

Bijlage I Begrippenlijst

Ascites

Buikwaterzucht; ophoping van vocht in de buikholte.

Atherosclerose

Progressieve vernauwing van slagaders door sclerosering (=bindweefselvorming) of atheroomvorming (=ophoping van lipiden, kalkneerslag, polysachariden, bloed en debris (=weefsel- en bloedresten na een verwonding))

Cachexia

Sterk verslechterde lichaamsgesteldheid met vermagering, spieratrofie, anemie, bruingele huid met geringe turgor en algemene zwakte t.g.v. chronische ziekten.

Cirrhosis:

Verschrompeling van organen, met name van de lever.

Creatinine:

Stof in het bloedserum die uit creatine vrijkomt bij de spierstofwisseling. (afbraakproduct van het spiereiwit creatine)

CVA

Cerebrovasculair accident

Beroerte

Cytokinen:

Polypeptiden die biologische signalen van cel tot cel kunnen doorgeven en met andere stoffen een complex vormen t.b.v. biologische afweerreacties.

Decompensatio cordis

Hartfalen

Electrolyten

Zouten, die in water uiteenvallen in negatieve en positieve deeltjes (ionen)

Voorbeelden van electrolyten: natrium, kalium, calcium, magnesium, chloor en bicarbonaat.

Endotoxinemie

Het voorkomen van endotoxinen (vergif) in het bloed

Enteropathie

Ingewandenziekte; elke aandoening van het slijmvlies van maag en/of darm die gepaard gaat met verhoogde doorlating van eiwitten naar het lumen, waardoor hypoproteïnemie en oedemen kunnen ontstaan.

Extravasculair/extravasaal

buiten een bloedvat

Gastroïntestinaal

Maag en darm betreffend.

Halfwaardetijd:

Halveringstijd. Maatstaf voor de eliminatiesnelheid van een in het lichaam werkzame stof en derhalve voor de werkingsduur.

Hemodilutie

Bloedverduunning, verlaagd gehalte van het bloed aan cellulaire elementen, in engere zin erythrocyten.

Hydratietoestand:

Waterbalans van het lichaam

Hypothyroïdie

Ziektebeeld t.g.v. niet-aangeboren onvoldoende productie van schildklierhormoon.

Hypoxie

Te laag zuurstofgehalte van de weefsels of in de inademingslucht

IBD

Inflammatory bowel disease

De ziekte van Crohn en colitis ulcerosa zijn beide chronische ontstekingsziekten van het maagdarmkanaal.

IBS:

Irritable bowel syndrome = prikkelbare darm syndroom

Infectie:

Het zich na besmetting handhaven en vermenigvuldigen in weefsels van ziekteverwekkende parasieten, schimmels, bacteriën of virussen, waardoor plaatselijke ontsteking of ziekte van het gehele organisme wordt veroorzaakt.

Inflammatie:

Ontsteking, de (plaatselijke) reactie van een weefsel op een schadelijke prikkel; de prikkel kan zijn van fysische, chemische en immunologische aard of bestaan uit micro-organismen (bacteriën, virussen, schimmels, parasieten e.a.); het ontstekingsproces bestaat hoofdzakelijk uit celbeschadiging, vaatverwijding, oedeem- en exsudaatvorming, infiltratie van leukocyten, alsmede chemische veranderingen; als waarneembare verschijnselen van ontsteking gelden 'calor, dolor, rubor, tumor' en functio laesa, dat zijn warmte, pijn, roodheid, zwelling en gestoorde functie.

Kwashiorkor:

eiwitondervoeding; koolhydraatrijke en eiwitarme voeding

Lymfocyten

Witte bloedcellen

Maligniteit:

kwaadaardigheid; kwaadaardige of prognostisch ongunstige chronische aandoening.

Marasmus:

totale ondervoeding, zowel voor energie (koolhydraten) als voor eiwit

Nierinsufficiëntie:

Onvoldoende nierwerking, toestand waarin de nieren tekortschieten om hun aandeel in de homeostase te vervullen, vnl. wat betreft de water- en mineraalhuishouding en de uitscheiding van (giftige) afbraakproducten van de stofwisseling.

Nefrotisch syndroom

Ziektebeeld gekenmerkt door uitgebreide oedemen t.g.v. hypoproteïnemie die het gevolg is van proteïnurie op grond van verhoogde doorlaatbaarheid van de nierglomeruli.

Plasma

Bloed zonder bloedcellen.

Prognose

Voorspelling omtrent het verdere verloop van een ziekte.

Sarcopenie

leeftijd-gerelateerd verlies van skeletspiermassa (en kracht en functie)

Sepsis

Bloedvergiftiging

serum

wei, het vloeibare van gestold bloed, dus bloedplasma zonder stollingseiwitten.

