

Algemene Voedings- en dieetbehandeling

Landelijke richtlijn, Versie: 3.0

Laatst gewijzigd : 01-03-2017

Methodiek: Consensus based

Verantwoording: Landelijke Werkgroep
Diëtisten Oncologie

Inhoudsopgave

Inleiding	1
Preventie	3
Voedingstoestand	4
Ondervoeding.....	6
Onvoldoende inname.....	7
Inflammatie en metabole ontregeling.....	7
Anorexie-cachexiesyndroom.....	8
Sarcopenie.....	9
Diagnostiek	11
Screenen.....	11
Ondervoeding.....	11
Onbedoelde gewichtstoename.....	12
Screening versus protocollaire verwijzing.....	13
Nutritional assessment.....	13
Overwegingen.....	14
Diëtistische diagnose.....	14
Voedingsbehoefte	15
Energie.....	15
Eiwit.....	16
Vet en koolhydraten.....	17
Voedingsvezel.....	17
Vitamines, mineralen en sporenelementen.....	17
Vocht.....	18
Ziektespecifieke voeding.....	18
Visolie.....	18
Immunonutritie.....	19
Behandeling	20
Dieetkenmerken.....	20
Interactie voeding en behandeling.....	20
Tumorgroei.....	21
Ondervoeding.....	22
Sarcopenie/sarcopene obesitas.....	23
Hulpvragen.....	23
Perioperatief voedingsbeleid.....	23
Zorgstandaard, -module, -pad.....	24
Supplementen	25
Supplementgebruik.....	25
Vitamines.....	26
Vitamine B6.....	26
Foliumzuur (B11).....	26
Vitamine B12.....	26
Vitamine D.....	26
Multivitaminen-mineralen.....	27
Mineralen.....	27
Calcium en magnesium.....	27
Zink.....	27
Antioxidanten.....	28
Wisselwerking.....	28
Vitamine A.....	28
Vitamine C.....	29
Vitamine E.....	29
Betacaroteen.....	30
Selenium.....	30

Inhoudsopgave

Supplementen	
Combinaties	30
Kruiden- en plantenpreparaten	31
Aanbevelingen	31
Beweging en training	32
Energie	32
Koolhydraten	32
Eiwit	33
Vitamine D	33
Overgewicht	33
Voedingsbehandeling	34
Samenwerking	35
Klachten	36
Gewicht	36
Gewichtsverlies	36
Overgewicht	37
Anorexie	39
Smaak- en reukverandering	39
Misselijkheid en braken	40
Droge mond	42
Kauw- en slikproblemen	43
Mucositis	43
Orale mucositis	43
Gastro-intestinale mucositis	45
Slijmvorming	46
Passageklachten	46
Oesofagus en maag	46
Darm	47
Voedingsstent	48
Zuurbranden	49
Obstipatie	49
Diarree	50
Vermoeidheid	51
Verminderde afweer	52
Psychosociale gevolgen van onvermogen tot eten	53
Klinische voeding	54
Ouderen	56
Ondervoeding	56
Behandeling	57
Comorbiditeit	59
Hart- en vaatziekten	59
Achtergrond	59
Behandeling	59
Diabetes mellitus	60
Achtergrond	60
Behandeling	61
Klinische voeding	62
Nazorg en herstel	64
Directe, vroege en late gevolgen	64
Gezondheidsbevordering	64

Inhoudsopgave

Palliatieve zorg	66
<u>Gewichtsverlies en anorexie</u>	66
<u>Klinische voeding</u>	68
<u>Darmobstructie (ileus)</u>	68
<u>Ascites</u>	69
<u>Hypercalciëmie</u>	69
<u>Dehydratie</u>	69
<u>Stoppen</u>	70
Communicatie	72
<u>Achtergrond</u>	72
<u>Gesprek</u>	72
Referenties	74
.....	84

Inleiding

Aanleiding

De eerste versie van de richtlijnen Algemene en Tumorspecifieke voedings- en dieetbehandeling werd geschreven in 2006 en in 2012 gereviseerd verantwoordelijkheid van de LWDO (Landelijke Werkgroep Diëtisten Oncologie).

De richtlijn is in 2017 herschreven op basis van het Handboek Voeding bij kanker 2016 en kan worden gezien als een compacte digitale versie van deze papieren uitgave, eveneens onder verantwoordelijkheid van de LWDO, op deelterreinen met het Chirurgisch Overleg Diëtisten Academische Ziekenhuizen (CHIODAZ) en het Landelijk Overleg Diëtisten Hematologie en Stamceltransplantatie (LODHS). Onder redactie van J. Vogel, dr. S. Beijer, P. Delsink, N. Doornink, H ten Have en R. van Lieshout werkte een expertgroep van in kanker gespecialiseerde diëtisten uit ziekenhuizen en behandelcentra uit het hele land aan deze uitgave.

Probleem

Patiënten met kanker hebben, zoals ieder ander, kwalitatief en kwantitatief goede voeding nodig, die de voedingstoestand in balans houdt, aantrekkelijk is om te gebruiken en past bij de manier van leven van de patiënt. Een goede voedingstoestand maakt het mogelijk om de noodzakelijke behandelingen te doorstaan, schade door de behandelingen te beperken, het herstel zo goed mogelijk te ondersteunen en draagt bij aan de kwaliteit van leven.

Doelstelling

Het doel van de richtlijn is inzicht te geven in de huidige kennis over voeding bij kanker, de voedingsproblematiek en de mogelijkheden om via gerichte interventie goede voedingszorg te verlenen.

Gebruikers

De richtlijn is in de eerste plaats bedoeld om informatie en ondersteuning te bieden aan de diëtist die de patiënt met kanker behandelt. Maar omdat zorg voor de voedingstoestand ook behoort tot het professionele handelen van de arts, verpleegkundige en paramedicus, is deze richtlijn ook voor hen bedoeld.

Opbouw

De richtlijn is opgebouwd uit twee delen. De Algemene Voeding- en dieetbehandeling behandelt de voedingsaspecten die voor kanker in het algemeen en de meeste behandelingen gelden. De Tumorspecifieke voedings- en dieetbehandeling omvat de tumorspecifieke voedingsinformatie. Per tumor zijn de voedingsaandachtspunten in de verschillende stadia en behandelingen van de betreffende vorm van kanker beschreven met de te nemen maatregelen en voedingsadviezen.

Werkwijze

Waar mogelijk zijn de voedingsinterventies evidence based, maar dat is nog minder vaak mogelijk dan gewenst. Voedingsadviezen bij kanker zijn een mix van uitkomsten van studies en van ervaringen uit de praktijk van de oncologische diëtetiek waarover binnen de LWDO consensus bestaat (best practice-based).

De richtlijn sluit aan bij de richtlijn [Ondervoeding bij patiënten met kanker](#).

Expertgroep

V. van Adrichem, diëtist longziekten en radiotherapie, VU medisch centrum, Amsterdam.
M. Ariëns, diëtist oncologie, Diëtetiek, Antoni van Leeuwenhoek, Amsterdam.
Dr. S. Beijer, diëtist - senior onderzoeker, Integraal Kankercentrum Nederland, Utrecht.
P. Delsink, diëtist oncologie, Elisabeth-TweeSteden ziekenhuis, Tilburg.
N. Doornink, diëtist maag-, darm- en leverziekten, AMC, Amsterdam.
A. Droop, diëtist heelkunde en intensive care, LUMC, Leiden.
Drs. M. E. Dijsselhof, diëtist kindergeneeskunde, AMC/Emma Kinderziekenhuis, Amsterdam.
Drs. H. ten Have, diëtist oncologie, Careyn, Utrecht.
E. Heijkoop, diëtist oncologie en radiotherapie, Antoni van Leeuwenhoek, Amsterdam.
S. Huitema, diëtist UMCG Comprehensive Cancer Center, Groningen.
Dr. H. Jager-Wittenaar, Lector Hanzehogeschool en diëtist-onderzoeker, UMCG, Groningen.
C.F. Jonkers-Schuitema, diëtist TPV&darmfalenteam, AMC, Amsterdam.
D. Kalter, diëtist oncologie en hematologie, Radboudumc, Nijmegen.
S. Kattemölle-van den Berg, diëtist-docent, Hogeschool Arnhem en Nijmegen, Nijmegen.

E.A. van Kempen, diëtist oncologie en radiotherapie, Rijnstate, Radiotherapiegroep, Arnhem.
M.A.J.M. Kennis, diëtist oncologie en radiotherapie, Instituut Verbeeten, en POH, Tilburg.
Y. Kilian, (sport)diëtist, oncologie 1ste lijn, Dieetistopsport, Zoetermeer.
A. M. Klopman, diëtist neurologie, VUmedisch centrum, Amsterdam.
M.E. Lagendijk, diëtist hoofd-halsoncologie en radiotherapie, LUMC, Leiden.
J.M.P. Leermakers-Vermeer, diëtist hoofd-halsoncologie, UMC, Utrecht.
Drs. R. van Lieshout, diëtist oncologie en dagbehandeling, Máxima Medisch Centrum, Veldhoven.
I.C. de Meer, diëtist chirurgie, AMC, Amsterdam.
Dr. ir. B.S. van der Meij, diëtist-onderzoeker oncologie, VU medisch centrum, Amsterdam.
Drs. M. Mullers, diëtist chirurgie en oncologie, Maastricht UMC+, Maastricht.
J. M. van Miert-Verhoef, diëtist oncologie en radiotherapie, Instituut Verbeeten, Tilburg.
K. Ottens-Oussoren, diëtist oncologische chirurgie, VU medisch centrum, Amsterdam.
I. Schlösser, diëtist hematologie, Erasmus MC Kanker Instituut, Rotterdam.
V. van Stigt-Frenken, diëtist chirurgie, longziekte, longtransplantatie, Erasmus MC Rotterdam.
M. Somer, diëtist hematologie, UMC Utrecht, Utrecht.
J.H.M. Spanjers, diëtist kindergeneeskunde, onderzoeksdiëten, Reinier de Graaf, Delft.
I. van Steen, diëtist oncologie en hematologie, Amphia ziekenhuis en 1elijnspraktijk VodiMed, Breda
E. Steenhagen, diëtist gastro-intestinale oncologische chirurgie, UMC Utrecht, Utrecht.
B. Sijtema, diëtist UMCG Comprehensive Cancer Center, Groningen.
Dr. M. M. Stuiver, fysiotherapeut-klinisch epidemioloog, Antoni van Leeuwenhoek, Amsterdam
F.M. Tan, diëtist chirurgie en oncologie, AMC, Amsterdam.
Drs. S. Tjon a Joe, diëtist oncologie, Antoni van Leeuwenhoek, Amsterdam.
M.P.W. Tummers-Boonen, docent kindergeneeskunde UMC+, Maastricht.
Ir. M. R. van Veen, diëtist/voedingswetenschapper, Integraal Kankercentrum Nederland, Utrecht.
J. Vogel-Boezeman, oncologie diëtist, redacteur Voeding & Kankerinfo, Utrecht.
Dr. W.V. Vogel, nucleair geneeskundige en radiotherapeut, Antoni van Leeuwenhoek, Amsterdam.
G.M. van de Werf, diëtist neurocentrum en TPV darmfalenteam AMC, Amsterdam.
A. Wipkink-Bakker, voorheen diëtist maag-, darm- en leverziekten en oncologie, LUMC, Leiden.
C.C. van Zweeden-van Leeuwen, diëtist oncologie, onderzoeksdiëten, Reinier de Graaf, Delft.

Preventie

Naar schatting wordt ruim 30% van de nieuwe kankergevallen in Nederland veroorzaakt door een ongezonde leefstijl, waaronder ongezonde voeding. De belangrijkste voedingsgerelateerde factor die het risico op kanker verhoogt, is de totale samenstelling, zoals een te hoge energie-inname met als gevolg overgewicht, een te hoge alcoholinname, en een te lage groente- en fruitconsumptie. Kankerverwekkende stoffen in voeding zoals polycyclische koolwaterstoffen en heterocyclische aromatische aminen die ontstaan bij zwart blakeren van voeding, laten in dierexperimentele onderzoeken DNA-schade zien, maar zijn in het verhogen op het risico van kanker geen grote factor.

In het rapport *Food, nutrition, physical activity and the prevention of cancer: A global perspective* (WCRF International/AICR, 2007) zijn de resultaten beschreven van wereldwijd onderzoek naar voeding, voedingspatroon, lichaamsbeweging en lichaamssamenstelling. Het Wereld Kanker Onderzoek Fonds (WKOF) heeft daarop aanbevelingen geformuleerd. Deze aanbevelingen voor de preventie van kanker worden steeds bijgesteld aan de hand van nieuwe rapporten van het [Continuous Update Project](#) (CUP).

Aanbevelingen ter preventie van kanker (WKOF 2015)

1. Zorg voor een zo laag mogelijk gewicht en een slanke taille, maar vermijd ondergewicht.
<http://wkof.nl/nl/kanker-voorkomen/verklein-de-kans-op-kanker/gewicht-en-kanker>
2. Beweeg iedere dag minimaal 30 minuten.
<http://wkof.nl/nl/kanker-voorkomen/verklein-de-kans-op-kanker/lichaamsbeweging-en-kanker>
3. Eet minder calorierijk voedsel en drink weinig suikerrijke dranken.
<http://wkof.nl/nl/kanker-voorkomen/verklein-de-kans-op-kanker/calorierijke-voeding-en-kanker>
4. Eet veel groenten, fruit, volkorenproducten en peulvruchten en varieer zo veel mogelijk.
<http://wkof.nl/nl/kanker-voorkomen/verklein-de-kans-op-kanker/plantaardige-voeding-en-kanker>
5. Eet minder rood vlees en liever geen bewerkt vlees.
<http://wkof.nl/nl/kanker-voorkomen/verklein-de-kans-op-kanker/vlees-en-kanker>
6. Drink liever geen alcohol. Als je wel alcohol wilt drinken, neem dan niet meer dan één (vrouwen) tot twee (mannen) glazen per dag.
<http://wkof.nl/nl/kanker-voorkomen/verklein-de-kans-op-kanker/alcohol-en-kanker>
7. Eet minder zout of gezouten voedsel.
<http://wkof.nl/nl/kanker-voorkomen/verklein-de-kans-op-kanker/zout-en-kanker>
8. Vertrouw niet op voedingssupplementen om je tegen kanker te beschermen.
<http://wkof.nl/nl/kanker-voorkomen/verklein-de-kans-op-kanker/voedingssupplementen-en-kanker>
9. Geef baby's de eerste zes maanden uitsluitend borstvoeding.
<http://wkof.nl/nl/kanker-voorkomen/verklein-de-kans-op-kanker/borstvoeding-en-kanker>
10. Als u kanker heeft gehad en de behandeling is beëindigd, volg dan de aanbevelingen voor de preventie van kanker.
<http://wkof.nl/nl/kanker-voorkomen/verklein-de-kans-op-kanker/voeding-en-leefstijl-na-kanker>

Zie voor de praktische uitwerking van deze adviezen Voeding & Kanker info.

<http://www.voedingenkankerinfo.nl/kankerpreventie>

Voedingstoestand

Er zijn grote verschillen tussen patiënten met kanker als het gaat om de voedingstoestand. Om een minder goede voedingstoestand te classificeren worden een aantal begrippen gehanteerd.

Tabel Voedingsgerelateerde begrippen

Begrip	Kenmerken	Criteria
Ondervoeding*	Voedingstoestand waarbij sprake is van een tekort of disbalans van energie, eiwit en/of andere nutriënten, wat leidt tot meetbare nadelige effecten op de lichaamsomvang en -samenstelling, op het functioneren en op klinische resultaten.	<ul style="list-style-type: none"> • BMI < 18,5 kg/m² • onbedoeld gewichtsverlies > 10% van het normale gewicht ongeacht de periode van gewichtsverlies of > 5% in drie maanden in combinatie met <ul style="list-style-type: none"> o BMI <20 kg/m² (≥70 jaar <22 kg/m²) o lage vetvrije massa index (vrouwen <15 kg/m²; mannen <17 kg/m²)
Wasting	Het proces waarbij onder invloed van ziekte de spier- en vetmassa (ernstig) vermindert.	
Precachexie**	Beginstadium in het cachexieproces: beginnende ondervoeding ten gevolge van ziekte, waarbij het gewichtsverlies nog beperkt is maar al wel bijkomende verschijnselen zijn opgetreden.	<ul style="list-style-type: none"> • onbedoeld gewichtsverlies ≤ 5%, in combinatie met • anorexie en biomedische ontregelingen zoals een verhoogd CRP, anemie of verlaagd albumine
Cachexie**	Zeer ernstige vorm van ondervoeding ten gevolge van ziekte. Kenmerken van cachexie zijn progressief gewichtsverlies en extreme vermagering, waarbij zowel de vetmassa als de	<ul style="list-style-type: none"> • ernstig onbedoeld gewichtsverlies

	vetvrije massa is afgenomen, spieratrofie is ontstaan en ernstig verlies van spierkracht optreedt.	<ul style="list-style-type: none"> ≥ 5%; • in combinatie met ten minste drie van de volgende bijkomende verschijnselen: <ul style="list-style-type: none"> o anorexie met een sterk verminderde inname; o verminderde spiermassa o afgenomen spierkracht; o ernstige vermoeidheid; o biochemische ontregelingen, zoals een hoog CRP, anemie, of een laag albuminegehalte.
Refractaire cachexie**	Vergevorderd stadium in het cachexieproces met een lage performance score en een beperkte levensverwachting	<ul style="list-style-type: none"> • criteria als bij cachexie • karnofskyscore ≤ 40 of WHO-performance score 3 of 4 • levensverwachting ≤ 3 maanden
Sarcopenie	Wordt gekenmerkt door verlies van spiermassa en spierkracht bij gelijkblijvende of stijgende vetmassa, waardoor geen of vrijwel geen gewichtsverlies optreedt.	<ul style="list-style-type: none"> • lage spiermassa • verminderde spierkracht en functionaliteit
Sarcopene obesitas	Wordt gekenmerkt door verlies van spiermassa en spierkracht die gepaard gaat met een hoge vetmassa en (ernstig) overgewicht.	<ul style="list-style-type: none"> • Criteria als bij sarcopenie • BMI > 30 kg/m²
Asthenie	Algemene zwakte gekenmerkt door vermoeidheid, fysieke en psychische uitputting, zich uitend in concentratiestoornissen, geheugenverlies en emotionele labiliteit.	

*criteria volgens ESPEN Consensus Statement Diagnostic criteria for malnutrition 2015

**criteria volgens Fearon 2011

Een slechte voedingstoestand komt bij veel patiënten met kanker voor. Een minder goede of slechte voedingstoestand is meer dan alleen een te laag lichaamsgewicht. Ook een patiënt met een normaal of zelfs te hoog lichaamsgewicht kan in een minder goede of slechte voedingstoestand zijn. Daarbij gaat het niet alleen om gewichtsverlies als geheel, maar vooral om verlies van de vetvrije massa (spiermassa) waardoor een ongunstige lichaamssamenstelling ontstaat.

Ondervoeding

Ondervoeding met gewicht- en spierverlies kan bij iedere vorm van kanker voorkomen, maar wordt vaak en ook in een vroeg stadium gezien: bij patiënten met pancreas-, maag-, slokdarm-, eierstok-, long- of hoofd-halstumoren. Onbedoeld gewichtsverlies is daarbij regelmatig het eerste symptoom waarmee de patiënt zich bij de dokter meldt. Daarnaast treedt ondervoeding op bij alle vormen van kanker in een vergevorderd stadium.

Onbedoeld gewichtsverlies is gecorreleerd aan een verminderde overleving. In een recente studie is een graderingssysteem ontwikkeld waarbij een combinatie van percentage gewichtsverlies en BMI is gekoppeld aan overleving.

Graderingssysteem verminderde overleving

		BMI (kg/m ²)				
		28	25	22	20	
Weight Loss (%)	2.5	0	0	1	1	3
	6	1	2	2	2	3
	11	2	3	3	3	4
	15	3	3	3	4	4
	15	3	4	4	4	4

Mediane overleving:

Graad 0: 21 maanden

Graad 1: 15 maanden

Graad 2: 11 maanden

Graad 3: 8 maanden

Graad 4: 4 maanden

Bron: Martin e.a., 2015

In deze studie wordt verschil gezien tussen patiënten met gewichtsverlies met een hoge versus een lage BMI. Het voorgestelde graderingssysteem houdt rekening met de impact van een hoge versus een lage BMI bij de risicobeoordeling van patiënten met gewichtsverlies. BMI en gewichtsverlies zouden daarom moeten worden gecombineerd om risico op een slechtere overleving beter te kunnen voorspellen. In plaats van een afkapwaarde voor BMI of voor percentage gewichtsverlies te definiëren als criterium voor ondervoeding is het beter een matrix te hanteren waarin BMI en gewichtsverlies zijn gecombineerd.

Ondervoeding bij kanker wordt veroorzaakt door onvoldoende inname (al dan niet ook door onvoldoende absorptie en/of verlies van voedingsstoffen), door inflammatie met metabole ontregeling, of door een combinatie van deze factoren. De effecten van onvoldoende inname zijn anders dan inflammatie en metabole ontregeling. Bij onvoldoende inname van energie en voedingsstoffen is het gewichtsverlies vooral verlies van vetmassa die voor de energiebehoefte wordt ingezet. De vetvrije massa (organen en spieren) worden in eerste instantie gespaard. Pas bij langdurig vasten of hongeren (meer dan 40 uur) wordt in toenemende mate ook spierweefsel voor de energiebehoefte afgebroken en benut. Bij inflammatie en metabole ontregeling wordt echter zowel de vetmassa als de vetvrije massa afgebroken. Daardoor neemt niet alleen het lichaamsgewicht af, maar treedt ook verlies van spiermassa en spierkracht op. Voor een zo effectief mogelijke behandeling is het van belang te weten wat de overwegende oorzaak van de ondervoeding is. Ondervoeding door onvoldoende inname kan worden gecorrigeerd en hersteld door aanbod van voldoende of extra energie en voedingsstoffen. Ondervoeding door overwegend inflammatie en metabole ontregeling kan niet worden hersteld door het voedingsaanbod alleen. De effectiefste aanpak is verwijdering of vernietiging van de tumor, waardoor de metabole ontregeling als oorzaak van ondervoeding wordt weggenomen. Vervolgens kan door voldoende aanbod van voeding de voedingstoestand van de patiënt worden verbeterd.

