nutritional status. The SGA rating is based on subjective rather than numerical weighting. It is important to recognize that much of the value of the SGA is in the detailed, historical perspective that it provides on each patient. The actual rating may be of secondary importance over the long term of monitoring the patient.

In Detsky's study, raters were instructed to place the most emphasis on weight loss, poor dietary intake, muscle wasting, and loss of subcutaneous fat. The other aspects of the SGA were considered to be a way in which the clinicians could confirm their primary findings.³ This instruction seems appropriate for the use of SGA in renal patients if the findings of Enia et al. are noted. They found that as many as 50% of their malnourished patients had little or no absolute weight loss. In renal patients, it is critical that weight change and edema be assessed in tandem in order to determine if tissue wasting is being masked by fluid retention.¹³

Reviewing the parameters and techniques of SGA is critical when more than one clinician will be evaluating common patients. At SDC, there are 10 facilities, 15 dietitians, and 8 home training coordinators (nurses) who are potentially involved

with SGA. In an effort to ensure that SDC clinicians are using the same standards and techniques, the following five tools were developed:

- A standard questionnaire (which can be completed by the patient or clinician; see [Figure 1](#)).
- A schematic of the body to show the points of examination for the physical assessment.
- A summary of the features and findings for each level of nutritional status in the physical examination (see [Figure 2](#)).
- A guideline to summarize how a patient might be rated based on findings, changes, deterioration, or improvement in each aspect of the SGA (see [Figure 3](#)).
- A rating form, which was designed to become a part of the SDC permanent medical record (see [Figure 4](#)).

Past experience at SDC has shown that training and common technique can improve the reliability and accuracy of measurements such as arm anthropometrics. The SDC tools were developed to ensure that the SGA is being performed in a like manner by all clinicians so that results are comparable among clinicians and facilities. The accuracy, reproducibility, and consistency of the SGA should be improved by using initial standard training, specific procedures, and an ongoing review of the procedures and results. We have laminated the SDC tools to allow our clinicians to use them as an easy reference during performance of SGA. They are shared here for other clinicians to adapt to their specific facility needs and standards.

Discussion

SGA does not replace formal nutritional assessment methods; rather, it is used in conjunction with them. It can be used in a number of ways with renal patients (either pre-ESRD, ESRD, or transplant patients) and may be especially helpful to those dietitians who have been given inadequate time to care for the complex nutritional needs of their patients. As a screening tool, SGA can differentiate between the patients who need immediate and aggressive nutritional intervention and those who need minimal intervention. SGA can quickly identify those patients who are most at risk for malnutrition or whose status is declining, allowing patient care to be prioritized. Prioritizing patient care can, in turn, help ensure that professional staff time is used efficiently.

SGA takes very little time once the clinician is acquainted and comfortable with the procedure. If time is an issue, the dietitian and nurse can approach SGA as a team, dividing the workload appropriately. SGA is considered an inexpensive method of nutritional screening that can be performed frequently.¹³ The expense is limited because SGA is based on the history and physical examination rather than on costly laboratory tests or more time-consuming formal anthropometrics. Performance and documentation of the SGA provides the clinician with an easily accessible, detailed historical record of factors that may influence the status of the patient. This record can be invaluable in the development of a care plan that is specific to individual patient needs and circumstances.

SGA can also be used as a continuous quality improvement (CQI) measure. It can serve as a baseline measure of nutritional status, as an ongoing monitor of status

changes, and can be used to document response to therapy or to drive changes in nutrition care maps.

Subjective global assessment is a simple assessment method that utilizes the experience of a clinician to subjectively rate a patient's nutritional status based on the medical history and physical examination. SGA focuses away from a single-point assessment and forces the clinician to look at a broader picture of the patient. It has been validated in comparison to objective measures of nutritional status and in a variety of patient populations. The reproducibility of SGA ratings is dependent upon the use of consistent procedures and a common basis for those ratings. The training materials noted here can be further tested and refined to help in that process. The benefit of performing SGA goes beyond the nutritional rating. As the use of SGA increases, its value and applications are sure to expand as well.

References

1. Baker J, Detsky A, Wesson D, et al. Nutritional assessment: A comparison of clinical judgment and objective measurements. *New Engl J Med* 306(16):969-972, 1982.
2. Detsky A, Baker J, Mendelson RA, et al. Evaluating the accuracy of nutritional assessment techniques applied to hospitalized patients: Methodology and comparisons. *JPEN* 8(2):153-159, 1984.
3. Detsky A, McLaughlin J, Baker J, et al. What is subjective global assessment of nutritional status? *JPEN* 11(1):8-13, 1987.
4. Jeejeebhoy K, Detsky A, Baker J. Assessment of nutritional status. *JPEN* 14(5 Suppl):193S-196S, 1990.
5. Jeejeebhoy K. How should we monitor nutritional support: Structure or function? *New Horizons* 2(2):131-138, 1994.
6. Madill J, Maurer JR, De Hovos A. A comparison of preoperative and postoperative nutritional status of lung transplant recipients. *Transplantation* 56(2):347-350, 1993.
7. Hasse J, Strong S, Gorman MA, Liepa G. Subjective global assessment: Alternative nutrition-assessment technique for liver transplant candidates. *Nutrition* 9(4):339-343, 1993.
8. Hirsch S, de Obaldia N, Petermann M, et al. Nutritional status of surgical patients and the

© 1996 by Creative Age Publications. All rights reserved. Use is limited to downloading or printing for personal use. Further distribution or reproduction is prohibited.