Subklinisch

Nog niet waarneembaar.

Transferrine

Transferrine is net als albumine en prealbumine een negatief acute fase eiwit, wordt ook in de lever gesynthetiseerd en heeft een halfwaardetijd van 8-10 dagen. Transferrine is een transporteiwit voor ijzer en wordt beïnvloed door veranderingen van het ijzergehalte in het bloed. De transferrinewaarden worden door dezelfde factoren beïnvloed als bij prealbumine het geval is met uitzondering van ijzer en zink.

Trauma:

Geweldadige inwerking, een verwonding (ook in psychische zin) tot gevolg hebbend.

Uremia

Verhoogd ureumgehalte van het bloed; komt voor in de meeste gevallen van nierinsufficiëntie t.g.v. onvoldoende uitscheiding van afbraakproducten van de eiwitstofwisseling.

Weefselnecrose

Weefselversterf, niet gepaard gaande met rotting, het plaatselijk afsterven van weefsel.

Bovenstaande termen zijn met behulp van het zakwoordenboek der Geneeskunde van Coêlho, de Manual of dietetic practice, www.encyclo.nl en www.medterms.com/script/main/art.asp?articlekey=5449 opgezocht.

Bijlage II Eiwitten

Eiwitten of proteïnen spelen een essentiële rol bij alle celactiviteiten en levensverrichtingen.

Er bestaan honderdduizenden verschillende eiwitten, die zeer uiteenlopende functies hebben:

- Als bouwstof (structuureiwitten), bijvoorbeeld in celmembranen, in collageen en in de matrix van steunweefsel;
- Als enzymen: voor de duizenden chemische omzettingen in het lichaam;
- Voor transport: de transporteiwitten in de celmembraan vervoeren stoffen in en uit de cel en plasma-eiwitten transporteren veel stoffen in het bloed;
- Voor de signaalwerking: honderden receptoreiwitten in de celmembraan fungeren als een soort antennes, waarmee chemische signalen worden opgevangen en aan de cel worden doorgegeven;
- Voor de spierwerking: de samentrekking van de spieren gebeurt door het in elkaar schuiven van de eiwitten actine en myosine;
- Voor de afweer: antistoffen zijn eiwitten;
- Voor de hormonale werking: veel hormonen zijn eiwitten;
- Voor de bloedstolling: veel stollingsfactoren zijn eiwitten;
- Voor de werking van het zenuwstelsel: de overdracht van impulsen verloopt via neurotransmitters en neuroreceptoren, en dat zijn veelal eiwitten;
- Eiwitten kunnen in noodgevallen als energiebron fungeren, als er geen glucose of vetten meer beschikbaar zijn.^{3a}

Bij ondervoeding en/of ziekte kunnen grote hoeveelheden lichaamseiwitten verloren gaan.¹²

Verdeling lichaamseiwitten:

40% in spieren

10 % in organen

30 % in huid en bloed

20 % in ander weefsel en eiwithoudende componenten

Wanneer de eiwitname niet aan de eiwitbehoefte voldoet zal het lichaam spiereiwitten gaan afbreken. De functionele eiwitten waaronder de levereiwitten zullen hierdoor voorlopig gespaard blijven.⁴

NUTRITIONAL ASSESSMENT DIETETIEK

Patiëntgegevens				
Naam patiënt				
Patiëntnummer				
Geboortedatum				
Geslacht				
Opnamedatum				
Ontslagdatum				
Diagnose				
Links/ rechtshandig				
Lengte&gewicht				
Gebruikelijk gewicht (in kg) (+ datum van dit gewicht)				
Huidig gewicht (kg) (+ weegschaal noteren)				
Lengte, gemeten (in cm)				
Gewichtsverloop				
	datum	datum	datum	datum
Kg gewichtsverlies (gebruikelijk – huidig gewicht)				
% Gewichts-verlies per 3mnd/6mnd/jaar				
BMI (G/ (L in m) ²)				
Ideaalgewicht				
Polsomtrek (cm)				
Lengte in cm/ polsomtrek in cm			Small/ medium/ large	
Elleboogbreedte (cm)			Small/ medium/ large	
Ideaalgewicht(kg) pols (Metropolitan life)	(= zonder kleding)			
Ideaalgewicht(kg) elleboog (Metropolitan life)				
% ideaalgewicht (Huidig gew./ ideaal gew) *100%				

Intake				
Gebruikelijke intake: kcal/ eiwit				
	datum	datum	datum	datum
Huidige intake: kcal/ eiwit				
Gebruikte anamnese methode				
Hulpvraag patiënt				
Verliezen via ontlasting, diarree, stoma enz..				