Onvoldoende inname

Van onvoldoende inname van voeding is sprake als de patiënt onvoldoende energie en voedingsstoffen gebruikt om het gewicht en de voedingstoestand op peil te houden: de balans tussen inname en verbruik is verstoord. Het kan zijn dat de patiënt minder is gaan eten dan hij gewend is (honger en of starvation). Het kan ook zijn dat de patiënt meer voeding nodig heeft dan normaal om de voedingstoestand op peil te houden. Oorzaken van onvoldoende inname kunnen apart maar ook tegelijk voorkomen en elkaar versterken.

- Anorexie is gebrek aan eetlust die vaak gepaard gaat met snelle verzadiging, smaak- en reukveranderingen en aversie tegen bepaalde voedingsmiddelen. Anorexie wordt veroorzaakt door en is een symptoom van het kankerproces zelf. Daarnaast is een slechte eetlust een bijwerking van een hele reeks klachten en treedt deze ook vaak op tijdens de behandelingen. De mate van anorexie kan bepaald en gemonitord met een Visual Analogue Scale (VAS) link <http://zakboekdietetiek.nl/vas-eetlust>.
- Obstructie en functieverlies in het maag-darmkanaal worden veroorzaakt door tumorgroei of bijwerkingen van behandelingen
- Problemen van het spijsverteringskanaal zoals mondproblemen (een droge mond, hinderlijke slijmvorming, ontstoken slijmvliezen of gebitsproblemen) of maag-darmproblemen (gestoorde maagontlediging, misselijkheid, braken, diarree en obstipatie).
- Pijn, benauwdheid, vermoeidheid.
- Verhoogde behoefte ontstaat bij wondgenezing, bij koorts, bij herstel van behandelingen die weefselschade hebben veroorzaakt en bij grote verliezen aan voedingsstoffen door onregelde diabetes, langdurige diarree, vetdiarree, fistels, en stoma's met hoge output. De gebruikelijke voeding is onvoldoende om de verhoogde behoefte te dekken, of het tekort te compenseren dat ontstaat bij grote verliezen.
- Verstoord dagritme, (zelf)zorg en hulpbehoefte waardoor de inspanning en organisatie van de dagelijkse voeding niet kunnen worden opgebracht.
- Psychosociale stress en depressieve-stemmingsstoornissen. Bij het vaststellen van een depressie, die regelmatig voorkomt bij kanker, is onvoldoende eetlust en onvermogen om voldoende te eten een van de criteria.

Inflammatie en metabole ontregeling

Ondervoeding door inflammatie en metabole ontregeling ontstaat als gevolg van het ziekteproces zelf en kan optreden ondanks een voldoende inname van voeding. Inflammatie is een micro-organismen en prikkels van chemische aard.

Inflammatie is een verzamelnaam voor ontstekingsprocessen als reactie op prikkels zoals tumorgroei, trauma, micro-organismen en prikkels van chemische aard. Kanker kan in een aantal vormen en stadia worden beschouwd als een chronisch ontstekingsproces met veranderde waarden aan bepaalde acute fase-eiwitten en cytokinen. Acute fase-eiwitten zijn eiwitten waarvan de concentratie in het bloed al in een vroeg stadium van inflammatie stijgt (positieve acute fase-eiwitten) of daalt (negatieve acute fase-eiwitten). De tumor zelf, en/of het immuunsysteem van de patiënt als reactie op tumorgroei, maken cytokinen die vrijkomen in de bloedbaan. De lever reageert op deze cytokinen door acute fase-eiwitten aan te maken C-reactief proteïne (CRP) en lipopolysaccharidebindende proteïne (LBP) zijn positieve acute fase-eiwitten die toenemen bij inflammatie. Albumine is een negatief acute fase-eiwit dat afneemt bij inflammatie. Cytokinen zijn eiwitten die een rol spelen in de immunafweer. Er bestaan cytokinen die de inflammatie stimuleren (pro-inflammatoire cytokinen zoals tumornecrosefactor- α (TNF α) en de interleukinen (IL-1 β , IL-6, IL-8, IL-1 α) en cytokinen die de inflammatie remmen (anti-inflammatoire cytokinen zoals IL-4, IL-10 en IL-13). Inflammatie of ontstekingsprocessen gaan gepaard met metabole ontregeling in de koolhydraat-, eiwit- en vetstofwisseling. Verhoogde waarden aan pro-inflammatoire cytokinen lijken hierbij een voorname rol te spelen. Cytokinen hebben ook een negatieve invloed op de eetlust.

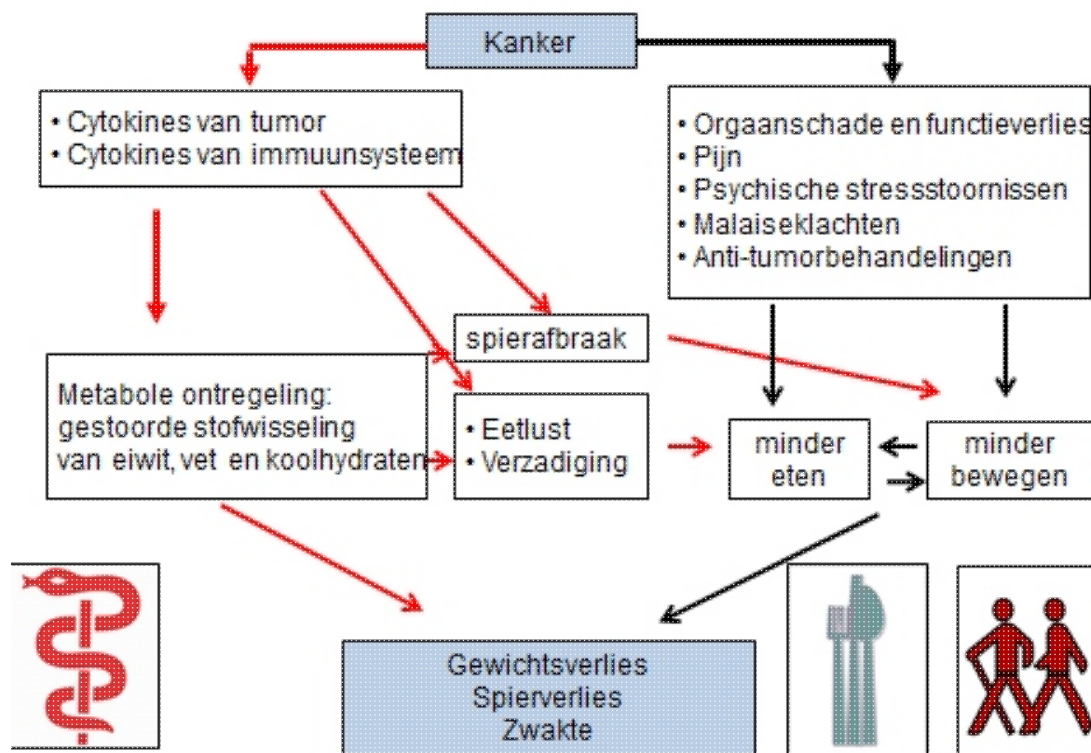
Zie tabel Effecten van metabole ontregeling.

Effecten van metabole ontregeling

Stofwisseling	Ontregeling	Toelichting
Koolhydraatstofwisseling	Glucose turnover Gluconeogenese Cori-cyclus Glucosetolerantie	In tumor- en spierweefsel is een verhoogde productie van lactaat dat in de lever wordt omgezet tot glucose. Dit leidt tot een verhoogde Cori-cyclus, die veel energie kost. Door een hogere insulineresistentie is minder glucose beschikbaar en is de gluconeogenese (glucose uit vet en eiwit) verhoogd om de energiebehoefte te dekken.
Eiwitstofwisseling	Eiwit turnover Afbraak spiereiwit Synthese spiereiwit Afbraak levereiwit Synthese levereiwit	In de spieren is de afbraak van eiwit verhoogd en de opbouw verlaagd. De opbouw van eiwit in de lever is verhoogd om te dienen als brandstof en voor de vorming van glucose. Daardoor ontstaat verlies van vetvrije massa (spiermassa).
Vetstofwisseling	Plasmatriglyceride Glycerol turnover Lipoproteïn lipase activiteit	De verbranding van vet is verhoogd en wordt niet geremd door de opname van glucose zoals bij gezonde personen. Daardoor ontstaat verlies van vetmassa.

Anorexie-cachexiesyndroom

Het anorexie-cachexiesyndroom kan worden gedefinieerd als een multifactorieel syndroom als gevolg van ziekte, dat wordt gekenmerkt door voortschrijdend verlies van skeletspiermassa (met of zonder verlies van vetmassa) die niet volledig kan worden behandeld door conventionele voedingsinterventie en die leidt tot progressieve functionele beperkingen. Het anorexie-cachexiesyndroom wordt beschouwd als een complex samenspel van verminderde voedingsinname door allerlei oorzaken en door ziektegerelateerde metabole veranderingen, met een gestoord koolhydraat-, vet- en eiwitmetabolisme als gevolg. De metabole ontregeling veroorzaakt tevens slechte eetlust (anorexie) en snelle verzadiging, waardoor de voedingsinname extra verslechtert.



Figuur Anorexie-cachexiesyndroom

Sarcopenie

Sarcopenie is een ongunstige lichaamssamenstelling gekenmerkt door verlies van spiermassa en spierkracht bij gelijkblijvende of toenemende vetmassa, waardoor er geen of vrijwel geen gewichtsverlies optreedt. Sarcopenie kan worden ingedeeld in drie categorieën: primaire sarcopenie, secundaire sarcopenie, en sarcopene obesitas. Deze indeling is van belang om te bepalen of er behandelbare factoren zijn om het verlies aan spiermassa en spierkracht te herstellen. Het optreden van sarcopenie bij kanker is multifactorieel: een samenspel van meerdere factoren, die elkaar beïnvloeden en versterken.

Primaire sarcopenie treedt op als gevolg van het normale verouderingsproces: sarcopenia of ageing. Normaliter treedt spierverlies van 10-25% in de leeftijd van 50 tot 70 jaar op. Op 80-jarige leeftijd is het spierverlies gemiddeld 30-50%. De precieze oorzaak is nog onduidelijk, maar er zijn aanwijzingen dat genetische en hormonale factoren een rol spelen. Bij het ouder worden treedt anabole resistentie op: een verminderd vermogen om spiereiwit aan te maken bij een bepaalde hoeveelheid ingenomen eiwit.

Anabole resistentie

Mogelijke oorzaken

1. Amino-zuren uit de voeding worden meer opgenomen door darmen en lever voor hun eigen gebruik (toename van splanchnische extractie), waardoor er minder amino-zuren in het bloed zijn na een maaltijd.
2. De doorbloeding van de spieren is verminderd, waardoor de aanvoer van amino-zuren in de spieren is verminderd.
3. Door insulineresistentie vindt minder opname van amino-zuren in de spiercellen plaats.
4. Amino-zuren zijn minder in staat de spiercellen aan te zetten/ te prikkelen tot eiwitsynthese.

Behandeling

Er zijn aanwijzingen dat met een hoge inname aan eiwit de anabole respons opgewekt kan worden. Onderzoek bij gezonde ouderen en patiënten met kanker laat zien dat er bij een hoog niveau aan amino-zuren in het bloed een anabole respons kan optreden. Bij een laag niveau aan amino-zuren is geen of een lagere anabole respons gezien. Dit suggereert dat er wel een substantiële eiwitinname moet zijn om bij kankerpatiënten spiereiwit op te bouwen. Naast de hoogte van de eiwitinname lijkt ook de samenstelling van het eiwit een factor te zijn die de anabole respons bij patiënten met kanker zou kunnen beïnvloeden. Patiënten met kanker en gezonde personen lijken op vergelijkbare wijze uit een hoeveelheid essentiële amino-zuren een netto eiwit-anabolisme te kunnen bereiken. Dit is een indicatie dat de anabole respons op voeding vooral afhankelijk lijkt te zijn van de (hoge) hoeveelheid essentiële amino-zuren in het bloed ondanks de aanwezigheid van kanker of een slechte voedingstoestand. Ook laat onderzoek zien dat de anabole respons mogelijk blijft bij patiënten met kanker, ook kort na chirurgie of chemotherapie. Of een (verzwakte) anabole respons nog aanwezig is bij mensen met een hoog niveau van inflammatie, bijvoorbeeld in een vergevorderd stadium van de ziekte, is niet bekend.

Primaire sarcopenie is niet reversibel noch behandelbaar: verlies van spiermassa ten gevolge van ouderdom alleen kan niet worden hersteld. Er zijn wel aanwijzingen dat fysieke activiteit en een hoog aanbod van hoogwaardig eiwit een gunstig effect kunnen hebben op een beter behoud van spiermassa.

Secundaire sarcopenie

Secundaire sarcopenie treedt op als gevolg van:

- onvoldoende lichaamsbeweging;
- ziekte die gepaard gaat met inflammatie en metabole ontregeling;
- ondervoeding door onvoldoende inname van vooral eiwit.

Bij toenemende immobiliteit zoals bedlegerigheid neemt het functioneren en daardoor de zelfredzaamheid af. Bij sarcopenie door ziekte treedt het spiermassaverlies sneller op dan bij het ouder worden, waarschijnlijk door het hogere niveau aan inflammatie waardoor katabolie optreedt. Ook bij patiënten met kanker kan anabole resistentie optreden waardoor minder gemakkelijk spiereiwit wordt aangemaakt. Bij jongere patiënten met kanker is sprake van secundaire sarcopenie: bij hen is bij herstel na behandeling, door gerichte aanpak van voeding en beweging, opbouw van spiermassa en spierkracht mogelijk. Bij ouderen bepaalt een combinatie van primaire en secundaire sarcopenie het uiteindelijke resultaat. Als bij ouderdom ziekte, spierverslies en ondervoeding tegelijk optreden en elkaar versterken, is herstel na ziekte minder mogelijk, omdat de mogelijkheden tot spieropbouw op hogere leeftijd beperkt zijn. Bij ouderen treden daardoor bij kanker sneller toenemend functieverlies en verminderde zelfredzaamheid op.

Sarcopene obesitas

Sarcopene obesitas wordt gekenmerkt door een hoge vetmassa en (ernstig) overgewicht die gepaard gaan met verlies van spiermassa en spierkracht. Bij een aantal vormen van kanker zoals borstkanker, prostaatkanker, soms bij darmkanker en bij sommige vormen van chemotherapie wordt bij een deel van de patiënten een aanzienlijke toename van gewicht en vooral vetmassa gezien die niet alleen is terug te voeren op een hogere inname van energie en voedingsstoffen.

Net als primaire en secundaire sarcopenie wordt sarcopene obesitas niet gemakkelijk herkend.

Gewichtsverlies staat niet op de voorgrond: bij sarcopene obesitas is er juist sprake van overgewicht of gewichtstoename. Bij ernstig overgewicht is lichamelijke beweging moeilijker geworden en treden functieverlies en verminderde zelfredzaamheid op. Een bestaande hoge BMI en gewichtstoename na de diagnose kanker vergroten de kans op een recidief, een tweede tumor en een kortere overleving.

Daarnaast hebben een hoog gewicht en gewichtstoename nadelige effecten op aspecten van kwaliteit van leven en op gezondheid. Er is meer risico op complicaties bij operatie, en op lymfoedeem, diabetes mellitus, cardiovasculaire aandoeningen en hypertensie.

Ook de vetverdeling over het lichaam is belangrijk waarbij vooral visceraal (abdominaal) vet negatieve effecten heeft op uitkomsten.

Diagnostiek

Screenen

Ondervoeding

Screening op ondervoeding heeft als doel om (het risico op) ondervoeding tijdig te herkennen. De screening op ondervoeding wordt uitgevoerd door de verpleegkundige, de arts of een andere hulpverlener. Er is een aantal [screeningsinstrumenten](#) voor ondervoeding ontwikkeld dat voldoet aan het criterium quick and easy: gemakkelijk toepasbaar en niet-invasief.

In Nederland zijn gangbaar:

- [PG-SGA SF](#) (Patient Generated-Subjective Global Assessment Short Form)
- [SNAQ](#) (Short Nutritional Assessment Questionnaire) en SNAQ varianten zoals [SNAQ rc](#), [SNAQ 65+](#) en [65+](#)
- [MUST](#) (Malnutrition Universal Screening Tool)
- [MNA sf](#) (Mini Nutritional Assessment short form)

Door een puntentelling of met een eenvoudige beslisboom komt men snel tot een screeningsuitslag, waarna al dan niet een verwijzing naar de diëtist volgt voor nutritional assessment en behandeling.

Indicaties voor verwijzing naar de diëtist

1. (Risico op) ondervoeding.

- als met een screeningsinstrument (risico op) ondervoeding wordt aangetoond
- $\geq 5\%$ onbedoeld gewichtsverlies in de laatste maand
- $\geq 10\%$ onbedoeld gewichtsverlies in de laatste 6 maanden
- BMI $< 18,5 \text{ kg/m}^2$ (18-70 jaar), BMI $< 20 \text{ kg/m}^2$ (> 70 jaar), BMI $< 21 \text{ kg/m}^2$ (COPD)
- meer dan 3 dagen niet of nauwelijks gegeten, of meer dan een week minder gegeten dan normaal, of als dit de verwachting is
- > 1 week symptomen die de voedselinname, passage en/of absorptie belemmeren, zoals: gebrek aan eetlust, misselijkheid/braken, vieze smaak/ smaakveranderingen, diarree, reukveranderingen, obstipatie, droge mond, slikproblemen, pijn(lijke mond), snelle verzadiging, vermoeidheid

2. Verlies van- of een te lage spiermassa en/of spierkracht

Er bestaat een te lage spiermassa wanneer de spiermassa (vetvrijemassa index) onder de 10de percentiel (P10) van de referentiegroep daalt. Het is echter minstens zo belangrijk om het verloop van de spiermassa en/of spierkracht te volgen. Een daling van de spiermassa en/of spierkracht kan duiden op achteruitgang van de voedingstoestand.

3. Onbedoelde gewichtstoename en/of overgewicht.

- BMI $> 25 \text{ kg/m}^2$ (18-70 jaar), BMI $> 28 \text{ kg/m}^2$ (≥ 70 jaar)
- Onbedoelde gewichtstoename $\geq 5\%$ of $\geq 3 \text{ kg}$ sinds diagnose
- Middelomtrek: $> 102 \text{ cm}$ en $> 88 \text{ cm}$ (18-70 jaar), middelomtrek $> 106 \text{ cm}$ en $> 99 \text{ cm}$ (≥ 70 jaar)

4. Overig.

- Vragen over voeding of gebruik van voedingssupplementen en producten waarvan patiënt een heilzame werking verwacht
- Stress rondom voeding bij patiënt en/of zijn directe omgeving
- Onvoldoende vooruitgang bij fysieke training

In de screeningsinstrumenten is onbedoeld gewichtsverlies de meest gebruikte indicator voor acute ondervoeding.

Onbedoeld gewichtsverlies van $> 10\%$ (of $> 6 \text{ kg}$) in 6 maanden, of $> 5\%$ (dan wel $> 3 \text{ kg}$) in 1 maand geldt

daarbij als criterium voor ondervoeding.

Het grote nadeel van de veelgebruikte SNAQ, SNAQ-varianten en MUST is dat zij een ongunstig wordende lichaamssamenstelling (verlies van spiermassa) over het algemeen niet herkennen. Een ander nadeel is dat deze screeningsinstrumenten wel een reeds opgetreden ondervoeding herkennen, maar minder goed het risico erop. Doordat de PG-SGA SF ook systematisch de aanwezigheid van voedingsgerelateerde symptomen in kaart brengt, spoort de PG-SGA SF niet alleen patiënten op met risico op reeds aanwezige ondervoeding, maar ook patiënten met toekomstig risico op ondervoeding. Hiermee kan verdere verslechtering van de voedingstoestand of het ontwikkelen van ondervoeding worden voorkomen. Dit is belangrijk omdat tijdens en na behandeling verloren gewicht en spiermassa moeilijk te herstellen zijn. Omdat de patiënt zelf de PG-SGA SF invult kan het bewustwordingsproces rondom risico op ondervoeding bij de patiënt en diens naasten worden vergroot en kunnen ook andere zorgverleners dan de diëtist die kankerpatiënten behandelen, zoals fysiotherapeuten en logopedisten, dit instrument gebruiken om te bepalen of verwijzing naar de diëtist geboden is. De Landelijke Werkgroep Diëtisten Oncologie (LWDO) adviseert daarom voor screening op (risico op) ondervoeding bij patiënten met kanker het gebruik van de PG-SGA SF.