Medicatie				
Metingen Lichaamssamenstelling				
Bovenarmspierometrek				
<i>Rechts meten</i>	datum	datum	datum	datum
Huidplooi triceps in mm (T)				
Omtrek bovenarm in mm (c)				
Spierometrek bovenarm (S) = $c - (T * 3.14)$				
Totale bovenarm opp. (A) = $c^2 / 12.56$				
Bovenarm spier opp. (M) $S^2 / 12.56$				
Boven arm vet opp. (F) $A - M$				
BIA (check pacemaker, metalen delen in het lichaam, houding , toiletbezoek, nuchter enz)				
Bia-code				
Gemiddelde waarde tussen links en rechts	datum	datum	datum	datum
Recf				
Ricf				
Ricf/ Recf (normaal 1.5-2.0)				
Cm				
Fc				
Vecf				
Vtbw				
Vicf				
FFM				
Kilo vet				
% vet				

Energieverbruik				
Datum				
Energiebehoefte in rust H&B / Schofield (kcal/24 uur)				
REE				
RQ				
VO2				
VCO2				
Duur meting				
Nuchter/ niet nuchter				
Opmerkingen				
Functionele parameters				
Handgrip				
Datum				
Handgripmeting 1				
Handgripmeting 2				
Handgripmeting 3				
Opmerkingen (hoogste telt)				
Biochemische parameters				
Labwaarden				
	datum	datum	datum	referentie
Albumine				34-45 g/l
CRP				2-9 mg/l
Hb				? 8,7-10,5 ? 7,6-9,7 mmol/l
Lymfocyten				
Leucocyten				
Transferrine				1.65 – 3.10 g/l
Fe				? 14- 27umol/l ? 11-25 umol/l
ureum				3.0 – 7.0 mmol/l
kreatinine				? 71 – 110 umol/l ? 53 – 97 umol/l
Na				132 – 145 mmol/l
K				3.60-5.00 mmol/l
Vit B12				150 – 630 pmol/l
Vit B1				85-155 nmol/l
Vit D				
Vit A				1,1 – 3,0 umol/l
Vit E				15,6 – 43,8umol/l
Mg				0,75 – 1 mmol/l
Se				0,91 –1,52 umol/l
Zn				10-19 umol/l
Opmerkingen				

Activiteiten				
	datum	datum	datum	datum
Fysiotherapie (frequentie)				
Mobiliteit (bedlegerig - normaal)				
Activiteiten (geen – veel) + voorbeelden				

Klinische blik				
Uiterlijk				
Reactie				
Handdruk				
Conditie huid				
Conditie haar				
Zieke indruk				
Belangstelling omgeving				
Aanspreekbaarheid				
Oedeem				
Dehydratie				
Temperatuur				
Opmerkingen				

Eventuele Problemen				
Tijdsinvestering				
Apparatuur				
Patiënten zelf				
Organisatie verpleegafdeling				
Organisatie afdeling diëtetiek				
Overig				

Bijlage IV: verslag kwalitatief onderzoek

Bezoek aan het Academisch Ziekenhuis Maastricht op 7 december 2010.

Op 7 december jl. heb ik in het kader van mijn afstudeeropdracht een bezoek gebracht aan het Academisch Ziekenhuis Maastricht (AZM).

Het doel van dit bezoek was:

- het vergaren van kennis
- aanwezig zijn bij de toepassing van de verschillende meetapparatuur en -technieken in de praktijk
- op de hoogte gesteld worden van de laatste ontwikkelingen op het gebied van Nutritional Assessment.

Ik heb gesproken met mevrouw drs. E. van den Hogen, diëtist en auteur van "Voedingstoestand, klinische depletie en nutritional assessment" (Informatorium voor Voeding en Diëtetiek (juli 2005)) en mevrouw dr. Reijven, stafmedewerker van de afdeling diëtetiek. Beiden zijn verantwoordelijk voor de opzet en het onderhoud van de website Nutritional Assessment van het AZM.

Mevrouw Reijven is momenteel werkzaam als onderzoeker bij de afdeling Diëtetiek van het Academisch Ziekenhuis Maastricht. Centraal binnen deze functie staan het valideren van meetinstrumenten en het begeleiden van onderzoeksactiviteiten binnen deze afdeling. Zij heeft in het verleden een aantal artikelen geschreven betreffende dit onderwerp. In 2002 heeft zij de toepassingsmogelijkheden van de multifrequente bio-impedantiemeter voor diverse patiëntengroepen beschreven in haar proefschrift: "The validation of Bio-electrical Impedance Spectroscopy (BIS) for measuring body composition in patients".

Volgens de website van het AZM blijkt dat er niet één parameter bestaat die kan dienen als enige en beste parameter om ondervoede patiënten of patiënten met risico op ondervoeding op te sporen. Er zijn geen gouden standaarden. Om die reden gebruikt men altijd meerdere parameters om daarmee een beeld te vormen van de voedingstoestand van de patiënt.

<http://www.nutritionalassessment.azm.nl/wat+is+na.htm>

Dit werd tijdens mijn gesprek met zowel mevrouw Reijven als mevrouw Van den Hogen nogmaals benadrukt.

Één van de doelen van de afdeling Diëtetiek van het azM is de volgende: "Leveren van een bijdrage aan de toepassing van verschillende meettechnieken in een klinische setting en stapsgewijs de meest geschikte methoden ontwikkelen voor iedere patiëntengroep."

<http://www.nutritionalassessment.azm.nl/visie+en+doelen.htm>

Omdat dit één van de doelstellingen is van het azM wilde ik graag weten hoe ver men is met deze ontwikkelingen. Volgens mevrouw Reijven zijn er vanwege bezuinigingsmaatregelen helaas geen nieuwe ontwikkelingen op dit gebied te noemen.

Tijdens mijn bezoek ben ik aanwezig geweest bij een aantal metingen die mevrouw Reijven bij een patiënt met anorexia nervosa heeft verricht.

Het betreft de volgende metingen:

Energiegebruik

Het energiegebruik in rust werd in het azM gemeten met behulp van indirecte calorimetrie (ventilated hood system, Oxycon Beta), aan de hand van de concentraties O_2 en CO_2 in de in- en uitgeademde lucht van de patiënt.

Lichaamssamenstelling

- Bepaling van het gewicht m.b.v. een digitale weegschaal
- Bepaling van de lengte m.b.v. een aan de muur bevestigde meetlat
- Multifrequente bio-impedantiemeting.
In het azM gebruikt men de BIS (Bioelektrische impedantie spectroscopie) methode.
- Huidploommetingen m.b.v. een huidploometer
- Bovenarmspieromtrek m.b.v. een meetlint

Lichaamsbouw

Bepaling lichaamsbouw om ideaalgewicht te kunnen berekenen m.b.v. polsometrek (d.m.v. meetlint) en elleboogbreedte (d.m.v. schuifmaat)

Functionele parameters

Handknijpkrachtmeting m.b.v. een knijpkrachtmeter.

Doordat ik aanwezig ben geweest bij bovenstaande metingen, heb ik kunnen zien of deze methoden eventueel bruikbaar kunnen zijn voor mijn opdrachtgever.

Bijlage V Detailed Nutritional Assessment (DNA) methode

Bij de DNA methode worden de volgende gegevens geregistreerd:

Lengte

Gewicht

Ongewenst gewichtsverlies in de laatste 3 maanden

Totale hoeveelheid lymfocyten

Serum albumineconcentratie

Totaal cholesterolconcentratie

BMI

Energieverbruik

Intake van de laatste 24 uur

Aanwezigheid van risicofactoren m.b.t. ondervoeding

Bijlage VI Tabel 4 Meta-analyse

Tabel 4. Resultaten uit diverse klinische studies betreffende het effect van voedingsinterventie op de handknijpkracht²³.

Auteur	N	Setting	Interventie	Effect van voedingsinterventie op de handknijpkracht
Christie and Hill ¹	41	Ondervoede IBD* patiënten	14 dagen TPV*	Handknijpkracht steeg met 15% in de eerste week terwijl de totale lichaamseiwitten niet veranderden gedurende deze therapie maar wel gedurende de herstelperiode daarna (200 dagen)
Paton et al. ²	36	ondervoede tuberculose patiënten	Orale voedingsondersteuning gedurende 6 weken	Bij de interventiegroep is een grotere toename in de vetvrije massa en handknijpkracht gemeten dan in de controlegroep. (2.79 ± 3.11 in vergelijking met -0.65 ± 4.48 kg, $P = 0.016$)
Norman et al. ³	80	Ondervoede patiënten met onschuldige/ongevaarlijke gastroïntestinale ziekten	Orale voedingsondersteuning gedurende 3 maanden	Alleen in de interventiegroep is een verbetering van de handknijpkracht en van kwaliteit van leven waar te nemen, significant gecorreleerd met fysieke functie ($r = 0.30$, $p = 0.009$), en de fysieke rol ($r = 0.26$, $p = 0.023$)
Beattie et al. ⁴	101	Ondervoede chirurgische patiënten	Orale voedingsondersteuning gedurende 10 weken	Zowel in de interventie- als in de controlegroep is in de eerste postoperatieve weken een handknijpkrachtverlaging zichtbaar. Na 10 weken is een significante verbetering waar te nemen bij de interventiegroep in vergelijking met de controlegroep (-0.82 v -1.93 kg/m ² ; $p < 0.001$)
Keele et al. ⁵	86	Ondervoede patiënten welke een grote abdominale chirurgische ingreep ondergingen	Orale voedingsondersteuning gedurende ziekenhuisopname (fase I van deze studie)	De controlegroep liet een significante afname in de handknijpkracht zien gedurende de ziekenhuisopname ($p < 0.01$). Bij de interventiegroep daalde de handknijpkracht op studiedag 3 maar steeg weer naar preoperatieve waarden bij ontslag uit het ziekenhuis.