Ondervoeding kan veel oorzaken hebben: niet alleen de ziekte kanker zelf, maar ook de bijwerkingen van de behandeling en psychosociale factoren. Hierdoor kan in elke fase van het diagnose-behandeltraject ondervoeding ontstaan. Screening op ondervoeding moet daarom bij kanker worden herhaald, bij voorkeur in de verschillende fasen:

- in de periode voorafgaand aan de behandeling:
 - ◆ bij bezoek aan de huisarts; en/of
 - ◆ bij het eerste poliklinische bezoek aan de specialist;
- tijdens de behandeling:
 - ◆ bij opname in het ziekenhuis;
 - ◆ bij dagbehandeling;
 - ◆ bij bezoek aan een radiotherapeutisch instituut;
- in de periode na behandeling:
 - ◆ bij een nazorgconsult bij de specialist en/of de huisarts; en/of
 - ◆ bij een intakegesprek met de thuiszorg en/of de wijkverpleging; en/of
 - ◆ bij opname in een verpleeg- of verzorgingshuis. Screening op ondervoeding bij refractaire cachexie is niet zinvol omdat geen effectieve voedingsbehandeling kan worden ingezet. Het blijft wel belangrijk om de wensen, vragen en klachten van de patiënt te signaleren.
 - ◆ Link: zie ook [Richtlijn Ondervoeding bij patiënten met kanker](#).

Onbedoelde gewichtstoename

Screening op onbedoelde gewichtstoename heeft als doel om een ongunstige lichaamssamenstelling (sarcopenie c.q. sarcopene obesitas) en het risico erop tijdig te herkennen. Voor overgewicht en onbedoelde gewichtstoename bij kanker zijn nog geen gevalideerde screeningsinstrumenten ontwikkeld. In afwachting van verder onderzoek naar validering zouden hulpverleners de volgende items kunnen hanteren:

- BMI > 25 (≥ 70 jaar BMI > 28);
- onbedoelde gewichtstoename ≥ 5% of ≥ 3 kg sinds diagnose;
- grote middelomtrek:
 - ◆ mannen > 102 cm (≥ 70 jaar > 106 cm);
 - ◆ vrouwen > 88 cm (≥ 70 jaar > 99 cm).

De screening op overgewicht en onbedoelde gewichtstoename wordt uitgevoerd door de verpleegkundige, de arts, of een andere hulpverlener, waarna al of niet verwijzing naar de diëtist voor nutritional assessment en behandeling plaatsvindt. Deze screening zou moeten worden uitgevoerd bij de vormen van kanker waarbij overgewicht en/of onbedoelde gewichtstoename veel voorkomt, zoals borstkanker, dikkedarmkanker en prostaatkanker. Vroegtijdige herkenning is belangrijk omdat een eenmaal ontstaan overgewicht tijdens en na de behandeling van kanker vaak moeilijk weer is weg te krijgen. Voorkeursmomenten zijn:

- zo vroeg mogelijk na de diagnose;
- tijdens de behandelingen, m.n. chemotherapie bij borstkanker en darmkanker, en hormoontherapie bij prostaatkanker;
- na de behandelingen in de periode van revalidatie en herstel.

Screening versus protocollaire verwijzing

Het is eenvoudiger om ondervoeding te voorkomen dan een eenmaal ontstane slechte voedingstoestand te verbeteren. Om die reden is het bij een aantal vormen van kanker en behandelingen beter om een proactief voedingsbeleid te voeren, los van de screeningsuitslag. In een proactief voedingsbeleid wordt multidisciplinair geanticipeerd op het optreden van veelvoorkomende voedingsproblemen. Uit onderzoek bij patiënten met hoofd-hals- of slokdarm-, maag- en pancreaskanker komt naar voren dat het systematisch en proactief geven van voedingsadviezen om de voedingsbehoefte te dekken vóór, tijdens en na radiotherapie of chemoradiatie, of een operatie, een positiever effect heeft op gewichtsbehoud en gewichtsverbetering dan het geven van voedingsadviezen op het moment dat de patiënt klachten aangeeft. Per patiëntencategorie moet beoordeeld worden of voedingsinterventie plaatsvindt volgens protocollaire verwijzing naar de diëtist, of op basis van screening.

Sinds 2011 is de diëtist ook direct toegankelijk, dus zonder verwijzing van een arts. Als een patiënt kanker heeft of heeft gehad, zijn rode vlaggen (risicofactoren die te verbinden zijn aan een ziektebeeld) een reden voor de diëtist om, na toestemming van de patiënt, contact op te nemen met de huisarts voor overleg.

Nutritional assessment

Een nutritional assessment geeft informatie over de oorzaak van de ondervoeding en over het type ondervoeding waaraan de patiënt lijdt.

Een nutritional assessment omvat de volgende elementen:

1. Lichaamssamenstelling en lichaamsfunctie

- gewicht, gewichtsverloop, lengte, BMI;
bepaling vetvrije massa en vetmassa:
 - ◆ huidplooiën, bovenarmomtrek, bovenarmspieroortrek, computertomografie (CT), bio-elektrische impedantieanalyse (BIA); dual energy X-ray absorptiometry (DEXA);
 - ◆ spierkrachtmeting (onder andere handknijpkracht);
- functionele tests, zoals de Timed Up & Go test.

2. Voedingsinname en voedingsbehoefte:

- Voedingsanamnese:
 - ◆ dietary history: gebruikelijke inname;
 - ◆ 24 uren recall: actuele inname;
- uitgebreide klachtenanamnese;
- verlies van voedingsstoffen;
- bepaling voedingsbehoefte.

3. Medicatie en biochemische bepalingen:

- medicatie, ter beoordeling van mogelijke interacties met absorptie van voedingsstoffen en adequate bestrijding van voedingsgerelateerde symptomen;
- bepaalde biochemische waarden, zoals een verhoogd C-reactieve proteïne (CRP) of een verlaagd serumalbumine, wijzen op metabole ontregeling. Deze parameters zijn echter weinig specifiek voor ondervoeding bij kanker. Daarnaast is er veel discussie over de te hanteren afkappunten. Biochemische parameters kunnen wel aanvullende informatie geven over de vraag of de ondervoeding vooral door metabole ontregeling wordt veroorzaakt.

Referenties en afkapwaarden zijn te vinden op de site van de dienst diëtiek van het MUMC+ www.nutritionalassessment.azm.nl en de site van het Zakboek Diëtiek www.zakboekdiëtiëk.nl.

Overwegingen

Medische, sociale en zorgoverwegingen bepalen de aard van de te nemen voedingsmaatregelen.

a) Medische overwegingen

- Diagnose.
 - ◆ Vergt de ligging van de tumor en/of metastasen voedingsmaatregelen?
 - ◆ Vergt de behandeling voedingsmaatregelen?
 - ◆ Vergen klachten en symptomen voedingsmaatregelen?
- Prognose.
 - ◆ Passen voedingsmaatregelen bij het curatieve of palliatieve doel van de behandeling?
 - ◆ Passen voedingsmaatregelen bij de verwachte duur van de overleving?

b) Sociale overwegingen

- Besluitvorming van de patiënt.
 - ◆ Sluiten voedingsmaatregelen aan bij de opvattingen, doelen en wensen van de patiënt?
- Kwaliteit van leven.
 - ◆ Dragen voedingsmaatregelen bij aan het welbevinden?
 - ◆ Wegen mogelijke voordelen van voedingsmaatregelen op tegen mogelijke nadelen? (
- Discriminatie.
 - ◆ Beïnvloedt de (hoge) leeftijd de voedingsmaatregelen?
 - ◆ Beïnvloeden sociale status, afkomst of leefwijze de voedingsmaatregelen?

c) Zorgoverwegingen

- Past het assortiment de instelling bij de patiënt of bewoner?
- Vraagt hulpbehoevendheid van de patiënt om voedingsmaatregelen?

Diëtistische diagnose

De diëtistische diagnose wordt geformuleerd uit de gegevens die in de diëtiek worden vastgelegd volgens de [International Classification of Functions, Disability and Health](#) (ICF). In het ICF-model worden relevante gegevens vastgelegd over de gezondheidstoestand van de patiënt in termen van functies en anatomische eigenschappen, activiteiten en participatie, en de persoonlijke en externe factoren die een remmende of een bevorderende invloed hebben op de gezondheid. De conclusies over de screening, de beoordeling van de voedingstoestand en de overwegingen worden daarin meegenomen. Met de diëtistische diagnose als basis kunnen de doelen van de behandeling worden vastgesteld en kan de voedingsbehandeling verder worden uitgewerkt.

Voedingsbehoefte

Onder voedingsbehoefte wordt de behoefte verstaan aan energie, aan macronutriënten zoals eiwit, vet, koolhydraten, vezel, vocht, en aan micronutriënten zoals vitamines, mineralen en sporelementen. De voedingsbehoefte aan energie en voedingsstoffen is individueel bepaald en hangt af van geslacht, leeftijd, lichaamssamenstelling, activiteit, ziekte en medicatie.

Energie

De totale energiebehoefte die door de voeding moet worden gedekt, bestaat uit de ruststofwisseling plus een toeslagfactor voor lichamelijke activiteit, ziekte en gewicht.

Ruststofwisseling

De ruststofwisseling kan worden gemeten door indirecte calorimetrie waarbij op basis van de O²- en CO²-concentraties van de in- en uitgaande lucht het energieverbruik in rust wordt berekend.

De ruststofwisseling kan ook worden geschat met formules voor schatting energieverbruik stofwisseling.

Formules voor schatting energieverbruik ruststofwisseling

WHO-formule (1985)

Mannen:

- 18-30 jaar: $15,4 \text{ gewicht (kg)} - 27 \text{ lengte (m)} + 717$
- 30-60 jaar: $11,3 \text{ gewicht (kg)} - 16 \text{ lengte (m)} + 901$
- > 60 jaar: $8,8 \text{ gewicht (kg)} + 1.128 \text{ lengte (m)} - 1.071$

Vrouwen:

- 18-30 jaar: $13,3 \text{ gewicht (kg)} + 334 \text{ lengte (m)} + 35$
- 30-60 jaar: $8,7 \text{ gewicht (kg)} - 25 \text{ lengte (m)} + 865$
- > 60 jaar: $9,2 \text{ gewicht (kg)} + 637 \text{ lengte (m)} - 302$

Formule van Harris en Benedict (1984)

Mannen: $13,397 \text{ gewicht (kg)} + 4,799 \text{ lengte (cm)} - 5,677 \text{ leeftijd} + 88,362$

Vrouwen: $9,247 \text{ gewicht (kg)} + 3,098 \text{ lengte (cm)} - 4,33 \text{ leeftijd} + 477,593$

Uit onderzoek komt naar voren dat met alle formules bij bijna de helft van de patiënten de berekende ruststofwisselingsterk afwijkt van de gemeten ruststofwisseling: de uitkomst van de schatting valt niet binnen de aanvaardbare marge van -10% tot +10% van de meting. Op groepsniveau lijkt de ruststofwisseling schatten met formules al matig betrouwbaar, maar dat geldt zeker voor de individuele schatting. Er moet altijd rekening mee worden gehouden dat bij de individuele patiënt de schatting van het energieverbruik met formules afwijkt van het werkelijke verbruik. Corrigeren voor onder- en overgewicht en die vervangen door het ideale gewicht voor die patiënt in de formules verbetert de schatting niet. Daarom wordt het actuele gewicht van de patiënt gebruikt in de formules.

Naast schatten of meten van de energiebehoefte kan ook veel informatie verkregen worden uit de voedingsanamnese. De gebruikelijke inname van de patiënt voor zijn ziekte geeft ook een indruk van zijn individuele energiebehoefte.

Zie ook [Richtlijn Ondervoeding bij mensen met kanker](#).

Toeslagfactoren

Fysieke activiteit

Bij gezonde volwassenen wordt de mate van fysieke activiteit uitgedrukt in PAL (physical activity level).

Leefstijl	PAL-waarde
De hele dag zitten of liggen	1.2
Zittende arbeid en weinig beweging in vrije tijd	1.4-1.5
Zittende arbeid afgewisseld met rondlopen en weinig beweging in vrije tijd	1.6-1.7
Staande arbeid	1.8-1.9
Veel lichamelijke inspanning in arbeid en vrije tijd	2.0-2.4
Extreme fysieke belasting (hoogst gemeten PAL-waarde)	± 5.0

PAL-waarde en activiteitenpatronen. Bron: Richtlijnen Goede Voeding 2006

De PAL is de factor waarmee de ruststofwisseling moet worden vermenigvuldigd om tot het totale energieverbruik te komen. De PAL varieert van 1,2 bij (zeer) inactieve personen tot 2,4 bij (zeer) actieve personen. Bij zieken kan de energiebehoefte verlaagd zijn doordat de patiënt bij ziekte doorgaans weinig fysiek actief is. Bij patiënten met vergevorderde kanker is vanwege de geringe fysieke activiteit over het algemeen de totale energiebehoefte verlaagd in vergelijking met gezonde individuen.

Ziekte

Bij ziekte kan de energiebehoefte verhoogd zijn vanwege de ziekteactiviteit met inflammatie, bijkomende complicaties zoals koorts, en de zogeheten grote verliezen: meerdere dagen diarree of vetdiarree, grote ulcera, drains, of een stoma of fistel met grote output. Behandelingen, zoals grote chirurgische ingrepen, intensieve chemotherapie, en combinatietherapieën, verhogen ook de behoefte aan energie. Voor een groot deel van de klinische patiënten zal een toeslag van 30% toereikend zijn. Hierbij wordt geen onderscheid gemaakt tussen ziekte-toeslag en activiteit-toeslag, omdat bij toenemende ernst van de ziekte en de behandelingen de fysieke activiteiten afnemen. De maximale hoeveelheid toeslag is 50% voor patiënten. Voor een patiënt op de intensive care afdeling wordt een maximale toeslag van 10% gerekend, of men hanteert 20-25 kcal per kilogram lichaamsgewicht.

Gewicht

Bij onbedoeld gewichtsverlies kan een toeslag van 30% worden gerekend voor gewichtstoename. Omdat bij zieken een maximale energietoeslag van 50% van de ruststofwisseling niet moet worden overschreden, zal van gewenste gewichtstoename pas sprake kunnen zijn na afronding van de behandeling als ziektefactoren geen extra energie meer vergen.

Bij onbedoelde gewichtstoename, overgewicht of obesitas, kan energiebeperking voor gewichtsvermindering een doel zijn. Om daarbij spierverslies te voorkomen, is een voorwaarde dat de voeding voldoende eiwit levert ($\geq 1,2$ g/ kg lichaamsgewicht) en dat de patiënt fysiek actief is of traint. De hoeveelheid energie kan worden verlaagd tot ongeveer 300-600 kcal beneden de gebruikelijke of berekende behoefte mits de voeding volwaardig blijft.

Eiwit

De eiwitbehoefte is afhankelijk van de leeftijd, de hoeveelheid vetvrije massa, de lichamelijke activiteit en de ernst van de ziekte. Voor behoud dan wel opbouw van spiermassa zijn lichaamsbeweging en training essentieel naast voldoende eiwit.

Zowel katabolie als **anabole resistentie** spelen een rol. Waar bij gezonden 0,8 g eiwit/kg lichaamsgewicht toereikend wordt geacht, wordt bij kanker een eiwitname van minimaal 1,0 g eiwit/kg lichaamsgewicht aanbevolen.

Bij toename van ziekzijn door progressie van de ziekte, door de behandelingen en door complicaties wordt een hogere eiwitbehoefte aangehouden.

Tabel Eiwitbehoefte bij verschillende groepen

Eiwitbehoefte in g/kg/dag	Groep
0.8	gezonde volwassenen
1.0 - 1.2	gezonde ouderen (≥ 70 jaar)

1.0 - 1,2	ziekte met stabiel lichaamsgewicht, geen complicaties
≥1,2	fysieke activiteit, training
1.2 - 1.5	ziekte met recent gewichtsverlies,
1.2 - 1.5	ziektegerichte behandeling met milde complicaties
≥1.5*	grote OK, intensieve CT, combinatietherapie, complicaties, grote verliezen (meerdere dagen (vet)diarree, koorts, grote ulcera, drains, stoma of fistel met grote output)

*Onduidelijk welke bovengrens nog effectief of veilig is.

Bij de eiwitberekening gebruikt men de BMI om over- of onderschatting van de eiwitbehoefte te voorkomen. Bij patiënten met BMI lager dan 20 wordt het gewicht gecorrigeerd naar een BMI van 20. Bij patiënten met een BMI hoger 27 wordt het gewicht gecorrigeerd naar een BMI van 27.

Eiwitkwaliteit

Er zijn aanwijzingen dat hoogwaardig eiwit beter wordt benut voor spieropbouw dan eiwit van lagere kwaliteit. Hoogwaardig eiwit is eiwit dat snel wordt verteerd en beschikbaar is. De eiwitkwaliteit wordt ook bepaald door de hoeveelheid essentiële aminozuren: hoe hoger het gehalte aan essentiële aminozuren, hoe hoger de eiwitkwaliteit. Eiwit uit koemelk en eieren heeft de hoogste eiwitkwaliteit. Van plantaardig eiwit is de kwaliteit van soja-eiwit het hoogst en van tarwe-eiwit het laagst. De eiwitkwaliteit van rundvlees is vergelijkbaar met dat van soja-eiwit. Wei-eiwit lijkt de spiereiwitsynthese meer te stimuleren dan caseïne-eiwit. Naast de snelle vertering en beschikbaarheid heeft dit mogelijk te maken met het hoge gehalte aan leucine in wei-eiwit.

Eiwit in bolus

Er zijn aanwijzingen uit studies bij ouderen dat voor een maximale eiwitsynthese het belangrijk is de eiwitinname over de dag te spreiden en in bolusvorm te gebruiken: een royale hoeveelheid tegelijk. Sommige onderzoeksgroepen adviseren om driemaal per dag een maaltijd met 20-30 gram eiwit per maaltijd (boven de 70 jaar: 25-30 gram per maaltijd) te gebruiken. Er zijn ook aanwijzingen dat een bolus eiwit voor het slapengaan de spieropbouw bevordert. In de praktijk zal het bij ziekte met voedingsproblematiek altijd een lastig dilemma blijven wat haalbaar is en of de voorkeur moet worden gegeven aan driemaal daags een grote eiwitbolus versus kleine porties verdeeld over de dag om een optimale inname te bereiken.

Verhouding tussen eiwitinname en energie-inname

Voor behoud dan wel verbetering van de voedingstoestand is zowel voldoende eiwit als energie in een goede verhouding noodzakelijk. Bij voldoende eiwit en onvoldoende energie wordt een deel van het eiwit als brandstof aangewend in plaats van voor de opbouw van de vetvrije massa. Bij onvoldoende inname van eiwit en voldoende energie wordt vooral vetmassa opgebouwd. Daarbij stijgt weliswaar het gewicht, maar verbetert de spiermassa niet en ontstaat een ongunstige lichaamssamenstelling.

Vet en koolhydraten

Vet en koolhydraten zijn macronutriënten die vooral dienen als energiebronnen. Wel moet een minimale hoeveelheid essentiële vetzuren beschikbaar zijn: linolzuur en alfa-linoleenzuur.

Voedingsvezel

De aanbeveling voor vezel is 14 gram per 1.000 kilocalorieën per dag, tenzij er een contra-indicatie voor bestaat. Voedingsvezel bestaat idealiter uit een mix van [oplosbare en onoplosbare, grove en fijne vezels](#).

Vitamines, mineralen en sporenelementen

Vooralsnog gaat men ervan uit dat de behoefte aan micronutriënten zoals vitaminen, mineralen en sporenelementen bij patiënten met kanker hetzelfde is als voor gezonde personen: 100% van [de aanbevolen dagelijkse hoeveelheid](#) (ADH) vitaminen, mineralen en sporenelementen. Deze norm is echter

niet specifiek ontwikkeld voor zieken. Er zijn wel aanwijzingen dat de behoefte verhoogd is bij sommige tumoren en behandelingen (bijvoorbeeld vitamine D bij chemo- en/of hormoontherapie). Suppletie is nodig bij deficiënties en wanneer inname niet of onvoldoende mogelijk is.

Vocht

De vochtbehoefte voor volwassenen is 1.500 ml drinkvocht per dag. Deze hoeveelheid lijkt bij een goede nierfunctie ook voldoende om bij radiotherapie en chemotherapie de afvalproducten van het celverval uit te spoelen. Bij ouderen wordt 1.700 ml drinkvocht aanbevolen vanwege een kwetsbaardere nierfunctie en een toenemende doorlaatbaarheid van de huid. In een aantal situaties zoals bij chemoradiatie en bij nefrotoxische cytostatica (cisplatine en carboplatine), bij koorts, en bij blaas- en nierfunctiestoornissen, is de vochtbehoefte verhoogd en wordt minstens 2.000 ml aanbevolen om de nieren te beschermen. De vochtbehoefte kan ook verhoogd zijn door extra verliezen, zoals bij drains, fistels, een ileostoma, braken en diarree.

Ziektespecifieke voeding

Ziektespecifieke voedingen zijn voedingen die zijn ontwikkeld voor specifieke aandoeningen of behandelingen. Voor de voedingsbehandeling bij patiënten met kanker zijn ziektespecifieke voedingen ontwikkeld zoals voedingen verrijkt met visolie (omega 3-vetzuren) en voedingen die een effect zouden kunnen hebben op het immuunsysteem, de zogeheten immunonutritie.

Visolie

Omega 3-vetzuren

Visolie is rijk aan omega 3-vetzuren. Dit zijn meervoudig onverzadigde vetzuren zoals eicosapentaeenzuur (EPA) waarvan de scheikundige formule $20:5 -3$ is, en docosahexaeenzuur (DHA) met als formule $22:6 -3$. Deze vetzuren zijn afkomstig uit vette vis (zoals haring, zalm, makreel, ansjovis, forel en sardines) en schaal- en schelpdieren. Er zijn ook visoliecapsules op de markt met EPA en DHA afkomstig uit algen, en aan sommige voedingsmiddelen is EPA of DHA toegevoegd, zoals aan sommige margarines of aan voer van legkippen (eieren). Ook zijn er speciale sonde- en drinkvoedingen met toegevoegde farmacologische dosering omega 3-vetzuren op de markt voor patiënten met kanker.