Auteur	N	Setting	Interventie	Effect van voedingsinterventie op de handknijpkracht
Ha et al. ⁶	124	Ondervoede CVA patiënten	Individuele voedingsondersteuning gedurende 3 maanden	De interventiegroep heeft een significant hogere toename van de kwaliteit van levenscore ($P = 0.009$) en van de handknijpkracht dan de controlegroep (verschil tussen de groepen: 2.6 kg (CI* 1.0–4.2); $p = 0.002$)
Price et al. ⁷	76	Ondervoede bejaarden	Orale voedingsondersteuning gedurende 8 weken	De handknijpkracht nam meer toe in de interventiegroep (13.9%) dan in de controlegroep (7.2%) ($p = 0.055$)
Edington et al. ⁸	82	Ondervoede bejaarden	Orale voedingsondersteuning gedurende 8 weken	Gedurende de voedingsondersteuning bij de interventiegroep verbeterde de handknijpkracht significant en was er een significant verschil t.o.v. de controlegroep in week 8. Na deze 8 weken daalde de handknijpkracht en in week 24 was er geen significant verschil meer waar te nemen in handknijpkracht of kwaliteit van leven tussen de groepen.

*IBD: inflammatory bowel disease; TPV: totale parenterale voeding; CI: 95% confidence interval (betrouwbaarheidsinterval)

Literatuur

1. Christie PM, Hill GL. Effect of intravenous nutrition on nutrition and function in acute attacks of inflammatory bowel disease. *Gastroenterology* 1990;99:730-6.
2. Paton NI, Chua YK, Earnest A, Chee CB. Randomized controlled trial of nutritional supplementation in patients with newly diagnosed tuberculosis and wasting. *Am J Clin Nutr* 2004;80:460-5.
3. Norman K, Kirchner H, Freudenreich M, Ockenga J, Lochs H, Pirlich M. Three month intervention with protein and energy rich supplements improve muscle function and quality of life in malnourished patients with non-neoplastic gastrointestinal disease – a randomized controlled trial. *Clin Nutr* 2008;27:48-56.

4. Beattie AH, Prach AT, Baxter JP, Pennington CR. A randomized controlled trail evaluating the use of enteral nutritional supplements postoperatively in malnourished surgical patients. *Gut* 2000;46:813-18.
5. Keele AM, Bray MJ, Emery PW, Duncan HD, Silk DB. Two phase randomized controlled clinical trial of postoperative oral dietary supplements in surgical patients. *Gut* 1997;40:393-9.
6. Ha L, Hauge T, Spenning AB, Iversen PO. Individual, nutritional support prevents undernutrition, increases muscle strength and improves QoL among elderly at nutritional risk hospitalized for acute stroke: a randomized, controlled trail. *Clin Nutr*; 2010.
7. Price R, Daly F, Pennington CR, McMurdo ME. Nutritional supplementation of very old people at hospital discharge increases muscle strength: a randomized controlled trial. *Gerontology* 2005;51:179-85.
8. Edington J, Barnes R, Bryan F, Dupree E, Frost G, Hickson M et al. A prospective randomized controlled trial of nutritional supplementation in malnourished elderly in the community: clinical and health economic outcomes. *Clinical Nutrition* 2004;23:195-204

Handleiding handknijpkrachtmeter

1. Inleiding

De maximale knijpkracht van de hand is een goede indicatie van de perifere spierfunctie en is gerelateerd aan de totale hoeveelheid spiermassa in het lichaam. Een afname in spierkracht kan een teken zijn van spieraafbraak.

2. Voorbereiding meting

Voor het uitvoeren van de meting zijn een handknijpkrachtmeter (JAMAR), een stoel en een tafel nodig. De cliënt zit voor de meting op de stoel aan tafel. De arm rust op de tafel met de elleboog in een rechte hoek. Zet na elke meting de wijzer van de meter weer op nul.