Er zijn aanwijzingen dat eicosapentaeenzuur (EPA) en docosahexaeenzuur (DHA) een gunstig effect hebben op de immuniteit. Ze hebben een anti-inflammatoire werking: een remmend effect op de door de tumor geproduceerde pro-inflammatoire cytokinen (zoals tumornecrosefactor- α (TNF- α), en de cytokinen interleukine-1 en -6: IL-1 en IL-6) die verantwoordelijk zijn voor het ontstekingsproces en de metabole ontregeling bij het anorexie-cachexiesyndroom.

In enkele onderzoeken werd een daling van het C-reactieve proteïne (CRP) gerapporteerd in de groep patiënten die EPA kregen. Helaas blijken deze effecten niet te worden bevestigd door goed opgezette gerandomiseerde onderzoeken bij patiënten met een vergevorderde vorm van kanker die niet meer worden behandeld waarbij EPA werd vergeleken met een placebo. De systematische reviews over dit onderwerp concluderen dan ook dat er geen overtuigend wetenschappelijk bewijs is dat EPA effectief is bij de behandeling van anorexie en gewichtsverlies.

De uitkomsten van onderzoek bij chemotherapie bij long- en colorectalkanker lijken positieve effecten te hebben maar moeten echter met grote voorzichtigheid worden geïnterpreteerd, omdat het gaat om zeer kleine patiënte aantallen. Gerandomiseerde gecontroleerde klinische trials van goede kwaliteit in grote groepen patiënten zijn nodig om een conclusie te kunnen trekken over het effect van EPA en DHA in combinatie met chemotherapie.

Platinum-induced fatty acids (PIFA's)

Platinum-induced fatty acids (PIFA's) zoals $16:4 -3$ zijn stoffen die in visolie zitten en in supplementen van visolie (zoals capsules of drankjes), maar die het lichaam ook zelf maakt uit visolie. Een hoog gehalte aan PIFA's in het bloed maakt bij proefdieren platines bevattende chemotherapie minder werkzaam. EPA had geen effect op de chemoresistentie deze chemotherapie. Onderzoek bij gezonde vrijwilligers laat zien dat de hoeveelheid PIFA's in het bloed na gebruik van visoliesupplementen en vette vis stijgt tot een niveau waarop deze PIFA's de chemotherapie zouden kunnen tegenwerken. In hoeverre de bevindingen uit dit

proefdieronderzoek en onderzoek bij vrijwilligers kunnen worden vertaald naar de dagelijkse praktijk van de patiënt met kanker, is nog niet duidelijk. Uit veiligheidsoogpunt is echter het advies om 24 uur voor en 24 uur na het moment dat de chemotherapie wordt toegediend, geen visoliesupplementen of vette vis te gebruiken. Dit advies geldt vooralsnog alleen voor patiënten die met irinotecan en platina bevattende chemotherapie zoals cisplatine en oxalipatine worden behandeld.

Immunonutritie

Met immunonutritie wordt medische voeding aangeduid die bestaat uit een combinatie van de basisvoedingsstoffen aangevuld met stoffen die een positieve invloed zouden hebben op het immuunsysteem (minder infecties, een betere wondgenezing en betere overleving). Immunonutritie kan oraal, enteraal of parenteraal worden toegediend. Deze voeding bevat glutamine, arginine, nucleotiden, antioxidanten (bijvoorbeeld selenium en vitamine C), en omega 3-vetzuren. Nucleotiden zijn de bouwstenen van het DNA en RNA; zij spelen een rol bij de celdeling en in de immunologische afweer.

Glutamine

Glutamine is een semi-essentieel aminozuur, dat wil zeggen dat het lichaam het onder normale omstandigheden zelf kan maken. Echter, bij ernstige metabole stress, waarbij de behoefte verhoogd is, is de aanmaak onvoldoende en wordt glutamine essentieel. Glutamine speelt een rol bij de eiwitsynthese en bij de afweer tegen infecties. Er zijn aanwijzingen dat bij kanker de behoefte aan glutamine groter is dan de normale synthesesnelheid. Glutamine lijkt een positieve invloed te hebben op het behoud van de darmintegriteit, de immunologische afweer, de postoperatieve mortaliteit en de opnameduur. Glutamine zou de ernst en de duur van stomatitis na chemotherapie en na bestraling mogelijk verminderen. Er zijn positieve effecten beschreven van parenterale glutaminesuppletie bij patiënten met kanker van het bloed, het beenmerg of de lymfeklieren, maar die onderzoeken zijn niet eenduidig en consistent. Positieve effecten van enterale of parenterale glutaminesuppletie zijn vooral aangetoond bij patiënten met grote trauma's en brandwonden. Het aantal infecties zou verminderen en er trad een sneller herstel op. Bij ernstig zieke intensive care patiënten die worden beademd, zijn echter ook schadelijke effecten aangetoond bij het voorschrijven van glutamine. Patiënten die extra glutamine kregen, hadden evenveel infecties maar ook een hogere zes maanden mortaliteit dan de patiënten uit de controlegroep. Uit onderzoek bij radiotherapie blijkt dat glutamine geen effect heeft op de ernst van de acute of chronische enteritis bij radiotherapie.

Arginine

Arginine is net als glutamine een semi-essentieel aminozuur. Het kan via citrulline uit glutamine worden gemaakt en het wordt essentieel in katabole situaties. Arginine speelt eveneens een belangrijke rol in de eiwitsynthese en de handhaving van een goed immuunsysteem, en is nodig bij de celdgroei en de wondgenezing. Argininesuppletie zou het optreden van postoperatieve infecties kunnen verminderen, maar er zijn ook bevindingen gerapporteerd dat arginine bij ernstig zieke patiënten de mortaliteit juist zou kunnen verhogen en om die reden niet is aan te bevelen bij patiënten met sepsis. Toepassing van arginineverrijkte sondevoeding bleek namelijk in enkele onderzoeken bij intensivecarepatiënten met sepsis een verhoogde mortaliteit te veroorzaken. Daarom wordt het gebruik van arginineverrijkte sondevoeding afgeraden bij patiënten met sepsis en multiorgaanfalen.

Er is veel discussie over de werkzaamheid en de veiligheid van deze stoffen. Er is onvoldoende reden om immunonutritie routinematig te adviseren in de voedingsbehandeling bij patiënten met kanker. De [Richtlijn Perioperatief voedingsbeleid](#) (2007) adviseert bij patiënten die grote oncologische gastro-intestinale ingrepen of grote oncologische ingrepen aan hoofd of hals moeten ondergaan preoperatief te starten met een voedingssupplement verrijkt met arginine, omega-3 PUFA's en nucleotiden gedurende 5-7 dagen voor de ingreep. Over postoperatieve immunonutritie worden geen aanbevelingen gedaan. Vanwege de schadelijke effecten bij ernstig zieke intensive care patiënten dient het gebruik van immunonutritie bij septicke patiënten te worden ontraden. In Nederland adviseert het Chirurgisch Overleg Diëtisten Academische Ziekenhuizen (CHIODAZ) om het gebruik van immunonutritie te overwegen en heeft het CHIODAZ een toolkit Immunonutritie ontwikkeld.

Behandeling

Oncologische voedingszorg is vaak complexe zorg omdat de patiënt vaak meerdere klachten tegelijk heeft. De hulpverlener overlegt met de patiënt en/of zijn familie en verzorgers en bespreekt de relatie tussen voeding en kanker, de rol van voeding bij het verbeteren en/of het behoud van fysiek functioneren en het daaraan gerelateerde klinische beloop en de kwaliteit van leven. Na verwijzing gaat de diëtist na of met wijziging van het normale voedingspatroon de berekende eiwit- en energiebehoefte gehaald kan worden. De doelstellingen en het bijbehorende tijdspad worden zo concreet en specifiek <https://www.nvdietist.nl/component/content/article/40-ik-ben-professional/regelgeving-en-kwaliteitsbeleid/488-methodis> mogelijk geformuleerd. Mondelinge voorlichting wordt ondersteund met schriftelijke en audiovisuele hulpmiddelen. Zo snel mogelijk beschikt de patiënt over een voeding die zo aantrekkelijk mogelijk is, die is aangepast aan mogelijke klachten, past bij zijn manier van leven en die voldoet aan de actuele behoefte aan eiwit, energie, vocht en overige voedingsstoffen.

Dieetkenmerken

Voeding conform berekende behoefte

Het voedingsadvies bij kanker is niet een specifiek dieet, maar een advies dat de berekende behoefte van de patiënt aan energie, eiwit en andere voedingsstoffen adequaat dekt.

In de praktijk is bij klachten vaak sprake van een [eiwitverrijkt](#) en/of [energieverrijkt](#) dieet. Om een eiwitverrijking te bereiken wordt geadviseerd voedingsmiddelen met een hoog en hoogwaardig eiwitgehalte te gebruiken, de voeding te verrijken met eiwitpreparaten, of klinische voeding met een hoog eiwitgehalte te gebruiken. Voor energie ligt dat wat anders. De energiebehoefte kan hoger dan normaal zijn, maar doorgaans is de behoefte aan energie niet daadwerkelijk hoger dan toen de patiënt niet ziek en normaal fysiek actief was. Ziektefactoren vergen weliswaar meer energie, maar de fysieke activiteit neemt doorgaans af.

Voedingsklachten kunnen echter de inname vaak moeilijk maken, waardoor het lastig kan zijn om ook een niet-verhoogde energiebehoefte te dekken. Het voedingsadvies heeft daardoor vaak het karakter van een energieverrijkt dieet: het advies om producten met een hoge energiedichtheid te gebruiken, voeding te verrijken met energierijke preparaten, of gebruik te maken van klinische voeding met een hoog energiegehalte.

Richtlijnen Goede Voeding (RGV)

Zo mogelijk en indien gewenst is het voedingsadvies gebaseerd op de [Richtlijnen Goede Voeding](#) (RGV), die ontwikkeld zijn door de Gezondheidsraad.

De RGV zijn richtlijnen voor voedingsmiddelen en voedingspatronen met als doel gezondheidswinst op langere termijn voor de algemene bevolking. De RGV gelden ook voor mensen met kanker, maar moeten in een actuele ziektesituatie (tijdelijk) worden losgelaten wanneer dit kan bijdragen aan een betere voedingsinname.

Comfortvoeding

Ongeveer 38% van de patiënten met kanker overlijdt binnen 5 jaar aan de ziekte. In de laatste levensfase krijgt het voedingsadvies een heel ander karakter en is comfortvoeding geboden.

Comfortvoeding heeft tot doel dat de patiënt zich zo comfortabel mogelijk voelt op fysiek, sociaal, emotioneel en spiritueel gebied. Comfortvoeding is bedoeld voor een zo hoog mogelijke kwaliteit van leven en zo mogelijk op het verminderen of verzachten van klachten. Het is bij comfortvoeding de kunst om, als de patiënt wil en kan eten, een voeding te adviseren die de patiënt het beste tolereert en verdraagt, waarvan de patiënt zo min mogelijk last ondervindt, en die past bij zijn manier om met de ontwikkeling in het ziekteproces om te gaan. Bij comfortvoeding wordt een inadequate voedingsinname geaccepteerd. Het bewust afzien van de volwaardigheid van de voeding is een onderdeel van het voedingsadvies. De patiënt eet wat hij wil of kan eten, en laat achterwege wat hij niet kan of wil eten.

Interactie voeding en behandeling

Voeding, voedingsmiddelen en maaltijdpatronen kunnen invloed hebben op de opname, de werking en de bijwerkingen van behandelingen. Het tempo van opname, de concentratie in het bloed, en de duur van de beschikbaarheid van medicatie verschillen: afhankelijk van de vraag of een patiënt nuchter is, en van de

vraag of hij een lichte of juist een vetrijke maaltijd heeft gebruikt. Misselijkheid als gevolg van chemotherapie is soms heftiger met een lege maag en kan dan met kleine, frequente maaltijden worden 'weggegeten'. Ook het bioritme kan van invloed zijn: het kan uitmaken op welk deel van de dag of nacht medicatie wordt ingenomen.

Sommige voedingsmiddelen hebben een directe invloed op de behandeling.

- Grapefruit (of grapefruitkruisingen zoals pomelo en ugly) blokkeert de werking van leverenzymen, waardoor een cytostaticum in het lichaam minder goed wordt afgebroken en de bijwerkingen daardoor groter zijn.
- Alcohol heeft een activerende invloed op de werking van leverenzymen, waardoor de afbraak van een cytostaticum juist sneller verloopt en het middel mogelijk minder effectief is. Daarnaast kunnen flavonoïden in alcoholische dranken zoals wijn het geneesmiddeltransport verstoren.
- Cola of een andere drank met een lage pH-waarde kan de blokkerende werking van maagzuurremmers verminderen waardoor orale cytostatica beter worden opgenomen.
- Vette vis of visoliecapsules die men gebruikt 24 uur voor of na de toediening van chemotherapie, kunnen irinotecan en platina bevattende chemotherapie minder werkzaam maken.
- Voedings- of kruidensupplementen kunnen de werking van radiotherapie, chemotherapie en doelgerichte therapie beïnvloeden. Antioxidanten in supplementvorm, zoals vitamine C, zouden het effect van bestraling kunnen verminderen doordat zij de gewenste vorming van zuurstofradicalen verminderen.

Nog niet voldoende onderzocht is het effect van kortdurend vasten voor de toediening van chemotherapie op de gevoeligheid van tumorcellen en het niveau van bijwerkingen. Deze bevindingen uit proefdieronderzoek moeten nog door onderzoek bij patiënten worden bevestigd dan wel ontkracht. Ook een mogelijk effect van een ketogeen dieet moet nog bij patiënten worden onderzocht.

Tumorgroei

De vraag of voeding ook de tumor wordt gevoed en voedingsbehandeling dus aanzet tot ongewenste tumorgroei kan niet eenduidig worden beantwoord. Voeding stimuleert onmiskenbaar de cel ontwikkeling. Tumorcellen hebben zoals andere cellen voeding nodig voor groei.

In-vitro-onderzoek geeft onvoldoende eenduidige conclusies. Hierbij voegt men hoge concentraties van bepaalde stoffen die in voeding voorkomen, aan tumorcellen toe en onderzoekt men het effect hiervan op proliferatie en apoptose. Een hoge concentratie van een stof die direct in contact staat met de tumorcel, is echter nooit te vergelijken met voeding in het menselijk lichaam. Uit de voeding kunnen deze hoge concentraties nooit verkregen worden. De stof wordt vaak in het maag-darmkanaal onwerkzaam gemaakt en komt niet in direct contact met de tumor.

Proefdieronderzoek laat verschillen in de groei van tumoren zien bij heel veel of heel weinig voeding. Versnelde groei van tumoren is gezien bij proefdieren die goed gevoed waren en extra voeding kregen ten opzichte van ondervoede proefdieren die weinig voeding kregen. Er zijn echter ook onderzoeken die lieten zien dat de tumorgroei juist toenam bij de proefdieren die minder voeding kregen, en dat sommige tumoren na het vasten weer net zo groot werden als bij de controledieren die niet gevast hadden.

Suiker is vaak verdacht van aanzetten tot tumorgroei. Deze veronderstelling komt voort uit het feit dat tumorcellen voor hun energievoorziening afhankelijker zijn van glucose dan gezonde cellen. Er zijn maar weinig goede onderzoeken die het effect van suiker in de voeding op de groei van de tumor hebben onderzocht. In een onderzoek bij ruim 1.000 patiënten met dikkedarmkanker die na de operatie chemotherapie kregen, werd een verband gevonden tussen een voeding met een hoge glykemische lading, een hogere inname aan suikerrijke dranken en een hoge hoeveelheid koolhydraten, en een hoger risico op overlijden of recidive. Dit verband werd hoofdzakelijk gezien bij mensen met overgewicht (BMI 25 of hoger) en weinig fysieke activiteit. Hierdoor is het moeilijk om te beoordelen of het ongunstige effect op de ziekte wordt veroorzaakt door de suikers, of door het overgewicht en te weinig lichaamsbeweging. Een ander onderzoek bij bijna 700 vrouwen met borstkanker, zowel voor als na de menopauze, liet een zwak verband zien tussen een hoge glykemische index en een hogere algemene sterfte, een hogere sterfte aan borstkanker en een hoger risico op het terugkomen van de borstkanker. Er is geen verband gevonden tussen de glykemische lading of de totale inname aan koolhydraten.

Vasten of ketogeen dieet (een voeding die bestaat uit weinig koolhydraten, weinig eiwit en veel vet) zijn nog onvoldoende onderzocht. De bevindingen uit proefdieronderzoek dat vasten of een ketogeen dieet mogelijk tumorcellen gevoeliger maakt en de werking van chemotherapie beïnvloedt, moet nog door onderzoeken bij patiënten worden bevestigd dan wel ontkracht.

Klinische voedingen (drinkvoeding, sondevoeding en parenterale voeding) eventueel verrijkt met specifieke nutriënten zoals arginine, glutamine en omega 3-vetzuren, laten tegenstrijdige uitkomsten zien voor tumorgroei.

Een goede voedingstoestand op zichzelf resulteert niet in een sneller groeiende tumor. Er is geen bewijs beschikbaar dat goede voeding voor patiënten met kanker zou leiden tot buitensporige tumorgroei. Onder goede voeding wordt een voeding verstaan die is afgestemd op de actuele voedingsbehoefte van de patiënt en op preventie van ondervoeding. Hyperalimenteren of overvoeden leidt tot complicaties, zoals toename van vetweefsel en hyperglykemie. Bij het geven van een overdosis vitaminen (hypervitamineren) worden naast toxische effecten ook ongewenste effecten op tumorgroei gezien. Daarom worden hyperalimenteren en hypervitamineren als risicovol beschouwd en worden ze afgeraden. Het is echter wel goed om te streven naar optimale voeding van patiënten met kanker. De voordelen van het verbeteren van de voedingstoestand (indien haalbaar) wegen op tegen een mogelijk effect op tumorgroei. Angst voor progressie van de ziekte als gevolg van voedingsinterventies mag dan ook niet de argumentatie zijn om af te zien van voedingsinterventies.

Ondervoeding

In hoofdlijnen gelden na diagnostiek bij het voedingsbehandelplan bij (dreigende) ondervoeding de volgende uitgangspunten.

- Bij 100% inname van de vastgestelde behoefte wordt de eiwit- en energierijke voeding gecontinueerd.
- Bij 75-100% van de vastgestelde behoefte bestaat het behandelplan uit eiwit- en energierijke voeding in de vorm van verrijkte hoofdmaaltijden, tussentijdse verstrekkingen en eventueel drinkvoeding. Binnen 7 tot 10 dagen wordt het behandelplan geëvalueerd en zo nodig bijgesteld.
- Bij 50-75% van de vastgestelde behoefte is het advies drink- en/of sondevoeding naast eiwitten energierijke voeding. Binnen 4 tot 7 dagen wordt het behandelplan geëvalueerd en zo nodig bijgesteld.
- Bij een inname lager dan 50% van de behoefte is volledige sondevoeding aangewezen, aangevuld met wat per os mogelijk is. Binnen 2 tot 4 dagen wordt het behandelplan geëvalueerd en zo nodig bijgesteld.

De uiteindelijke keuze binnen deze hoofdlijn wordt altijd op maat en individueel bepaald. Inzicht in de geschatte duur van een slechte inname is van belang. Als de inname een aantal dagen zeer slecht is maar daarna snel zal herstellen, is het niet logisch om met een ingrijpende interventie als sondevoeding te starten.

Voldoende lichaamsbeweging is een vast aandachtspunt voor een optimaal effect van de voedingsmaatregelen, omdat zonder lichaamsbeweging behoud en opbouw van spieren en conditie niet of niet optimaal plaatsvindt. Het voorkomen van lichamelijke inactiviteit is een eerste prioriteit.

Extra beweging of training is van belang in diverse fasen van de behandeling, bij voorkeur onder leiding van een (oncologisch) fysiotherapeut.

De diëtist overlegt met de patiënt en/of zijn familie en verzorgers en bespreekt de relatie tussen ondervoeding en kanker en de rol van voeding bij het verbeteren en/of het behoud van fysiek functioneren en het daaraan gerelateerde klinische beloop en de kwaliteit van leven. Daarbij gaat de diëtist na of met wijziging van het normale voedingspatroon de vastgestelde eiwit- en energiebehoefte gehaald kan worden. Mondelinge voorlichting wordt ondersteund met schriftelijke en audiovisuele hulpmiddelen. Zo snel mogelijk beschikt de patiënt over een voeding die zo aantrekkelijk mogelijk is, die is aangepast aan mogelijke klachten, en die voldoet aan de behoefte aan eiwit, energie, vocht en overige voedingsstoffen.

Sarcopenie/sarcopene obesitas

Voor spierbehoud dan wel herstel van spierverslies is een voorwaarde dat de voeding volwaardig is, voldoende [eiwit](#) levert, de eiwitten van hoge kwaliteit zijn en meerdere keren per dag in bolus worden gebruikt. Voldoende lichaamsbeweging en/of training is noodzakelijk voor een optimaal effect van de voedingsmaatregelen, omdat zonder lichaamsbeweging behoud en opbouw van spieren en conditie niet of niet optimaal plaatsvindt. Het voorkomen van lichamelijke inactiviteit is een eerste prioriteit. Beweging of training is van belang in diverse fasen van de behandeling, bij voorkeur onder leiding van een (oncologisch) fysiotherapeut.

Bij overgewicht of (sarcopene) obesitas kan de hoeveelheid energie worden verlaagd tot ongeveer 300-600 kcal beneden de gebruikelijke of berekende behoefte mits de voeding volwaardig blijft. Als een energiebeperkt dieet onvoldoende resultaat oplevert, kan een strengere koolhydraatbeperking worden overwogen. Een mogelijk positief effect van een koolhydraatbeperkt dieet op het lichaamsgewicht van kankerpatiënten en ex-kankerpatiënten is niet onderzocht, maar zou in theorie gunstig kunnen zijn bij insulineresistentie (metabool syndroom). Criteria over de mate van koolhydraatbeperking zijn nog niet duidelijk omschreven. In een energiebeperkt dieet worden producten weggelaten die veel snel opneembare mono- en disachariden bevatten. Door deze aanpassing wordt al een koolhydraatbeperking gerealiseerd.

Hulpvragen

Naast ondervoeding en een ongunstige lichaamssamenstelling zijn vragen van de patiënt over voeding, diëten, supplementen en producten met gezondheidsclaims een belangrijke reden om de patiënt te verwijzen naar de diëtist. Onderzoek laat zien dat patiënten op voedingsgebied vooral geïnteresseerd zijn in voeding waarmee zij invloed zouden kunnen uitoefenen op hun ziekteproces. Zij zijn gevoelig voor informatie over voedingsmiddelen of supplementen die extra zouden moeten worden gebruikt en producten die vermeden zouden moeten worden om een gunstig effect te bereiken. Niet in de veronderstelling dat daardoor genezing wordt bereikt, maar met het idee om de weerstand te verhogen, mogelijke ziekteprogressie af te remmen, en vooral om zelf actief bij te dragen aan gezondheid en herstel. Een wetenschappelijke onderbouwing lijkt geen voorwaarde te zijn voor een patiënt om een niet-reguliere behandelwijze in te zetten en producten extra te gebruiken dan wel te vermijden. De reguliere voedingswetenschap heeft niet altijd een pasklaar en wetenschappelijk gefundeerd antwoord op de vele beweringen over een positief of negatief beloop van het ziekteproces. Een onderbouwd genuanceerd antwoord komt niet altijd tegemoet aan wat de patiënt verwacht. Soms wil de patiënt vooral in zijn eigen keuze en opvattingen worden bevestigd. Het lijkt daarbij belangrijk dat de claim en mogelijke werkwijze van het supplement of product de patiënt aanspreken en passen bij zijn opvattingen, wijze van leven en omgaan met ziekte.

Voeding & Kankerinfo

De website [Voeding & Kankerinfo](#) is een Nederlands platform van betrouwbare voedingsinformatie voor patiënten met kanker en zorgprofessionals. Deze website, onder verantwoordelijkheid van de Landelijke Werkgroep Diëtisten Oncologie (LWDO), Wageningen Universiteit (WU) en Integraal Kankercentrum Nederland (IKNL), geeft informatie over voeding en preventie van kanker, voeding bij de behandeling van kanker en voeding na afloop van de behandeling. Patiënten en professionals kunnen vragen stellen. De antwoorden worden geformuleerd op basis van de beschikbare wetenschappelijke literatuur en professionele praktijkkennis en worden ook op de site gepubliceerd. Dit initiatief zorgt ervoor dat zorgverleners aan patiënten die over internet beschikken geen stapeltje papieren brochures meer hoeven meegeven, maar alleen een visitekaartje met het webadres. De patiënt kan dan een antwoord vinden op het moment dat de vraag bij hem opkomt.

Perioperatief voedingsbeleid

Chirurgische ingrepen bij kanker variëren van kleine oppervlakkige ingrepen die nauwelijks invloed hebben op de voedingstoestand van de patiënt, tot zeer uitgebreide operaties met grote voedingsproblematiek en een hoog risico op morbiditeit en mortaliteit. Ondervoeding is een onafhankelijke risicofactor voor het ontwikkelen van postoperatieve complicaties. In de herstelfase na een operatie is er een verhoogde behoefte aan voedingsstoffen en bij ondervoede patiënten zijn er onvoldoende reserves. De spiermassa en spierkracht nemen af, waardoor de long- en hartfunctie en de conditie achteruitgaan, de

immunologische afweer afneemt en de wondgenezing trager verloopt. Daardoor wordt de kans op postoperatieve complicaties en overlijden groter, met hogere kosten en een langere opnameduur tot gevolg. In 2007 is de evidence-based [Richtlijn Perioperatief voedingsbeleid](#) opgesteld, waarna in 2012 de aanbevelingen over pre- en postoperatieve voeding zijn opgenomen in de [Richtlijn voor ondervoeding bij patiënten met kanker](#) (IKNL, 2012).

Het protocol enhanced recovery after surgery (ERAS) ook wel het Fast Track-traject genoemd, kan bij veel oncologische chirurgische ingrepen worden gevolgd. ERAS is een evidence-based kwaliteitsprogramma dat bestaat uit een groot aantal zorgelementen, zoals medicatie, voeding, mobilisatie en infuusbeleid.

Zorgstandaard, -module, -pad

De voedingsbehandeling van kanker is complex, omdat verschillende problemen zich tegelijkertijd kunnen voordoen en de behandeling een specifieke professionele deskundigheid van verschillende disciplines vraagt. Kankerbehandeling is per definitie inter- en/of multidisciplinair. Voor een optimaal resultaat is samenwerking in teamverband tussen medische, paramedische, verpleegkundige en ondersteunende disciplines noodzakelijk. Een goed voedingsbeleid bij kanker is inter- en/of multidisciplinair: alle deskundigheid moet worden gebundeld. De zorg voor de voeding behoort niet alleen tot het beroepsmatige handelen van de diëtist, maar ook van de arts, de verpleegkundige, de paramedici en de voedings- of zorgassistent. Soms is er een casemanager aangesteld die de zorg coördineert en die het eerste aanspreekpunt is voor de patiënt. Er is een verschil tussen multidisciplinair en interdisciplinair samenwerken. Bij multidisciplinair werken leveren de verschillende disciplines hun eigen professionele bijdrage aan de zorg. Bij interdisciplinair werken hanteert het team één zorgplan, overleggen de verschillende disciplines structureel met elkaar en zien de mogelijkheden en grenzen van elkaars discipline. Extramuraal is dit moeilijker te bereiken dan intramuraal, waar verschillende disciplines vaak in hetzelfde gebouw zitten en hetzelfde digitale zorgdossier gebruiken.

Om een goed behandelbeleid te garanderen zijn zorgstandaarden, zorgmodules en zorgpaden ontwikkeld. Voor voeding en kanker gelden de [Zorgstandaard Kanker](#), de [zorgmodule Voeding](#) en het [zorgpad Voeding bij kanker](#).

Supplementen

Op het onderzoek naar het gebruik van vitaminen- en/of mineralenpreparaten is veel aan te merken. Er zijn in vitaminen-mineralenonderzoeken maar weinig fase 1, fase 2 en fase 3-onderzoeken uitgevoerd. De meeste onderzoeken zijn uitgevoerd zonder dat van tevoren is vastgesteld welke dosis zou moeten werken, en waarom. Het onderzoek is daarnaast meestal van slechte methodologische kwaliteit, uitgevoerd bij zeer kleine patiëntengroepen en met wisselende uitkomsten. Harde conclusies vallen daarom niet te trekken: er is eerst meer onderzoek van goede kwaliteit noodzakelijk. De mogelijke voor- en nadelen van vitaminen- en mineralenpreparatengebruik zijn bij kanker daarom nog grotendeels onbekend. Naast positieve effecten op ziekte en gezondheid kunnen vitaminen en mineralen in supplementvorm mogelijk ook tumorvorming en tumorgroei bevorderen en kunnen er interacties met de behandeling optreden. Zo blijken hoge doses vitaminen tot ongewenste, toxische effecten te kunnen leiden. Bovendien wordt in een aantal onderzoeken een slechtere respons en/of een slechtere overleving gezien bij de groep patiënten die supplementen kreeg toegediend.

Onderzoek naar kruidenpreparaten en andere plantensupplementen staat nog in de kinderschoenen en beperkt zich vaak tot laboratoriumonderzoek in tumorcellijnen of dierexperimenteel onderzoek. Resultaten uit laboratoriumonderzoek in tumorcellijnen of dierexperimenteel onderzoek kunnen nooit worden vertaald naar de mens, omdat stoffen in het menselijk lichaam zich heel anders gedragen en processen heel anders kunnen verlopen dan bij proefdieren en tumorcellijnen. Zo wordt de werkzame stof vaak onwerkzaam gemaakt in het maag-darmkanaal en de in cellijnen en bij proefdieren gebruikte doseringen kunnen nooit in het menselijk lichaam worden geëvenaard. Bovendien staat de werkzame stof bij onderzoek met cellijnen in direct contact met de tumorcellen wanneer deze zich samen in een reageerbuis bevinden en kan bij proefdieronderzoek de stof vaak direct in de tumor worden ingespoten, wat bij mensen over het algemeen niet mogelijk is.

Vitaminen en mineralen kunnen worden ingenomen in natuurlijke vorm via gewone voeding en in synthetische vorm via verrijkte voedingsmiddelen of supplementen. De werking van de verschillende toedieningsvormen verschilt, en het is nog onduidelijk of de mogelijke effecten groter of juist kleiner zijn bij toediening in natuurlijke vorm versus in synthetische vorm. Patiënten gebruiken vaak meerdere vormen van supplementen naast elkaar, waardoor de kans op een overdosis kan ontstaan.

Supplementgebruik

Uit de [voedselconsumptiepeiling 2007-2010](#) bleek dat een derde van de mannen en ruim de helft van de vrouwen voedingssupplementen gebruikte. Een onderzoek onder Nederlandse patiënten met dikkedarmkanker liet zien dat 32% van hen supplementen gebruikte. Van de mensen die supplementen gebruiken is 59% supplementen gaan gebruiken sinds diagnose. Een ander onderzoek onder Nederlandse patiënten met dikkedarmkanker liet zien dat het supplementgebruik niet consistent was over de tijd. Van de 160 onderzochte patiënten gebruikte 38% supplementen bij diagnose, 51% in de 6 maanden na diagnose en 39% in de 2 jaar na diagnose. De supplementen die het meest gebruikt werden in deze patiëntengroep, waren een multivitamine- en mineralenpreparaat (50%), gevolgd door vitamine C (37%), vitamine D (34%), magnesium (22%), visolie (19%) en glucosamine (18%). Deze preparaten zijn zonder recept verkrijgbaar en worden in het algemeen door het publiek als 'gunstig', 'gezond' of 'natuurlijk' bestempeld. De drempel om deze supplementen in te nemen is laag. Patiënten met dikkedarmkanker noemden de volgende redenen om supplementen te gebruiken: terugkeer van kanker voorkomen (25%), therapie en herstel ondersteunen (33%), of andere redenen (38%) zoals het voorkomen van ziekte in het algemeen en om de gezondheid in het algemeen te verbeteren. Slechts 4% van deze patiëntengroep gebruikte supplementen tegen de bijwerkingen van de behandeling. Andere motieven om supplementen bij behandeling te gebruiken zijn: natuurlijke bronnen en dus onschadelijk, effectiever dan een traditionele behandeling, ontgiftend, herstel van de balans, versterkend effect op de traditionele behandeling, en: zelf iets kunnen doen. Vitaminen en mineralen worden meestal gebruikt op aanraden van een bekende, een familielid, internet, sociale media of een huis-aan-huisblad, zelden op aanraden van een arts, diëtist of verpleegkundige. Om in die lacune te voorzien is de website [Voeding & Kankerinfo](http://www.voedingenkankerinfo.nl) (www.voedingenkankerinfo.nl) ontwikkeld met betrouwbare informatie voor patiënt en professional.

Vitamines

De vitamines die in supplementvorm van invloed zouden kunnen zijn bij de behandeling van kanker worden toegelicht. De vitamines die een antioxidatieve werking hebben, worden bij Antioxidanten besproken.

Vitamine B6

Van pyridoxine (vitamine B₆) is beschreven dat het wellicht het optreden van het hand-voetsyndroom als bijwerking van chemotherapie zou kunnen voorkomen dan wel verhelpen, hoewel de verschillende onderzoeken elkaar daarin tegenspreken. Het effect van vitamine B₆ op de respons op chemotherapie en de overleving is niet systematisch onderzocht. Een onderzoek bij ratten liet geen verschil zien in de farmacokinetiek van cyclofosfamide met of zonder vitamine B6.

Foliumzuur (B11)

De meeste onderzoeken met foliumzuur zijn gedaan naar darmkanker. Noch voor rectumkanker noch voor colonkanker is aangetoond dat foliumzuursuppletie een gunstig effect zou hebben op vermindering van de terugkeer van deze tumoren. Uit dierproeven zijn er aanwijzingen dat extra foliumzuur de groei van borsttumoren kan versnellen.

Foliumzuur speelt ook een rol bij de behandeling van kanker. Folaat is belangrijk voor snel delende cellen zoals kankercellen. Methotrexaat is een cytostaticum met antifolaateigenschappen: het remt de groei van de tumorcellen doordat het de aanmaak van foliumzuur verhindert. Doordat foliumzuur voor de celdeling noodzakelijk is, remt methotrexaat niet alleen de aanmaak van nieuwe tumorcellen, maar ook van gezonde cellen, met als gevolg bijwerkingen. Meestal schrijft de arts om die reden naast methotrexaat ook folinezuur (Leucovorine) voor. Folinezuur vermindert de kans op bijwerkingen. Het folinezuur mag niet op de dag van het methotrexaatgebruik ingenomen worden. Folinezuur is niet hetzelfde als foliumzuur. Theoretisch zou foliumzuursuppletie de bijwerkingen van cytostatica kunnen verminderen, maar tegelijkertijd zou het ook de effecten van cytostatica met antifolaateigenschappen kunnen tegenwerken. Foliumzuur of folinezuur mag dan ook niet worden gebruikt zonder dat de arts hiervan op de hoogte is.

Vitamine B12

Van vitamine B₁₂ is beschreven dat het de toxiciteit van het cytostaticum vinblastine zou kunnen verminderen. Maar er zijn weinig onderzoeken naar vitamine B₁₂ gedaan, waardoor het onzeker is of er ook schadelijke effecten van suppletie van vitamine B₁₂ kunnen optreden.

Vitamine D

Vitamine D is mogelijk de enige vitamine waarvoor enig bewijs te vinden is dat het, in een hogere dosis dan de standaarddosering, de overleving van kanker zou kunnen verbeteren. Er zijn aanwijzingen dat vitamine D anti carcinogene eigenschappen heeft. Vitamine D zou invloed kunnen hebben op onder andere de celdifferentiatie, de celproliferatie, de angiogenese en de metastasering.

Epidemiologische onderzoeken en dieronderzoeken laten een relatie zien tussen deficiënte vitamine D-spiegels en het optreden van tumoren. Of een lage vitamine D-spiegel leidt tot een hoger risico op het optreden van tumoren of dat de tumor leidt tot een lage vitamine D-spiegel, is niet duidelijk. Om dit te kunnen aantonen, zijn interventieonderzoeken noodzakelijk. Een meta-analyse van 30 onderzoeken laat zien dat er een sterke associatie bestaat tussen een hoge vitamine D-spiegel en een betere overleving van borstkankerpatiënten. Onderzoek in prostaatkankercellijnen laat zien dat vitamine D ervoor zorgt dat prostaatkankercellen niet de kans kregen om te groeien. Ook hadden ratten met prostaatkanker minder vaak uitzaaiingen als ze vitamine D kregen. Bij mannen met niet-hormoongevoelige prostaatkanker was echter geen verschil te zien in de PSA-waarden tussen mannen die vitamine D kregen en mannen die een placebo kregen. Er is geen onderzoek gedaan bij mannen met hormoongevoelige prostaatkanker. Omdat vitamine D-spiegels vaak deficiënt zijn, wordt aangeraden om in ieder geval te streven naar optimale vitamine D-niveaus in het bloed: 30-50 nmol/l (25-hydroxyvitamine D (25(OH) D), voor

jongvolwassenen en > 50 nmol/l voor vrouwen ouder dan 50 jaar en voor mannen ouder dan 70 jaar. Een optimaal vitamine D-niveau is bovendien van invloed op de preventie van osteoporose, vallen en fractures, depressie en vermoeidheid. Naast voeding is zonlicht een belangrijke bron van vitamine D.

Multivitaminen-mineralen

Resultaten van twee reviews laten zien dat multivitaminen en -mineralen supplementen de sterfte aan kanker niet verhogen. In een van deze reviews zijn er twee gerandomiseerde onderzoeken die erop lijken te wijzen dat multivitaminen- en mineralensupplementen leiden tot een lagere sterfte aan kanker. Dit resultaat wordt echter door observationele onderzoeken niet bevestigd. Voor prostaatkanker zijn er aanwijzingen dat een excessief gebruik (hoeveelheden ver boven de aanbevolen hoeveelheden) van vitaminen en mineralen via preparaten de progressie van prostaatkanker kan versnellen.

Mineralen

De mineralen die, eventueel slechts theoretisch, van invloed kunnen zijn bij de behandeling van kanker, worden toegelicht.

Calcium en magnesium

Perifere neuropathie is een neurologische bijwerking van de toediening van de cytostatica die platinines, cytarabine, taxanen of thaladomide bevatten. Bij het gebruik van oxaliplatine is aangetoond dat intraveneuze calcium- en magnesiuminfusies mogelijk een beschermend effect hebben op het optreden van deze perifere neuropathie; onderzoeken lijken te wijzen op een afname van acute en chronische neurologische bijwerkingen. Resultaten van een Cochranereview laten zien dat calcium, magnesium en vitamine E de neurotoxiciteit van cisplatine en aanverwante chemotherapie kunnen verminderen wanneer dit subjectief wordt gemeten. Deze conclusie kan echter niet worden getrokken wanneer neurotoxiciteit objectief wordt gemeten. Intracellulair calcium is van groot belang voor de functie van cellen en weefsels. Hoge intracellulaire calciumspiegels zijn geassocieerd met toegenomen apoptose. Toediening van cisplatine leidt tot een toename van intracellulair calcium en kan hierdoor theoretisch tot een toename van de apoptose leiden. Onderzoek naar de vraag of extra calciuminname het antitumoreffect van cisplatine zou kunnen versterken, staat nog in de kinderschoenen.

Als gevolg van de antitumorbehandeling kunnen lage magnesiumspiegels ontstaan. Tijdens behandeling met cisplatine is er kans op nierbeschadiging, waardoor verhoogd verlies van magnesium kan optreden. Bij behandeling met cetuximab is de magnesiumreabsorptie in de distale niertubuli verstoord, waardoor ook lage magnesiumspiegels ontstaan. Zowel bij behandeling met cisplatine als met cetuximab wordt geadviseerd de magnesiumspiegels te bewaken en zo nodig te suppleren. Een tekort kan aangevuld worden met een tablet of via een infuus, afhankelijk van hoe groot het magnesiumtekort is.

Er wordt ook wel gesuggereerd dat lage magnesiumspiegels een bijdrage kunnen leveren aan het therapeutische effect van de antitumorbehandeling. Zo zou hypomagnesiëmie de tumorgroei en de nieuwvorming remmen van bloedvaten die de tumor van voeding voorzien. Daarentegen is, in muizenonderzoek, hypomagnesiëmie geassocieerd met een toename van het aantal metastasen.

Onderzoek naar het magnesiummetabolisme bij patiënten met kanker staat nog in de kinderschoenen. Het is nog onbekend hoe een tumor het magnesiummetabolisme beïnvloedt.

Zink

Van zink is bekend dat het een rol zou kunnen spelen bij het ontstaan en bij de progressie van prostaatkanker. Epidemiologische onderzoeken wekken de suggestie dat een zinktekort de kans op het ontstaan van prostaatkanker kan verhogen. Omdat veel (oudere) mannen een zinkdeficiëntie hebben, is aanvulling tot de aanbevolen hoeveelheid aan te raden. Hogere doses (> 25 mg/dag) zouden echter de kans op prostaatkanker ook kunnen bevorderen en moeten daarom worden vermeden.

Antioxidanten

Antioxidanten beschermen het lichaam tegen zogeheten vrije radicalen en andere schadelijke stoffen die in het lichaam vrijkomen als gevolg van oxidatiereacties. Een vrije radicaal is een molecuul met een of meer ongepaarde elektronen. De schadelijkheid van radicalen wordt veroorzaakt doordat deze moleculen zeer gemakkelijk reacties kunnen aangaan met het DNA, wat kan leiden tot de ontregeling van de celdeling en dus tot kanker. Antioxidanten kunnen reageren met vrije radicalen, waardoor de vrije radicalen onschadelijk worden. De belangrijkste antioxidanten zijn vitamine A, vitamine C, vitamine E, bètacaroteen en selenium.

Wisselwerking

Er zijn drie theorieën, die elkaar deels tegenspreken. De theorieën gaan uit van de interactie tussen het antioxidatieve systeem en chemo- en/of radiotherapie door de wisselwerking tussen vrije radicalen en antioxidanten.

De eerste theorie gaat uit van een vermindering van het therapeutische effect van de behandeling door antioxidanten. Vrije radicalen die ontstaan bij radiotherapie en een aantal cytostatica zijn noodzakelijk voor het vernietigen van de kankercel. De inname van antioxidanten zou de vrije radicalen wegvangen en zo de tumorcel tegen de bedoelde celdodende beschadigingen kunnen beschermen en daarmee het therapeutische effect verlagen.

De tweede theorie gaat uit van een verbetering van de werking van radio- of chemotherapie door antioxidanten. Bij gebruik van hoge doseringen antioxidanten tijdens radiotherapie vangen deze niet alleen de vrije radicalen, maar hebben ze ook een positieve uitwerking op andere mechanismen die de apoptose stimuleren. Ook de werking van chemotherapie zou kunnen worden bevorderd door antioxidanten, doordat deze de celcyclus stimuleren en daarmee de tumorbestrijdende werking van cytostatica. Voor de celdodende werking van cytostatica is een goed functionerende celcyclus noodzakelijk, omdat een cytostaticum alleen tijdens specifieke fasen van de celcyclus werkzaam is.