3. Demonstratie en oefening

- Laat eerst zien hoe de cliënt de handknijpkrachtmeter vast moet houden en moet knijpen (zo hard mogelijk).
- Laat de cliënt de oefening eerst proberen door licht in de meter te knijpen met de linker- en rechterhand.
- Pas de stand van de handel aan zodat hij voor de cliënt prettig in de hand ligt. Het kootje van de middelvinger dat aan de handpalm grenst, moet nog juist evenwijdig lopen met de handpalm. Het middelste kootje van de middelvinger moet precies in een hoek van 90 graden om de handel heen grijpen.



4. Uitvoering handknijpkrachtmeting

- De cliënt knijpt zo hard mogelijk en houdt dit ongeveer twee tellen vast.
- Let erop dat de wijzerplaat naar buiten wijst.
- Lees het meetresultaat af en rond dit op één kilogram nauwkeurig af.
- Voer de test tweemaal uit bij elke hand (voor zover mogelijk) en noteer de beste waarde.
- Laat de cliënt steeds 15 tot 20 seconden rust nemen tussendoor.

5. Referentiewaarden handknijpkracht

Webb (1989) heeft referentiewaarden ontwikkeld per leeftijdscategorie en per geslacht. De waarden zijn gebaseerd op de knijpkracht met de niet-dominante hand, hoewel hij beschrijft dat er over het algemeen weinig verschil bestaat tussen de dominante en de niet-dominante hand. De referentiewaarden geven de cut-offpoints weer bij 85% van de spiermassa.

Tabel 1. *Minimaal acceptabele handknijpkrachtwaarden preoperatief op 85% van de normaalwaarde¹*

Leeftijd (jaren)	Vrouw (kg)	Man (kg)
15	28	42
20	29	43
25	30	44
30	30	45
35	30	45
40	30	45
45	30	45
50	29	45
55	28	44
60	27	43
65	25	41
70	23	39
75	20	37
80	18	35
85	15	32
90	11	29
95	8	26

6. Hand dynamometers

Er zijn verschillende typen dynamometers verkrijgbaar en ook in verschillende prijsklassen. Een dynamometer die veel wordt toegepast is de Jamar Hand Dynamometer. Dit instrument is eenvoudig in gebruik en de meting is snel af te nemen. Uit onderzoek blijkt dat de Jamar hand dynamometer een valide en betrouwbaar meetinstrument is voor het meten van de handknijpkracht.²

Overzicht van een aantal Hand Dynamometers



Hand Dynamometer hydraulisch Jamar®

Klassieke, geijkte dynamometer voor de volle handgreep van 0 tot 90 kg.
5 posities instelbaar van 35 tot 87 mm.
Piekwaarde wordt bijgehouden met tweede naald.
Geleverd in koffertje.
Jaarlijkse ijking is aan te raden.
De Jamar Dynamometer is de meest beschreven handkracht test in wetenschappelijke artikels.

Richtprijs: € 350,46

Bron: <http://www.advys.be>



Baseline hydraulische handkrachtmeter handdynamometer analoog 43050

Deze hydraulische handkrachtmeter, hand dynamometer geeft accuraat aan hoeveel kracht er wordt geleverd zonder dat de handgreep beweegt. Deze hand dynamometer handmeter beschikt over vijf instelbare handgreepposities zodat alle handgrootten ermee kunnen worden gemeten.

Na de meting blijft de piekwaarde op de display, wijzer staan. Beschikbaar met analoge meter (wijzer); geschikt voor metingen tot **91kg**.

Kenmerken hydraulische hand dynamometer 43050

- accurate weergave van de geleverde kracht
- beschikt over vijf instelbare handposities
- geschikt voor alle handgrootten (universeel)
- inclusief uitgebreide gebruikshandleiding
- beschikbaar zowel analoog als digitaal
- geschikt voor metingen tot **91kg**
- geleverd inclusief een handige opbergkoffer
- 1 jaar garantie op alle Baseline producten

Richtprijs: **€ 249,-** (exclusief 19% b.t.w. en verzendkosten)

Bron: <http://www.medipreventiecentrum.nl>



Hand Dynamometer Jamar® Plus digitaal met LCD scherm

Hydraulische dynamometer zoals de gewone Jamar®, maar met een digitale aflezing.

Dit heeft een aantal voordelen:

- nauwkeurige aflezing
 - na de test krijgt men een gemiddelde, standaarddeviatie en coëfficiënt. Tevens kan men alle pogingen een voor een oproepen
 - men kan het aantal pogingen vooraf kiezen, ook kan men een uithoudingsmeting doen waarbij men bv 20 x moet knijpen om de 1,5 of 3 seconden waarbij men telkens verwittigd wordt met een geluidssignaal
 - men kan het nulpunt zelf corrigeren, zodat deze dynamometer niet hoeft nageijkt te worden
 - er is echter geen geheugenfunctie en de resultaten kunnen niet gedownload worden op een pc.
 - het toestel werkt met AAA-batterijen, het toestel schakelt zichzelf automatisch uit 2' na gebruik. Er wordt gebruik gemaakt van Digital Load Cell Technology
- Metingen tot 90 kg.
Geleverd in een praktisch en veilig koffertje.