De derde theorie gaat uit van een selectieve werking van antioxidanten. Ze zouden gezonde cellen beschermen tegen DNA-schade door vrije radicalen, maar de kankercellen niet. Daardoor zouden antioxidanten de schade bestrijden die vrije radicalen veroorzaken, zonder het bedoelde effect van de therapie te verstoren.

Onderzoeken bij muizen die voor en na de bestraling antioxidanten kregen toegediend, laten tegenstrijdige resultaten zien.

Onderzoeken naar het effect van hoge doseringen antioxidanten tijdens chemotherapie laten zien dat antioxidanten bijwerkingen van chemotherapie kunnen verminderen, maar ook de werking van de chemotherapie leek negatief beïnvloed te worden.

Een review over 49 onderzoeken laat zien dat het moeilijk te bepalen is of antioxidanten het effect van chemotherapie en radiotherapie beïnvloeden en de bijwerkingen verbeteren. Omdat er onvoldoende bekend is over de veiligheid van supplementie met antioxidanten, wordt het gebruik van antioxidanten in supplementvorm tijdens chemo- en radiotherapie afgeraden.

Vitamine A

Vitamine A functioneert niet zoals een antioxidant door reactie met een vrije radicaal. Vitamine A is betrokken bij de beheersing van veel biologische functies, zoals celgroei, differentiatie en apoptose. Afhankelijk van de soort cellen en het gebruikte vitamine A-derivaat kan door binding aan de retinoïdereceptor de celgroei geremd of bevorderd worden. Door deze eigenschap kan vitamine A werkzaam zijn tegen tumorcellen.

Enkele klinische onderzoeken bij chemotherapie bij chronische myeloïde leukemie (CML) en gemetastaseerde borstkanker laten positieve effecten zien wat betreft respons op de behandeling, kans op recidief, en overleving. De studies waren zeer beperkte van omvang. In één onderzoek is tevens gekeken naar de toxiciteit, en die bleek significant hoger te zijn in de antioxidantgroep, wat past bij de hoge dosering die gegeven is. Door de introductie van het medicinale vitamine A-derivaat all-trans retinoic acid (ATRA) (eerst als monotherapie en later in combinatie met anthracyclinen) is de prognose van acute promyelocytair leukemie (een subtype van acute myeloblastenleukemie: AML) enorm verbeterd met in 90% van de gevallen complete remissie. Let op: dit is een medische toepassing van een vitamine A-derivaat die alleen door een arts uitgevoerd mag worden.

Vitamine C

Vitamine C is een van de bekendste antioxidanten. Vitamine C reageert door de antioxidatieve werking met wateroplosbare radicalen, waardoor de aantasting van lipiden en DNA voorkomen kan worden. Als vitamine C in het water beschermend werkt voor de lipiden in het celmembraan en vitamine E in de lipiden zelf beschermend werkt dan werken ze synergetisch. Vitamine C heeft ook een regenererend effect op vitamine E, waardoor hetzelfde vitamine E meerdere malen radicalen onschadelijk kan maken. Bij een te hoge dosering krijgt vitamine C pro-oxidatieve eigenschappen.

Er is veel onderzoek gedaan naar de mogelijke anticarcinogene werking van vitamine C. In 1976 werd voor het eerst gepubliceerd dat intraveneuze vitamine C-toediening, gevolgd door orale suppletie, de overleving van kankerpatiënten zou kunnen verbeteren. Resultaten uit vele daaropvolgende onderzoeken, inclusief een aantal placebogecontroleerde gerandomiseerde trials, spreken elkaar tegen. Uitspraken over optimale (therapeutische) plasma-vitamine C-niveaus om de tumorgrootte te kunnen laten afnemen, kunnen ook nog niet worden gedaan. Ook is onbekend welke dosis nodig is om deze therapeutische plasmaniveaus te bereiken. Ten slotte is nog onbekend welke tumoren gevoelig zouden zijn voor hoge doses vitamine C. Vitamine C alléén is klinisch in slechts enkele onderzoeken onderzocht bij de behandeling met chemotherapie (bij gemetastaseerde borstkanker) of radiotherapie (bij prostaatkanker en kanker van de vrouwelijke geslachtsorganen). De onderzoeken waren echter te klein om conclusies te kunnen trekken. Vitamine C wordt in klinische onderzoeken vooral gesuppleerd in combinatie met andere antioxidanten.

Vitamine E

Met vitamine E worden acht verschillende stoffen bedoeld. De belangrijkste is alfatocoferolacetaat. Vitamine E kan cellen beschermen tegen oxidatieve schade, vooral tegen oxidatie van lipiden. Deze eigenschap houdt de snelle proliferatie van kankercellen in stand, wat essentieel is voor de werking van cytostatica, en beschermt gezonde cellen tegen schadelijke invloeden. Er zijn aanwijzingen dat vitamine E in kankercellen een synergistisch effect heeft in combinatie met chemotherapie en radiotherapie. Vitamine E-derivaten, al of niet in combinatie met chemotherapie, zijn mogelijk veelbelovende nieuwe antikankermiddelen.

Dit is wel een medische toepassing van vitamine E die alleen door een arts uitgevoerd mag worden.

Er zijn vijf klinische onderzoeken van beperkte omvang (< vijftig patiënten) en van matige kwaliteit beschikbaar die het effect van suppletie van vitamine E op toxiciteit hebben onderzocht: vier bij chemotherapie en één bij radiotherapie. Suppletie met vitamine E tijdens chemotherapie bij verschillende solide tumoren en bij acute leukemie zorgde voor een significante afname van neurotoxiciteit en orale mucositis. Voor andere bijwerkingen door chemotherapie werd geen verschil gevonden. In een van de onderzoeken werd ook de complete of partiële respons onderzocht. De placebogroep had een niet-significant betere respons in vergelijking met de suppletiegroep.

Een vergelijkbaar resultaat is gezien bij een onderzoek tijdens radiotherapie. Suppletie met vitamine E in mondwater tijdens radiotherapie bij hoofd-halskanker is geassocieerd met een reductie van symptomatische mucositis. De tweejaarsoverleving was echter slechter in de suppletiegroep (32%) dan in de placebogroep (63%). Het verschil was niet significant en mogelijk vertekend doordat in de suppletiegroep meer patiënten een tumor in een hoger stadium hadden (T3 of T4).

Er is één dubbelblinde, placebogecontroleerde, gerandomiseerde trial beschikbaar van goede kwaliteit. Bij 540 patiënten met hoofd-halskanker stadium I of II die behandeld werden met radiotherapie, is het effect onderzocht van vitamine E en bètacaroteen op het ontstaan van tweede (primaire) tumoren, op de toxiciteit en de overleving. De interventiegroep kreeg een combinatie van vitamine E en bètacaroteen, de controlegroep een placebo. Na 156 patiënten is suppletie van bètacaroteen stopgezet nadat uit resultaten van een ander onderzoek bleek dat suppletie met bètacaroteen geassocieerd was met een verhoogde incidentie van longkanker.

Om ethische redenen is het onderzoek voortgezet met een interventie van alleen vitamine E en placebo.

Na analyse blijkt dat de patiënten die vitamine E-suppletie hebben gehad, weliswaar een significante vermindering hadden van de stralenschade, maar ook een significant verminderde overleving na 52 maanden. Ook kreeg de interventiegroep tijdens de periode van suppletie vaker een secundaire tumor in vergelijking met de placebogroep. Na acht jaar was de overleving in beide groepen weer gelijk.

Omdat de andere onderzoeken bij patiënten klein zijn en van matige kwaliteit, is het bewijs voor de positieve uitkomsten op toxiciteit zwak. Bovendien is de trend richting een negatief effect op respons en overleving zeer verontrustend. Het gebruik van hoge doseringen vitamine E bij kanker moet daarom voorsnog worden ontraden.

Betacaroteen

Bètacaroteen heeft een soortgelijke structuur als vitamine A en wordt daarom ook wel provitamine A genoemd. Aan bètacaroteen wordt een belangrijke rol toegeschreven bij de preventie van kanker door de communicatieverbetering en de antioxidatieve werking. Normale cellen staan voortdurend in contact met hun milieu, in tegenstelling tot tumorcellen, die meestal een slechte wisselwerking met hun omgeving hebben. Een goede wisselwerking met de omgeving is belangrijk voor de groei en ontwikkeling van cellen. Als tumorbevorderende stoffen de communicatie tussen de cellen verslechteren, kan bètacaroteen hieraan tegenwicht bieden en preventief werken. De antioxidatieve werking is belangrijk, omdat bètacaroteen een van de meest werkzame stoffen is om een bepaald type radicaal onschadelijk te maken. Onder bepaalde omstandigheden kan bètacaroteen echter ook een pro-oxidatieve werking hebben, zoals bij een verhoogde concentratie van zuurstof in de cel.

Het effect van bètacaroteen is vooral in dieronderzoeken onderzocht. Deze onderzoeken lijken erop te wijzen dat toediening van bètacaroteen mogelijk DNA-schade aan gezonde cellen kan verminderen. Deze resultaten zijn echter onvoldoende bevestigd door klinische onderzoeken. In klinische onderzoeken is bètacaroteen voornamelijk in combinatie met andere antioxidanten onderzocht. Ook grote onderzoeken hebben geen bewijs geleverd dat bètacaroteen beschermt tegen kanker. Daarentegen lieten twee onderzoeken een verhoogd risico zien op het ontstaan van longkanker bij rokers en ex-rokers, en een verhoogd risico op overlijden in de supplementiegroep.

Selenium

Selenium is een spooelement en is op zichzelf geen antioxidant. Eenmaal opgenomen in de cel maakt selenium deel uit van een antioxidatief werkend enzymstelsel. Het belangrijkste enzym is glutathionperoxidase, dat waterstofperoxide verandert in onschadelijk water. Zo voorkomt dit enzym dat celwanden en erfelijk materiaal beschadigd raken.

Het effect van selenium op de respons op de behandeling is niet onderzocht. Een onderzoek naar het effect van seleniumpoppletie na het verwijderen van vroeg stadium longkanker liet geen voordeel van extra selenium op de overleving zien tegenover de placebogroep. Het effect van selenium op toxiciteit tijdens chemotherapie is in een beperkt aantal klinische onderzoeken onderzocht. Bij vrouwen met een ovariumcarcinoom is een significante vermindering van toxiciteit gevonden in de supplementiegroep wat betreft haarverlies, zwakte en myelosuppressie (onderdrukking van de vorming van bloedcellen). Bij patiënten met een tumor in de darm vond men een significante afname van zwakte. Bij radiotherapie is in een klein gerandomiseerd onderzoek een significante afname gevonden van smaakverlies en slikproblemen ten gevolge van radiotherapie bij patiënten met hoofd-halskanker. De seleniumconcentratie in het bloed bij vrouwen met eierstok- of baarmoederkanker die bij aanvang van postoperatieve radiotherapie een lage concentratie hadden, kon genormaliseerd worden door supplementie, waarbij tevens een significante vermindering optrad in het aantal episoden van diarree door stralenschade.

Doordat de onderzoeken klein zijn en van matige kwaliteit, is het bewijs voor de positieve uitkomsten op toxiciteit nog zwak. Verder is de marge voor selenium tussen de effectieve dosis en de toxische dosis zeer klein, waardoor supplementie niet ongevaarlijk is.

Combinaties

Door een verscheidenheid aan interacties, zowel synergistisch als antagonistisch, is de uitkomst van een combinatie met antioxidanten niet gelijk aan de som van de losse antioxidanten.

Er zijn twee RCT's die een combinatie van antioxidanten hebben onderzocht tijdens chemotherapie. In één onderzoek heeft men een combinatie van vitamine C, vitamine E en bètacaroteen onderzocht bij niet-kleincellige longkanker stadium III en IV. Het tweede onderzoek onderzocht een combinatie van vitamine C, vitamine E en selenium bij diverse tumorsoorten. Beide onderzoeken vonden tussen de supplementie- en de controlegroep geen verschil in toxiciteit, zoals haarverlies, myelosuppressie, diarree, neuropathie, nefrotoxiciteit en ototoxiciteit. Ook werd er geen verschil gevonden tussen de groepen wat betreft respons op de behandeling of overleving.

Kruiden- en plantenpreparaten

Steeds meer patiënten gebruiken kruidenpreparaten of andere supplementen als (aanvullende) behandeling van hun kanker. Veelgebruikt worden preparaten met kurkuma, St.Janskruid, teunisbloemolie, wietolie, echinaforce, soja, maca en groene of kruidenthee. Voor veel van deze preparaten is niet of onvoldoende onderzocht wat de werkzaamheid is bij kanker en is het onderzoek vaak van slechte kwaliteit. Globaal geldt dat wanneer het kruid in hoeveelheden wordt geconsumeerd die in de normale voeding voorkomen, er geen negatief effect wordt gevonden. Voor de hoge doseringen die in supplementen voorkomen, is dit vaak onduidelijk. Uit veiligheidsoverwegingen wordt daarom het gebruik van supplementen vaak afgeraden. Op [Voeding & Kankerinfo](#) worden veel kruiden – en plantensupplementen besproken.

Aanbevelingen

Op dit moment is de enige reden om suppletie van vitamines en mineralen te adviseren: een onvolwaardige voeding.

Volwassenen met kanker die behandeld worden hebben vaak een verminderde inname van voedingsstoffen, waaronder vitamines, mineralen en antioxidanten: als gevolg van klachten door de plaats van de tumor, door bijwerkingen van de behandelingen, door psychosociale klachten, en door metabole ontregeling door het tumorproces. Risicogroepen voor een tekort zijn ouderen, rokers, patiënten met bepaald medicatiegebruik (antibiotica, laxeermiddelen, kalmeringsmiddelen, pijnstillers, diuretica), en mensen met een eenzijdig voedingspatroon. Het tekort aan vitamines en mineralen in de inname kan worden aangevuld met verrijkte voedingsmiddelen, of met een preparaat dat aanvult tot de aanbevolen dagelijkse hoeveelheid (ADH). De aanbeveling is om de maximale dosering van supplementen met vitamines, mineralen of antioxidanten te verminderen tot 100% van de ADH boven op een normale voedingsinname. Deze dosering wordt als veilig beschouwd tijdens kankerbehandelingen. In het [Warenwetbesluit Toevoeging microvoedingsstoffen aan levensmiddelen](#) (1996) is vastgelegd dat het totale aanwezige gehalte in een redelijk geachte dag consumptie van een verrijkte voeding ten minste 15% en ten hoogste 100% van de aanbevolen dagelijkse hoeveelheid vitamines en/of mineralen mag bedragen. Dat betekent dat de inname van vitamines, mineralen en/of antioxidanten door het gebruik van verrijkte eet- of drinkwaar snel boven de als veilig gestelde grens kan komen. Bij het overschrijden van deze vastgestelde veilige bovengrens moet het advies worden gegeven te stoppen met vitamines- en mineralensupplementen. Het overschrijden van de veilige bovengrens gebeurt snel wanneer drink- en/of sondevoeding wordt gestart, of indien de voeding volwaardig is met of zonder het gebruik van verrijkte voedingsmiddelen.

Zorgverleners (arts, diëtist) moeten erop bedacht zijn dat mensen vaak grote hoeveelheden vitamines en mineralen slikken. Het gebruik moet actief worden nagevraagd om mogelijk schadelijke interacties met de gegeven behandeling te voorkomen.

Voor kruiden en andere stoffen zoals soja geldt over het algemeen dat wanneer deze stoffen in hoeveelheden worden geconsumeerd die in de normale voeding voorkomen, er geen negatief effect op de behandeling van kanker of op de kanker zelf wordt verwacht. Voor de hoge doseringen die in supplementen voorkomen, is dit echter vaak onduidelijk. Uit veiligheidsoverwegingen wordt daarom het gebruik afgeraden van supplementen waarin kruiden of andere stoffen zoals fyto-oestrogenen in hoge concentraties voorkomen. Voor betrouwbare informatie kan worden verwezen naar [Voeding & Kanker Info](#).

Beweging en training

Voeding en beweging kunnen niet zonder elkaar. Zonder beweging kan met voeding geen spierbehoud of spieropbouw worden bereikt. En andersom is goede voeding met voldoende energie, eiwit en overige voedingsstoffen onmisbaar voor een optimaal trainingsresultaat. Onderzoek van goede kwaliteit verricht naar een gecombineerde aanpak van voedings- en trainingsinterventie bij kanker, waarbij zowel lichaamsgewicht, als de lichaamssamenstelling (spiermassa) en het effect van eiwitsuppletie op het trainingsresultaat is gemeten, is beperkt.

Het lijkt vooralsnog voldoende veilig en effectief om inzichten in de rol van voeding en training en de voedingsaanbevelingen bij gezonden en patiënten met andere inflammatoire aandoeningen toe te passen op (ex-)kankerpatiënten die trainen.

Fysieke training bij [herstel- en revalidatieprogramma's voor oncologische patiënten](#) valt onder recreatiesport. Er wordt vrijwel nooit vaker dan driemaal per week langer dan een uur getraind. Naast frequentie en duur van training dient echter ook rekening gehouden te worden met de intensiteit, de vorm en het doel van de training. Bij voorkeur bestaat de fysieke training van patiënten en ex-patiënten uit een combinatie van matig-intensieve tot hoog-intensieve kracht- en duurtraining, waarbij het doel individueel wordt bepaald. Zie [Beweeginterventie Oncologie](#). Fysieke activiteit op het niveau van recreatiesport voor gezonden kan door (ex-)kankerpatiënten worden ervaren als topsport, onder andere omdat de inspanningstolerantie en de spiermassa bij (ex-)kankerpatiënten doorgaans verlaagd zijn. Daarnaast kunnen er voedingsproblemen zijn: door directe, vroege of late gevolgen van de behandeling. Daarom volstaan bij training van (ex-)kankerpatiënten de [Richtlijnen Goede voeding](#) (RGV 2015) niet alleen en gelden er specifieke eisen voor de voeding.

Energie

De energiebehoefte wordt bepaald door het energieverbruik door ruststofwisseling en lichamelijke activiteit. Bij training stijgt het energieverbruik. Iedere lichamelijke inspanning kost energie: de hoeveelheid is afhankelijk van de soort, de intensiteit, de duur en de frequentie van de inspanning, en van het lichaamsgewicht en de lichaamssamenstelling. Deelnemen aan een trainingsactiviteit houdt echter niet altijd in dat het totale energieverbruik over de dag toeneemt. Als iemand na training de rest van de dag weinig lichamelijk actief is en extra uitrust, is het totale energieverbruik niet verhoogd. Om de energiebehoefte nauwkeuriger te berekenen, is het nodig inzicht te krijgen in het totale beweeg- en activiteitenpatroon, bijvoorbeeld met een beweegdagboek.

De energiebehoefte bij training kan worden berekend met de physical activity level/[\(PAL\)-waarde](#): door de geschatte ruststofwisseling te vermenigvuldigen met de PAL-factor. Bij berekening van de energiebehoefte met de PAL-waarde wordt geen rekening gehouden met factoren, onder andere ziektefactoren, die de ruststofwisseling kunnen verhogen, zoals bij metabole stress.

Koolhydraten

Koolhydraten na training

Bij een juiste afstemming tussen training en voeding wordt de glycogeenvoorraad in de spier groter en kan de periode van intensieve fysieke inspanning worden verlengd. Voor aanvulling en een goed herstel van de glycogeenvoorraad na inspanning is inname van koolhydraten de belangrijkste voorwaarde. Mogelijk wordt de synthese van spierglycogeen versneld wanneer naast koolhydraten ook eiwitten worden gebruikt. De eerste 2 uur na inspanning worden de glycogeenvorraden het snelst aangevuld. De grote hoeveelheden (0.8-1.2 g/kg) die worden aanbevolen voor gezonde topsporters en specifieke koolhydraatrijke sportdranken zijn niet nodig bij oncologische beweegprogramma's. Het is vooral belangrijk dat er koolhydraten worden gebruikt kort na een matig- tot hoog-intensieve fysieke inspanning.

Koolhydraten tijdens training

Het kan soms nodig zijn om al tijdens training koolhydraten te gebruiken wanneer de glycogeenvorraden in het lichaam tekortschieten. Bij een trainingsduur langer dan 1,5 uur zullen koolhydraten tijdens training nodig zijn, waarbij een lage dosering (zoals een lichte ranja of siroop). Bij een trainingsduur minder dan 1,5 uur is water voldoende.

Eiwit

Eiwitten hebben een belangrijke rol bij het onderhouden en opbouwen van de spieren. Bij inactiviteit en bij vasten is de eiwitbalans negatief omdat dan de afbraak van eiwit in spierweefsel groter is dan de eiwitsynthese. Lichamelijke activiteit verbetert de eiwitbalans in de spieren: de synthese van eiwit stijgt meer dan de eiwitafbraak. De netto-eiwitbalans blijft bij inspanning echter negatief zolang er geen voeding wordt geconsumeerd. In het algemeen geldt dat een positieve eiwitbalans alleen wordt bereikt als eiwitrijke voeding en training worden gecombineerd.

Eiwitbehoefte bij training

Kankerpatiënten en ex-kankerpatiënten die deelnemen aan oncologische beweegprogramma's, hebben een eiwitrijke voeding nodig voor behoud of opbouw van spieren. Tijdens behandeling adviseert men al een inname van 1,2-1,5 g eiwit/kg lichaamsgewicht. Als daarbij nog training plaatsvindt, is de hoogste eiwitaanbeveling van toepassing is: minstens 1,5 g eiwit/kg lichaamsgewicht. Training na behandeling verhoogt de eiwitbehoefte van survivors, waarbij een minimum van 1,0-1,2 g eiwit/kg lichaamsgewicht kan worden aangehouden. Eiwitinname na intensieve training bevordert de synthese van spiereiwit, wat herstel van spierschade en adaptatie van spierweefsel aan de training (reconditionering) mogelijk maakt. Het is het beste om lichamelijke actief te zijn voorafgaand aan een maaltijd. De eiwitaanmaak wordt de eerste 2 uur na inspanning maximaal gestimuleerd wanneer direct na de training 20-30 gram eiwit wordt ingenomen. Spieropbouw wordt gestimuleerd als de eiwitbron eiwit van hoge kwaliteit of van hoge biologische waarde bevat. Naast de snelle vertering en beschikbaarheid heeft dit mogelijk te maken met het hoge gehalte aan essentiële aminozuren (bijvoorbeeld leucine).