Richtprijs: € 601,15

Bron: <http://www.advys.be>



Baseline hydraulische handkrachtmeter handdynamometer analoog 43104

Deze hydraulische handkrachtmeter, hand dynamometer geeft accuraat aan hoeveel kracht er wordt geleverd zonder dat de handgreep beweegt. Deze hand dynamometer handmeter beschikt over vijf instelbare handgreepposities zodat alle handgrootten ermee kunnen worden gemeten.

Na de meting blijft de piekwaarde op de display, wijzer staan. Beschikbaar met analoge meter (wijzer); geschikt voor metingen tot **136kg**.

Kenmerken hydraulische hand dynamometer 43104

- accurate weergave van de geleverde kracht
- beschikt over vijf instelbare handposities
- geschikt voor alle handgrootten (universeel)
- inclusief uitgebreide gebruikshandleiding
- beschikbaar zowel analoog als digitaal
- geschikt voor metingen tot **136kg**
- geleverd inclusief een handige opbergkoffer
- 1 jaar garantie op alle Baseline producten

Prijs: **€ 279,-** (exclusief 19% b.t.w. en verzendkosten)

Bron: <http://www.medipreventiecentrum.nl>



Baseline hydraulische handkrachtmeter handdynamometer digitaal 43100

Deze hydraulische handkrachtmeter, hand dynamometer geeft accuraat aan hoeveel kracht er wordt geleverd zonder dat de handgreep beweegt. Deze hand dynamometer handmeter beschikt over vijf instelbare handgreepposities zodat alle handgrootten ermee kunnen worden gemeten.

Na de meting blijft de piekwaarde op de display, staan. Beschikbaar met digitale meter (display); geschikt voor metingen tot **136kg**.

Kenmerken hydraulische hand dynamometer 43100

- accurate weergave van de geleverde kracht
- beschikt over vijf instelbare handposities
- geschikt voor alle handgrootten (universeel)
- inclusief uitgebreide gebruikshandleiding
- beschikbaar zowel analoog als digitaal (type 43100)
- geschikt voor metingen tot **136kg**
- geleverd inclusief een handige opbergkoffer
- 1 jaar garantie op alle Baseline producten

Prijs: **€ 589,-** (exclusief 19% b.t.w. en verzendkosten)

Bron: <http://www.medipreventiecentrum.nl>

Referenties

¹ Webb AR, Newman LA. Taylor M, Keogh JB. Hand grip dynamometry as a predictor of postoperative complications. Reappraisal using age standardized grip strengths. JPEN 1989;13(1):30-3.

² Mathiowetz V. Comparison of Rolyan and Jamar dynamometers for measuring grip strength. Occup Ther Int 2002; 9(3):201-209.

Bijlage VIII Protocol uitvoering handknijpkrachtmetering (Concept)

Met de handknijpkrachtmeter wordt de maximale knijpkracht van de hand gemeten.

Richtlijnen bij het uitvoeren van de test met een handknijpkrachtmeter:

Indien mogelijk zit de cliënt voor de uitvoering van de meting op een stoel aan tafel. De arm rust op de tafel met de elleboog in een rechte hoek.

Zet na elke meting de wijzer van de meter weer op nul.

- Laat eerst zien hoe de cliënt de handknijpkrachtmeter vast moet houden en moet knijpen (zo hard mogelijk).
- Laat de cliënt de oefening eerst proberen door licht in de meter te knijpen met de linker- en rechterhand.
- Pas de stand van de handel aan zodat hij voor de cliënt prettig in de hand ligt. Het kootje van de middelvinger dat aan de handpalm grenst, moet nog juist evenwijdig lopen met de handpalm. Het middelste koortje van de middelvinger moet precies in een hoek van 90 graden om de handel heen grijpen.

Uitvoering handknijpkrachtmetering

- De cliënt knijpt zo hard mogelijk en houdt dit ongeveer twee tellen vast.
- Let erop dat de wijzerplaat naar buiten wijst.
- Lees het meetresultaat af en rond dit op één kilogram nauwkeurig af.
- Voer de test tweemaal uit bij elke hand (voor zover mogelijk) en noteer in onderstaande tabel de beste waarden voor zowel links als rechts.
- Laat de cliënt steeds 15 tot 20 seconden rust nemen tussendoor.



Uniforme werkwijze

Gestreefd moet worden naar een uniforme werkwijze in het gebruik van de handknijpkrachtmeter.

Echter indien de cliënt/patiënt niet mobiel is en aan bed gebonden is, kan de handknijpkracht, zo mogelijk, liggend of zittend in bed uitgevoerd worden. Belangrijk hierbij is dat de behandelaar, in dit geval de diëtist, nauwkeurig noteert hoe de handknijpkrachtmeting wordt uitgevoerd zodat bij een volgende meting en/of eventuele overdracht van de patiënt aan een collega, dezelfde werkwijze kan worden gehanteerd om betrouwbare meetresultaten te verkrijgen.

Frequentie van de metingen

De metingen kunnen naar eigen inzicht 1 à 2 keer per week worden uitgevoerd om het verloop van de voedingstoestand te kunnen bepalen en hiermee het effect van een diëtistische behandeling aan te tonen.

Resultaat metingen:

Data metingen	Knijpkracht links	Knijpkracht rechts
1	Kg	Kg
2	Kg	Kg
3	Kg	Kg
4	Kg	Kg
5	Kg	Kg
6	Kg	Kg
Opmerkingen*		
Dominante hand:		

*Bijvoorbeeld: hoe is de handknijpkracht uitgevoerd? Liggend/zittend?

Interpretatie metingen (zie bijlage 1)

Data metingen	Oordeel knijpkracht links	Oordeel knijpkracht rechts
1	Onvoldoende / voldoende	Onvoldoende / voldoende
2	Onvoldoende / voldoende	Onvoldoende / voldoende
3	Onvoldoende / voldoende	Onvoldoende / voldoende
4	Onvoldoende / voldoende	Onvoldoende / voldoende
5	Onvoldoende / voldoende	Onvoldoende / voldoende
6	Onvoldoende / voldoende	Onvoldoende / voldoende

Bijlage 1 Interpretatie referentiewaarden

Leeftijd- en geslachtsgerelateerde knijpkracht.

Minimaal acceptabele knijpkrachtwaarden preoperatief per leeftijd en geslacht op 85% van de normaalwaarde.

De onderstaande waarden zijn gebaseerd op deze 85%.

Waarden onder deze streefgetallen duiden op ondervoeding.

Leeftijd (jaren)	Vrouw (kg)	Man (kg)
15	28	42
20	29	43
25	30	44
30	30	45
35	30	45
40	30	45
45	30	45
50	29	45
55	28	44
60	27	43
65	25	41
70	23	39
75	20	37
80	18	35
85	15	32
90	11	29
95	8	26

Presentatie afstudeeropdracht Voeding en Diëtetiek

Voor



Carla Paulussen

Nutritional Assessment

Onderzoeksvraag:

Zijn albumine, prealbumine, C-reactieve proteïne (CRP) en de handknijpkrachtmeter betrouwbare meetinstrumenten om de voedingstoestand te bepalen?

Inhoud

- Aanleiding
- Probleemstelling
- Methode
- Resultaten
- Conclusies
- Advies en aanbeveling

Aanleiding

- Klinische depletie veelvoorkomend probleem in de Nederlandse ziekenhuizen.
- Het bepalen en monitoren van de voedingstoestand draagt bij aan een adequate voedingstherapie.

Probleemstelling

- Op dit moment geen standaard benadering of universeel meetinstrument.
- Welke biochemische en functionele parameters zijn geschikt om de voedingstoestand te bepalen?
- Onderzochte parameters:

Albumine	CRP
Prealbumine	Handknijpkrachtmeter

Methode

Soort onderzoek

- Literatuuronderzoek
- Summier kwalitatief onderzoek

Databases:

- PubMed
- Google scholar

Resultaten

- Albumine, prealbumine en CRP
- Handknijpkrachtmeter

Conclusies

- Geen van de onderzochte biochemische parameters is geschikt bevonden om de voedingstoestand bij ondervoede patiënten te bepalen.
- De handknijpkracht is een gevalideerde, sensitieve, snelle, goedkope en makkelijk uitvoerbare methode om voedingsinterventie te monitoren.

Klinische blik



	Klinische blik
te ziek	comapatienten
	patienten direct na een zware operatie
	kankerpatienten na een chemobehandeling
	patienten met een ernstige geestelijke stoornis
	reumapatienten met ernstige handafwijkingen
	patienten na een handoperatie
	dementerende patienten

Advies en aanbeveling

- Handknijpkrachtmeting implementeren
- Verder literatuuronderzoek naar twee andere bloedparameters te weten:
 - I. insulin-like growth factor-1 (IGF-1)
 - II. sex hormone-binding globulin (SHBG)

Vragen?