De verdeling van eiwitinname over de dag invloed hebben op de mate van spieropbouw. De periode van herstel na een training wordt mogelijk verlengd door meerdere keren op een dag eiwit in bolusvorm te gebruiken, bijvoorbeeld 20-30 gram (ouderen 25-30 gram) bij iedere maaltijd. Er zijn ook aanwijzingen dat gedurende de nacht spierherstel en eiwitsynthese kunnen optreden door voor het slapengaan eiwitten te gebruiken.

Ouderen, eiwit en training

Bij gezonde ouderen (≥ 70 jaar) is de eiwitbehoefte al verhoogd door het optreden van [anabole resistentie](#). Een inname van minstens 1,0-1,2 gram eiwit per kilogram lichaamsgewicht en een gespreide eiwitinname over de dag van 25-30 gram eiwit per maaltijd lijken preventief te werken tegen primaire sarcopenie bij gezonde ouderen. Oudere (ex-)kankerpatiënten die deelnemen aan oncologische beweegprogramma's hebben meer nodig: minstens 1,2 gram eiwit per kilo lichaamsgewicht is.

Vitamine D

Vitamine D speelt niet alleen een rol bij calcium- en fosfaatabsorptie, bij het behoud van stevige botten, en bij de preventie van osteoporose, maar heeft ook invloed op spierkracht, type II-spiervezels, functionele capaciteit, spierpijn, en herstel na blessures. Suppletie van vitamine D kan de spierkracht en de spierfunctie positief beïnvloeden en heeft mogelijk een beschermende werking tegen de ontwikkeling van primaire sarcopenie bij kwetsbare ouderen of ouderen met een vitamine D-deficiëntie. Onderzoek toont aan dat een vitamine D-tekort ook vaak voorkomt bij bepaalde specifieke groepen kankerpatiënten, bijvoorbeeld borstkankerpatiënten en ex-borstkankerpatiënten.

Overgewicht

Overgewicht en onbedoelde gewichtstoename zijn een veelvoorkomend probleem bij (ex-)kankerpatiënten, onder andere bij borst- en prostaat-kankerpatiënten die deelnemen aan oncologische beweegprogramma's. Doorgaans is sprake van sarcopenie obesitas. (link) De wens om weer af te vallen kan erg sterk zijn, vooral als de medische behandeling achter de rug is. Van een trainingsprogramma wordt vaak automatisch verwacht dat het leidt tot de gewenste gewichtsreductie. Deze verwachting komt veelal niet uit, wat kan leiden tot frustratie en teleurstelling.

Onderzoek bij (ex-)borstkankerpatiënten laat weliswaar positieve effecten zien van een energiebeperkt dieet op lichaamsgewicht, maar in sommige onderzoeken treedt er hierbij ook verlies van vetvrije massa op. Gecombineerd met training is dit spiermassaverlies aanzienlijk minder, maar er treedt nog altijd verlies op. Tegelijkertijd behoud van spiermassa en afvallen lijkt alleen mogelijk bij een combinatie van

krachttraining, een geringe energiebeperking (vermindering van 300-600 kcal per dag) plus eiwit-suppletie na training met hoogwaardig eiwit. Een strenge energiebeperking bij oncologische trainingsprogramma's dient te worden afgeraden, omdat voldoende energie nodig is voor een optimale benutting van eiwitten uit de voeding voor spiereiwitsynthese.

Zie voor voedingsadviezen bij [Overgewicht](#).

Voedingsbehandeling

Het is van belang dat de voeding bij beweging en training de berekende behoefte aan energie en eiwit dekt en 100% van de aanbevolen dagelijkse hoeveelheid (ADH) vitamines, mineralen en spoorelementen bevat. Zolang een tumor aanwezig is, of er complicaties optreden zoals infecties, dient men rekening te houden met aanbevelingen die gelden bij ziekte.

Maatregelen

- Beoordeel de [voedingstoestand](#).
- Beoordeel of er voedingsgerelateerde symptomen zijn die risico geven op ondervoeding (of op een ongunstige lichaamssamenstelling).
- Beoordeel of de patiënt behoefte heeft aan voedingszorg.
- Neem een voedingsanamnese af met aandacht voor de gebruikelijke en de huidige voedingsinname en voor voedingsgerelateerde klachten.
- Breng het bewegingspatroon in kaart, evenals het type, de intensiteit, de frequentie en duur van de lichamelijke activiteit, bijvoorbeeld met een beweegdagboek.
- Overleg met de behandelend arts over bepaling van het vitamine D-gehalte in het bloed, en bespreek met de patiënt indien nodig suppletie.
- Bepaal de behoefte aan energie (met aandacht voor ziekte, behandeling, duur en intensiteit van de training, gewenste gewichtstoename of gewichtsvermindering), eiwit, en andere voedingsstoffen.
- Bespreek het doel, de inhoud en de duur van de dieetbehandeling met de patiënt.
- Bespreek, indien de patiënt wenst af te vallen, diens verwachtingen en stel ze zo nodig bij. Snel gewichtsverlies is niet wenselijk en ook niet altijd haalbaar. Wanneer het uiteindelijk niet lukt om de gewenste gewichtsreductie te bereiken, is begeleiding bij acceptatie hiervan geboden.
- Stimuleer lichaamsbeweging conform de Nederlandse Norm Gezond Bewegen (NNGB) en de Fitnorm, bij voorkeur onder leiding van een (oncologisch) fysiotherapeut. In complexe situaties is advies van een oncologisch fysiotherapeut, revalidatiearts of sportarts raadzaam.
- Overleg met andere hulpverleners die betrokken zijn bij de training, zoals de ergotherapeut en zo nodig met de psychosociaal hulpverleners.
- Controleer het gewichtsverloop en lichaamssamenstelling. Controleer of de geadviseerde voeding kan worden gebruikt en stel zo nodig het advies bij.
- Evalueer of het doel van de voedingshandeling wordt bereikt.

Voedingsadviezen

- Energie conform berekende behoefte (ruststofwisseling met toeslag voor activiteit, ziekte en/of gewichtstoename hetzij gewichtsafname): op geleide van het gewichtsverloop wordt de aanbevolen hoeveelheid energie in de voeding zo nodig bijgesteld. Pas bij overgewicht een matige energiebeperking (300 tot 600 kcal minder dan de berekende behoefte of gebruikelijke inname) alléén toe als de patiënt tegelijkertijd traint, een eiwitrijke voeding gebruikt met eiwit-suppletie na training en op voorwaarde dat spiermassa herhaaldelijk wordt gemeten.
- Eiwit:
 - ◆ [Eiwitverrijkt](#);
 - ◆ 20-30 gram eiwit, in combinatie met koolhydraten, direct na training;
 - ◆ spreiding van de eiwitten over de dag in bolussen, bijvoorbeeld 20-30 gram eiwit per maaltijd (≥ 70 jaar: 25-30 gram eiwit per maaltijd);
 - ◆ bij voorkeur eiwitbronnen van hoge kwaliteit, zoals melk(producten), ei, sojaproducten en vlees.
- Vitamines en mineralen conform [aanbevolen dagelijkse hoeveelheden](#). Vitamine D-suppletie conform de aanbevelingen van de Gezondheidsraad (2015).
- Aanpassing aan [klachten](#).

- Bij curatie of verwachting op langdurige overleving: volg wanneer mogelijk de Richtlijnen Goede Voeding 2015 en de richtlijnen voor survivors van het Wereld Kanker Onderzoek Fonds, zie [Preventie](#).

Samenwerking

Vanwege het gezamenlijke doel van voeding en training en het synergistische effect van een gecombineerde aanpak, is een goede regionale samenwerking gewenst tussen de (gespecialiseerd) diëtist en de (gespecialiseerd) fysiotherapeut, maar mogelijk ook de sportarts en/of revalidatiearts. In verschillende regio's in Nederland zijn er netwerken van oncologiediëtisten en van fysiotherapeuten gespecialiseerd in oncologie. De digitale [Verwijsgids Kanker](#) biedt een landelijk overzicht van medische, paramedische, psychosociale en andere hulpverleners die gespecialiseerd zijn in oncologie. Samenwerking tussen de diëtist en fysiotherapeut en afstemming van werkzaamheden kunnen plaatsvinden bij signalering, screening en verwijzing. Er kunnen afspraken worden gemaakt over de verschillende mogelijkheden van (gezamenlijke) diagnostiek, behandeling en follow-up

Klachten

Kankerpatiënten hebben vaak meerdere voedingsklachten tegelijk. De klachten komen uit elkaar voort en versterken elkaar. Zo gaan slik- en passageklachten vaak gepaard met obstipatie, leidt mucositis tot onbedoeld gewichtsverlies en komt bij onbedoelde gewichtstoename vermoeidheid veel voor. Zie voor de praktische en concrete voedingsadviezen bij klachten de website van [Voeding & Kanker info](#).

Gewicht

Deze module is onderverdeeld in de submodules: Gewichtsverlies en Overgewicht. Om de inhoud te bekijken klikt u in de linkerkolom op de submoduletitels

Gewichtsverlies

Onbedoeld gewichtsverlies is doorgaans verlies van zowel vetmassa als spiermassa en leidt tot ondervoeding (link Voedingstoestand/Ondervoeding). Uitgangspunt bij het beoordelen van gewichtsverlies is het gebruikelijke gewicht van de patiënt vóór zijn ziekte en niet het ideale gewicht. Het al dan niet behandelen van het gewichtsverlies is afhankelijk ziektestadium en prognose. Bij curatieve behandeling of de ziektegerichte palliatieve behandeling gericht op verlenging van de duur van de overleving is het doel van de voedingsinterventie een verbetering of handhaving van de voedingstoestand. Bij een verwachte korte overlevingsduur is de voedingsbehandeling gericht op comfort en kwaliteit van leven, en niet meer op het handhaven van de voedingstoestand.

Zie voor medicamenteuze behandelmogelijkheden de richtlijn [Ondervoeding bij patiënten met kanker](#) (IKNL, 2012) en de [Palliatieve Richtlijn Anorexie en Gewichtsverlies](#).

Maatregelen

- Beoordeel de voedingstoestand en beoordeel of er voedingsgerelateerde symptomen zijn die risico op ondervoeding geven.
- Beoordeel of de patiënt behoefte heeft aan voedingszorg.
- Neem een voedingsanamnese af met aandacht voor de periode en de omvang van het gewichtsverlies, de energie- en voedingsstoffeninname, de klachten, het 24 uursritme en de vochtinname.
- Probeer de mogelijke oorzaken van het onbedoelde gewichtsverlies te achterhalen: staat een verminderde inname of metabole ontregeling op de voorgrond?
- Inventariseer de wensen van de patiënt. Welke waarde hecht hij aan de voeding, hoe groot is de uitwerking, en tot welke interventies is hij bereid?
- Bepaal het behandel doel van de voedingsinterventie voor het gewichtsverlies afhankelijk van de wensen van de patiënt: het gewicht verbeteren, handhaven, of afzien van behoud van het gewicht.
- Bepaal afhankelijk van het behandel doel de behoefte aan energie, eiwit, vocht en andere voedingsstoffen.
- Bespreek de doelen van de voedingsbehandeling met de patiënt en eventueel naasten. Geef uitleg over gewicht- en spierverlies bij kanker en leg uit dat deze klacht soms moeilijk te bestrijden is als de oorzaak (tumorgroei) niet kan worden weggenomen.
- Overleg met de arts of de verpleegkundige of klachten die een verminderde inname veroorzaken kunnen worden behandeld.
- Overleg met patiënt of eventueel met verpleegkundige of verzorgende over mogelijke planning van tussenmaaltijden.
- Stimuleer de patiënt tot lichaamsbeweging, bij voorkeur onder leiding van een (oncologisch) fysiotherapeut. In complexe situaties is het advies van een (oncologisch) gespecialiseerd fysiotherapeut, revalidatiearts of sportarts raadzaam.
- Controleer het gewichtsverloop en de lichaamssamenstelling.
- Controleer of de patiënt de geadviseerde voeding kan gebruiken en stel zo nodig het advies bij.
- Bij refractaire cachexie is wegen en meten van de lichaamssamenstelling niet meer zinvol.
- Evalueer of het doel van de voedingsbehandeling wordt bereikt.

Voedingsadviezen

- Bij langdurige levensverwachting [voeding conform berekende behoefte](#):
 - ◆ [eiwitverrijkt](#);
 - ◆ [energie](#): ruststofwisseling met toeslag voor activiteit en/of ziektefactoren en/of gewichtstoename;
 - ◆ overige voedingsstoffen volgens de algemene aanbevelingen.
 - ◆ Bij onvoldoende inname: het gebruik van klinische voeding in overweging nemen: preparaten met extra eiwit en energie, drinkvoeding, of sondevoeding.
- Kleine aantrekkelijke maaltijden en tussendoortjes onder handbereik.
- Maaltijden op tijden die de patiënt misschien niet gewend is.
- Maaltijden en producten hoge energie en eiwit dichtheid.
- Geen maaltijden en producten met een hoge verzadigingswaarde of weinig energie; geen lichtproducten.
- Voldoende vocht (minimaal 1,5 liter).
- Zie voor tips en praktische adviezen [Onbedoeld gewichtsverlies](#).
- Bij een beperkte levensverwachting: [comfortvoeding](#).

Overgewicht

Overgewicht is een van de risicofactoren voor het krijgen van dikkedarmkanker, borstkanker na de menopauze, slokdarmkanker, pancreaskanker, baarmoederkanker, nierkanker, leverkanker, eierstokkanker, galblaaskanker en prostaatkanker. Relatief veel patiënten met deze vormen van kanker hebben dan ook al een hoge BMI op het moment van diagnose. Zo heeft meer dan de helft van alle vrouwen met (postmenopauzale) borstkanker en baarmoederhalskanker overgewicht of obesitas bij de diagnose. Bij patiënten met dikkedarmkanker is een vergelijkbare prevalentie gevonden. Hoewel kanker en de behandeling vaak in verband worden gebracht met ondervoeding en gewichtsverlies, komt bij kankerbehandelingen ook veel onbedoelde gewichtstoename voor en ontstaat overgewicht of neemt toe. Gewichtstoename bij kanker gaat veelal gepaard met ongunstige veranderingen in de lichaamssamenstelling: de vetmassa neemt toe terwijl de vetvrije massa afneemt of gelijk blijft: sarcopene obesitas. De vettoename treedt vooral op in de buik (viscerale vettoename). Overgewicht en ongunstige lichaamssamenstelling zijn geassocieerd met:

- afname van de gezondheid door een toename van de insulineresistentie, een groter risico op hart-en-vaatziekten, diabetes mellitus en andere morbiditeit of comorbiditeit;
- afname in spierkracht, functionele capaciteit/fysiek functioneren en zelfredzaamheid;
- grotere kans op een recidief, op een tweede tumor, en op kortere levensverwachting;
- verminderde van kwaliteit van leven door een slechter zelfbeeld of een verminderde eigenwaarde.

Het mechanisme dat ten grondslag ligt aan deze onbedoelde veranderingen in gewicht en lichaamssamenstelling, is nog niet geheel duidelijk. Een combinatie van factoren lijken een rol te spelen waaronder een verminderde lichamelijke activiteit, een veranderd eetpatroon, een lager rustmetabolisme, het type behandeling (zoals hormoontherapie bij prostaatkanker en adjuvante chemotherapie bij borst- en dikkedarmkanker) en bijwerkingen van een behandeling, zoals een vervroegde overgang bij borstkanker. Bij ascites of oedeem is er ook sprake van gewichtstoename, maar deze gewichtstoename wordt veroorzaakt door een vochttoename. Buiten vochttoename wordt een onbedoelde stijging van het lichaamsgewicht veroorzaakt door een positieve energiebalans: de energie-inname is groter dan het energieverbruik. Van alle factoren die bij kanker onbedoelde gewichtstoename en een ongunstige verhouding tussen vetmassa en vetvrije massa veroorzaken, zijn alleen voeding en beweging te beïnvloeden.

Hoewel er nog weinig onderzoek van goede kwaliteit is bij en na kanker naar het effect van voedings- of trainingsinterventies op gewicht en lichaamssamenstelling, lijkt het voldoende veilig en effectief om de aanbevelingen te volgen die worden aangehouden bij de behandeling van te zware 'gezonde' (oudere) mensen. Trainingsonderzoeken laten positieve effecten zien op spierkracht, vetvrije massa, vermoeidheid en kwaliteit van leven, maar hierin wordt niet specifiek gekeken naar wat het effect van beweging op het gewicht is.

Wat betreft voeding heeft men vooral onderzocht wat de invloed is van leefstijl en een goed lichaamsgewicht op de overleving. Een gunstig effect van gewichtsverlies op lymfoedeem is aangetoond. Een mogelijk positief effect van een koolhydraatbeperkt dieet op het lichaamsgewicht van kankerpatiënten en ex-kankerpatiënten is niet onderzocht, maar zou in theorie gunstig kunnen zijn bij insulineresistentie

(metabool syndroom). Bij mensen met overgewicht zonder kanker en insulineresistentie zijn positieve effecten van een koolhydraatbeperkt dieet beschreven. In een energiebeperkt dieet worden producten weggelaten die veel snel opneembare mono- en disachariden bevatten. Door deze aanpassing wordt tevens een koolhydraatbeperking gerealiseerd. Als een energiebeperkt dieet onvoldoende resultaat oplevert, kan een strengere koolhydraatbeperking worden overwogen. Criteria over de mate van koolhydraatbeperking zijn nog niet duidelijk omschreven. Het uitgangspunt is de voedingsanamnese en de motivatie van de patiënt. De kwaliteit van de koolhydraten lijkt belangrijker dan de hoeveelheid koolhydraten. Vooral producten met een lage glykemische index zorgen voor een verzadigd gevoel en leveren veel voedingsvezels. Bij een koolhydraatbeperkt dieet is de inname van eiwitten en vetten hoger: dit heeft een verzadigend effect.

Omdat bij kanker zowel een goed gewicht als een goede lichaamssamenstelling wordt nagestreefd, lijkt een combinatie van voedings- en trainingsinterventie het meest logisch. In een onderzoek onder gezonde ouderen met overgewicht bleek spierbehoud bij afvallen met een energiebeperkt dieet en training alléén mogelijk als ook voldoende eiwit werd gebruikt. Een ruime inname van eiwit lijkt dan ook een voorwaarde voor behoud of opbouw van spiermassa bij (ex-)kankerpatiënten die gewicht willen verliezen.

Maatregelen

- Sluit uit dat gewichtstoename het gevolg is van vochttoename, zoals bij ascites of (lymf)-oedeem.
- Stimuleer dat voorafgaand aan de medische behandeling voorlichting gegeven wordt over mogelijke gewichtstoename en overgewicht bij risicogroepen.
- Beoordeel de hulpvraag van de patiënt.
- Beoordeel de voedingstoestand en bepaal de lichaamssamenstelling, de mate van overgewicht, gewichtstoename, de middelomtrek, en de verhouding buikomvang-heupomtrek.
- Neem een voedingsanamnese af met aandacht voor (verschil tussen) gebruikelijke en huidige energie-, eiwit- en voedingsstofinname, het voedingspatroon en het activiteitenpatroon.
- Voer functionele tests uit in samenwerking met de fysiotherapeut.
- Bepaal de behoefte aan energie, eiwit, vocht en andere voedingsstoffen.
- Bepaal de behandelstelling(en), bijvoorbeeld 5-10% gewichtsverlies, of een afname van de buikomvang.
- Leg de mogelijke oorzaken van gewichtsstijging uit. Bespreek dat voeding en lichaamsbeweging de beïnvloedbare factoren zijn. Bespreek dat het aanpassen van de leefstijl niet altijd tot het gewenste resultaat leidt, ondanks minder eten en meer beweging.
- Bespreek het streven naar gewichtsstabilisatie of een geleidelijke gewichtsvermindering.
- Leg uit dat zeer caloriearme (crash)diëten niet gewenst zijn omdat er voldoende spieropbouw moet worden gerealiseerd en een jojo-effect het probleem alleen maar groter maakt.
- Stimuleer de patiënt tot lichaamsbeweging (minstens 30-60 minuten per dag), bij voorkeur onder leiding van een (oncologisch) fysiotherapeut. In complexe situaties is advies van een gespecialiseerd fysiotherapeut, revalidatiearts of sportarts raadzaam.
- Controleer de voedingstoestand en stel zo nodig het dieetadvies bij.
- Overweeg een koolhydraatarm dieet bij onvoldoende resultaat of bij insulineresistentie.

Voedingsadviezen

- [Eiwitverrijkt](#).
- [Energie](#): ruststofwisseling met toeslag voor activiteit en/of ziektefactoren. Bij gewenste gewichtsvermindering kan de hoeveelheid energie worden verlaagd met ongeveer 500-600 kcal ten opzichte van de gebruikelijke of berekende behoefte op voorwaarde dat de voeding volwaardig blijft.
- Overige voedingsstoffen volgens de Richtlijnen goede voeding 2015.
- Beperk de koolhydraten bij onvoldoende resultaat of bij insulineresistentie. Bij een koolhydraatbeperkt dieet is de inname van eiwitten en vetten hoger. Adviseer vooral onverzadigde vetten. Als de patiënt niet voldoende afvalt, stel dan de hoeveelheid koolhydraten naar beneden bij.
- Pas bij training de aanbevelingen voor voeding en beweging toe.
- Zie voor tips en concrete adviezen [Onbedoelde gewichtstoename](#).

Anorexie

Anorexie is een gebrek aan eetlust en gaat meestal gepaard met een vol gevoel door snelle verzadiging. Het onvermogen om voldoende en met smaak te eten veroorzaakt vaak gevoelens van onmacht bij patiënten en naasten en kan veel strijd opleveren. Als naasten herhaaldelijk zorgen uiten over de inname van voeding, en blijven aandringen op voedselinname, kan dat averechts werken bij de patiënt met een toch al slechte eetlust.

Maatregelen

- Neem een voedingsanamnese af met aandacht voor duur en kenmerken van de slechte eetlust, de inname van energie en voedingsstoffen, 24 uursritme, vochtinname, en andere klachten. Gebruik de [visueel analoge schaal](#) (VAS) eetlust om het niveau van de klacht te beoordelen en te monitoren.
- Overleg met de arts en de verpleegkundige over mogelijke behandeling van de oorzaken van de slechte eetlust.
- Leg uit dat gebrek aan eetlust en snel een vol gevoel hebben gevolgen zijn van de ziekte, en dat dit moeilijk te bestrijden is wanneer de oorzaak (de tumor) nog niet, of niet kan worden behandeld.
- Bespreek gevoelens van schuld en onmacht om niet te kunnen eten met de patiënt en naasten.
- Denk aan beweging en activiteit, zoals een kleine wandeling om de eetlust te bevorderen.
- Overleg met de arts over eetlust bevorderende medicatie en prokinetica.

Voedingsadviezen

- Kleine veelvuldige aantrekkelijke maaltijden in een ontspannen sfeer en omgeving.
- Tussendoortjes met een hoge eiwit- en energiedichtheid, goed verdeeld over de hele dag.
- Voldoende vocht (minimaal 1,5 liter), maar tijdens de maaltijden niet te veel drinken vanwege het verzadigingsgevoel.
- Samen met anderen eten, want zien eten doet eten.
- Eetlustopwekkende levensmiddelen, zoals een kopje bouillon of een glaasje alcohol voor het eten.
- Vloeibare energierijke voedingsmiddelen. Vloeibare voedingsmiddelen geven soms minder een vol gevoel dan vaste voedingsmiddelen, en het eten gaat gemakkelijker. Omdat vloeibare voeding van nature weinig energie bevat, kunnen preparaten worden toegevoegd.
- Maaltijden en producten, die niet meteen worden gegeten of gedronken, wegnemen en niet lang bij de patiënt laten staan.
- Zie voor tips en concrete voedingsadviezen [Anorexie en snelle verzadiging](#).
- Bij onvoldoende inname het gebruik van klinische voeding: preparaten met extra eiwit en energie, drinkvoeding of sondevoeding.

Smaak- en reukverandering

Zie voor Oorzaken en Beleid [Richtlijn Palliatieve Zorg/Klachten van de mond/Smaakstoornissen](#).

Maatregelen

- Neem een voedingsanamnese af van:
 - ◆ de aard van de aversie tegen bepaalde producten;
 - ◆ bereidingswijzen;
 - ◆ het type smaak- en reukveranderingen;
 - ◆ de vieze smaak.
- Leg uit dat aversie, smaak- en reukveranderingen worden veroorzaakt door ziekte en/of behandelingen en dat ze moeilijk te bestrijden zijn wanneer de oorzaak niet kan worden weggenomen.
- Bespreek met de patiënt en diens naasten onmachtgevoelens over de afkeer van bepaald voedsel.
- Leg uit dat de smaakbeleving niet meer overeenkomt met het smaakgeheugen.
- Leg uit dat op de vraag om te vertellen wat lekker is, de patiënt geen betrouwbaar antwoord kan geven en dat dit kan wisselen per moment. Zo kan het zijn dat de naaste op verzoek van de patiënt

iets klaarmaakt wat de patiënt na de eerste hap niet meer lust.

- Geef geen valse hoop en adviseer om 'met verstand' te eten ('Eten is nodig om in conditie te blijven, lekker is niet altijd mogelijk'), of het gebruik van drinkvoeding als medicatie te zien, en niet als eten. Het blijven hopen op iets lekkers levert doorgaans teleurstelling op.
- Zorg zo nu en dan eens voor een verrassing zonder overleg met de patiënt, of probeer recepten uit. <http://www.voedingenkankerinfo.nl/recepten>
- Probeer nieuwe voedingsmiddelen uit die voor de patiënt niet gangbaar zijn.
- Leg uit dat de problemen na de behandeling nog enige tijd kunnen aanhouden, per periode sterk kunnen wisselen, en soms niet helemaal, of helemaal niet verdwijnen.
- Wijs op het belang van een goede mondverzorging en verwijst door naar de tandarts of de mondhygiënist. Sommige logopedisten bieden smaak- en reukrevalidatie aan bij hoofd-halskanker.
- Adviseer om bij grote weerstand tegen etensgeuren mentholcrème aan te brengen onder de neus voor de maaltijd.

Voedingsadviezen

- Goed kauwen, want door het kauwen wordt de smaak enigszins verbeterd.
- Vermijd voedingsmiddelen met een sterke geur die aversie oproept, zoals gebraden vlees, vis of een warme maaltijd.
- Voeding aanpassen aan de nieuwe smaakvoorkeur.
- Koude gerechten gebruiken. Deze verspreiden minder geur dan warme producten.
- Adviseer over vervangingen met vergelijkbare voedingswaarde.
- Vleesgerechten combineren met iets friszoets, zoals cranberry's, appelmoes of perzik, of het vlees marineren met vruchtensap, zoete wijn of pruimen.
- Voedingsmiddelen gebruiken met een weinig uitgesproken smaak, zoals gekookte aardappelen of puree, witbrood, beschuit, crackers, pap, jonge kaas of smeerkaas, droge biscuits, lange vingers, eierkoeken met boter.
- Gebruik plastic bestek bij een metaalsmaak in de mond.
- Geen producten bij voorbaat weglaten; steeds opnieuw verschillende en voor de patiënt ongewone producten uitproberen.
- Voldoende vocht (1,5 liter). Onvoldoende vochtinname kan een onaangename smaak in de mond verergeren.
- Zuigen op pepermunt, snoepjes of (suikervrije) kauwgom bij een vieze smaak in de mond.
- Indien de slijmvliezen niet gevoelig zijn: gebruik zout, kruiden, specerijen en smaakmakers, zoals gember, sambal, wasabi, marinades, mosterd, ketchup, barbecuesaus, piccalilly, jus, of andere sauzen.
- Etensgeuren, schoonmaakmiddelen, tabakslucht en parfumgeuren vermijden. Laat anderen de maaltijd klaarmaken, blijf uit de keuken als er wordt gekookt en ventileer de ruimte goed. Koude maaltijden en magnetronmaaltijden verspreiden minder geur.
- Bij grote weerstand voor en/of vervorming van voedselgeuren kan een neusklemmetje tijdens het koken en/of eten helpen.
- Als de geur van dranken tegenstaat, maak dan gebruik van bekertjes met deksel en rietje en drink de drinkvoeding met een rietje uit het flesje.

Zie voor meer tips en concrete voedingsadviezen [Smaak- en reukverandering](#).

Misselijkheid en braken

Misselijkheid en braken kunnen onafhankelijk van elkaar voorkomen, maar zijn zozeer met elkaar verweven dat ze samen worden besproken.

Braken of misselijkheid heeft niet altijd te maken met het eten of de inhoud van de maag. Er zijn meerdere oorzaken van misselijkheid en braken aanwijsbaar die tegelijkertijd voorkomen en elkaar kunnen versterken. Zie [Richtlijn Palliatieve zorg /misselijkheid en braken \(3.0\)](#). De emotogeniteit www.farmacotherapeutischkompas.nl, van cytostatica is verschillend en varieert van niet of zeer licht tot zwaar emetogeen.

Het tijdstip waarop braken optreedt, de hoeveelheid en de consistentie van het braaksel geven aanwijzingen over de onderliggende oorzaak.

- Kleine hoeveelheden braken met een wisselende mate van misselijkheid kunnen wijzen op een gastroparese (vertraagde maagontleding).
- Opgeven van onverteerd, niet zuur voedsel direct na het slikken wijst op een passageprobleem in de slokdarm.
- Heftig braken met voedselresten direct na de maaltijden, met als gevolg snelle dehydratie, wijst op obstructie van pylorus of duodenum.
- Braken enige uren na de maaltijd wijst op een vertraagde maagontleding. Bij een gastroparese werken de maagspieren slecht of helemaal niet, waardoor de maag niet normaal kan worden gelegeerd.
- Braken in combinatie met een toename van de buikomvang en kortademigheid wijst op ascites.
- (Ochtend)braken, vaak zonder misselijkheid, of explosief braken gecombineerd met hoofdpijn en/of neurologische uitval wijst op drukverhoging in de hersenen.
- Houdingsafhankelijke misselijkheid en braken wijst op stase of vocht in de maag en infiltratie van het mesenterium of peritoneum.
- Braken in combinatie met dorst, veel plassen, obstipatie, sufheid en/of verwardheid kan wijzen op een elektrolytenstoornis.
- Misselijkheid en/of braken gerelateerd aan een bepaalde waarneming of associatie wijzen op een psychogene oorzaak.

Maatregelen

- Ga na of de patiënt normale voeding kan en mag gebruiken, en of deze ertoe in staat is en zin heeft om over voeding te praten. Bij zeer ernstig braken met uitdroging en afwijkende elektrolytenwaarden wordt voedselonthouding en maagheveling toegepast, waarbij via een neussonde het maagsap wordt afgezogen. Om de vocht- en elektrolytenhuishouding te waarborgen, wordt een infuus ingebracht. Voeding kan zo nodig worden toegediend via een postpylorische sonde, of parenteraal.
- Overleg met de arts over het gebruik van medicatie zoals anti-emetica, laxantia en rokinetica.
- Geef uitleg over de oorzaak van de misselijkheid en/of het braken en leg uit dat dit niet altijd aan de voeding hoeft te liggen.
- Neem een (korte) voedingsanamnese af met aandacht voor de mogelijke oorzaken en het patroon van de misselijkheid en het braken. Besteed aandacht aan de gevolgen, zoals te weinig inname of uitdroging.
- Wijs op een goede houding zoals rechtop blijven zitten tijdens en na de maaltijd, niet direct gaan liggen, en een snelle verandering in lichaamshouding vermijden.
- Controleer de vochtbalans.
- Ga na of de voorgeschreven medicatie mogelijk is en goed wordt gebruikt.
- Wijs op een goede mondverzorging, vooral bij herhaald braken.
- Zorg voor frisse lucht en een goede ventilatie.
- Leg niet te veel druk op het moeten eten en drinken en overleg met de patiënt en andere hulpverleners over de inzet van complementaire zorgvormen en psychologische technieken.

Voedingsadviezen

- Voeding niet forceren.
- Voldoende vocht (minimaal 1,5 l), maar leg ook hier geen grote druk op en stel de patiënt gerust dat zo nodig een vocht- of elektrolyteninfuus kan worden ingebracht.
- Kleine en frequente maaltijden.
- Voeding gebruiken op dagdelen en/of momenten dat de patiënt minder misselijk is, of tussen de chemokuren in.
- Voedingspauze inlassen bij heftige misselijkheid.
- Eten niet opdringen; niet-gebruikt eten en drinken weer wegnemen.
- Eten en drinken met een sterke geur vermijden.
- Een lege maag vermijden: door regelmatig een kleinigheid te eten, zoals een cracker of een beschuit.
- Proberen of de misselijkheid door regelmatig eten kan worden 'weggegeten'.
- Zuigen op een ijsklontje, kauwgom, waterijsje, of zachte stukjes fruit.
- Proberen of koude voedingsmiddelen beter te verdragen zijn.
- Proberen of het drinken van koolzuurhoudende dranken helpt. Sommige patiënten melden dat cola

prettig is om te drinken.

- Zie voor meer tips en concrete adviezen [Misselijkheid en braken](#).
- Adviseer preparaten met extra eiwit en energie, drink- of sondevoeding, of bij zeer ernstig braken: parenterale voeding. Drinkvoeding kan echter snel tegenstaan en een misselijk gevoel versterken. Bij heftig braken is het zinvol om de sonde voorbij de pylorus te leggen.

Droge mond

Een droge mond (xerostomie) wordt veroorzaakt door een tekort aan speeksel (hyposalie). Normaal produceren de speekselklieren 500-600 ml per dag, maar waarden tot 1.500 ml per dag zijn geen uitzondering. Bij xerostomie is de productie afgenomen tot minder dan 150 ml per dag.

Meestal betreft dit een tekort aan dun waterig speeksel. Dit heeft consequenties voor het spreken, kauwen, slikken, de smaak, en de passage van het voedsel. Bij een droge mond kan de patiënt minder goed proeven, omdat veel smaakstoffen alleen in opgeloste toestand kunnen worden geproefd of geroken. Daarnaast heeft een droge mond ook negatieve gevolgen voor de mondhygiëne en bestaat er een hogere kans op infecties van de mondholte en tandcariës. Zie voor oorzaken en beleid [Richtlijn Palliatieve Zorg/Klachten van de mond/droge mond](#).

Maatregelen

- Neem een voedingsanamnese af met aandacht voor de klachten en beperkingen, de vochtinname en de voedingsinname.
- Sluit dehydratie uit. Bij uitdroging zal na toediening van vocht de mond, mogelijk tijdelijk, minder droog worden.
- Leg de oorzaak van de droge mond uit en bespreek dat veel drinken het probleem doorgaans niet oplost.
- Wijs op het belang van een goede mondhygiëne, adviseer controle door de mondhygiënist vanwege een verhoogd risico op cariës, en adviseer te poetsen met een milde tandpasta.
- Bespreek met de arts of de mondhygiënist het gebruik van speeksel stimulerende middelen of andere middelen ter klachtenverlichting. Een zelf te vullen sprayflacon in zakformaat kan een handig hulpmiddel zijn om de mond regelmatig te bevochtigen met een fysiologische zoutoplossing of kraanwater. Door het lage mineralengehalte is kraanwater minder geschikt dan fysiologisch zout, omdat het de slijmvliezen uitloogt en daardoor uitdroogt.
- Adviseer de lucht in de omgeving vochtig te houden door bijvoorbeeld bakjes met water aan de verwarming te hangen, of een luchtbevochtiger in de kamer te zetten.

Voedingsadviezen

- Regelmatig de mond spoelen of sprayen, kleine slokjes water drinken of zuigen op ijsnippers of ijsblokjes.
- Friszure voedingsmiddelen gebruiken voor een mogelijke toename van dun speeksel, zoals ananas, augurk, komkommer, zilveruitjes, appel, tomaat, citroen, sinaasappel en een vitamine C-zuigtablet. Bij ernstige slijmvliesbeschadigingen in de mond zijn zure voedingsmiddelen echter te pijnlijk.
- Bij iedere hap vast voedsel iets drinken, en door kauwen het vocht met het vaste voedsel mengen.
- Goed kauwen, bijvoorbeeld op (suikervrije) kauwgom, komkommer, stukjes wortel, bleekselderij, bloemkoolrosjes of radijsjes, of zuigen op waterijs of pepermint. Niet te snel overschakelen op vloeibare voeding, maar blijven kauwen om de speekselproductie te stimuleren.
- Het eten dopen in thee, melk of soep.
- Jus, saus, ragout of soep ruim gebruiken.
- Boter, room, crème fraîche of mayonaise gebruiken om de voeding smeùiger te maken.
- Zure dranken, zure sportdranken, vruchtensappen of koolzuurhoudende frisdranken zo veel mogelijk vermijden. Bij een tekort aan speeksel valt de beschermende laag tegen het zuur weg en is het gebit kwetsbaarder voor tanderosie.
- Zure dranken door een rietje drinken: het zuur komt dan zo min mogelijk in contact met de tanden.
- Het aantal zoetmomenten per dag zo veel mogelijk te beperken.
- Zie voor meer tips en concrete voedingsadviezen [Droge mond](#).

Kauw- en slikproblemen

Kauw- en slikproblemen zijn er in veel gradaties. Tumoren in de mond of keel geven andere klachten dan slikklachten door verlammingen of stralenschade. Wat een patiënt nog wel of niet kan eten, is heel wisselend en kan per patiënt verschillen. Vaak zijn vlees, grove volkorenproducten, hard fruit en rauwe groente lastig. Soms is het voldoende als de voeding voldoende smeug is en gemakkelijk glijdt en zijn kleine stukjes en brokjes geen probleem. Soms moet een voeding helemaal vloeibaar zijn. De keuze uit verschillende producten is dan beperkter.

Gemalen en vloeibare voeding zijn minder van smaak en zien er vaak kleurloos, hetzelfde en saai uit. Door het moeilijker kunnen kauwen en slikken duurt de maaltijd langer en is eten veel vermoeiender. Daardoor vermindert de inname en wordt de voedingstoestand gemakkelijk slechter. Een zachte of vloeibare voeding heeft doorgaans een groter volume, maar is armer aan energie en draagt daardoor bij aan een verdere verslechtering van de voedingstoestand. Er treedt vaak obstipatie op: doordat er minder wordt gegeten, en doordat zachte of vloeibare voeding van nature arm is aan voedingsvezel.

Maatregelen

- Neem een voedingsanamnese af van de klachten en mogelijkheden bij kauwen en slikken, en van het effect op de voedingsinname.
- Leg uit dat het weglaten van voedingsmiddelen het risico op onvolwaardige voeding met zich mee kan brengen.
- Volg bij [obstipatie](#) relevante maatregelen.
- Overweeg bij ernstige slikklachten toediening van sondevoeding. Als de patiënt langer dan zes weken op sondevoeding is aangewezen, is een voedingsstoma geïndiceerd.
- Let op een goede houding.
- Overweeg een verwijzing naar de logopedist.

Voedingsadviezen

- De voeding aanpassen aan de kauw- en slikmogelijkheden.
- Zo mogelijk blijven kauwen en niet te snel overstappen op gemalen of vloeibare voeding, want kauwen heeft een gunstig effect op de smaak en op de speekselproductie.
- Een andere keuze van voedingsmiddelen om tekorten te voorkomen.
- Bij gemalen voeding producten herkenbaar houden door niet alles door elkaar te mengen maar onderdelen apart te houden.
- Voedsel zeer fijn snijden of malen, en met vocht, room, jus of saus op de gewenste dikte brengen.
- Verdikkingsmiddel toevoegen om de voeding gemakkelijker te laten glijden en om verslikken te voorkomen bij dunvloeibare voeding. Bij grote kans op verslikken geven producten van gemengde consistentie vaak problemen, zoals dunne soep met stukjes vlees, met bindmiddel (vermicelli) of met groenten.
- Gerechten afwisselen en zorgen voor variatie in kleur.
- Zie voor meer tips en concrete voedingsadviezen [Kauw- en slikproblemen](#).
- [Recepten](#) geven.
- Bij onvoldoende inname klinische voeding gebruiken: preparaten met extra eiwit en energie, drinkvoeding of sondevoeding.

Mucositis

Mucositis is een ontsteking van de slijmvliezen van het gehele maag-darmkanaal.

Orale mucositis

Orale mucositis is een ontstekingsreactie van de mondslijmvliezen die zich klinisch uit door oedeem, erytheem, bloedingen, ulceraties en/of pijn. De ontstekingsreactie is een direct gevolg van de gegeven

therapie, waarbij lokale factoren (zoals bacteriën, trauma en veranderingen in het speeksel) de ontstekingsreactie kunnen verergeren. Orale mucositis veroorzaakt groot ongemak, zoals een pijnlijk en branderig gevoel in de mond, vooral bij het eten van hete, harde, zure en scherp gekruide voedingsmiddelen. Verder treden er functionele veranderingen op: slikken en kauwen gaat moeilijker, waardoor eten en drinken moeilijker gaat of zelfs onmogelijk wordt. Bijkomende klachten treden vaak gelijktijdig op: taai en/of dik slijm, smaakveranderingen, smaakverlies en gemakkelijk bloedend tandvlees. Door ulceratieve orale mucositis is de kans op systemische infecties erg groot bij patiënten met een verminderde afweer. Patiënten behandeld met chemotherapie hebben vaker last van bloedingen of zwelling van het mondslijmvlies. Patiënten behandeld met radiotherapie hebben ook last van slijmvorming.

[WHO-schaal voor orale mucositis \(1997\).](#)

Zie voor oorzaken en beleid [Richtlijn Orale Mucositis](#).

Maatregelen

- Neem een voedingsanamnese af met aandacht voor de mogelijkheden en beperkingen ten gevolge van de mucositis en het effect op de voedingsinname.
- Leg de relatie uit tussen de voedingsproblemen en mucositis en bespreek de invloed op de voedingskeuze.
- Adviseer bij zeer ernstige mucositis en bij onvoldoende inname: preparaten, drinkvoeding of sondevoeding. Bij ernstige mucositis zoals bij kanker van bloed, beenmerg en lymfeklieren is vaak sondevoeding geïndiceerd. Als dat niet mogelijk is, is parenterale voeding noodzakelijk.
- Overleg met de arts over pijnstillende medicatie, overleg met de mondhygiënist en de verpleegkundige over goede mondhygiëne.
- Sluit aan bij de mondzorgprotocollen bij patiënten die worden behandeld met chemotherapie of met radiotherapie in het hoofd-halsgebied, om ernstige orale mucositis te beperken.
 - ◆ Geef aandacht aan een goede mondhygiëne.
 - ◆ Adviseer om na elke maaltijd de tanden te poetsen, bij voorkeur twee- tot viermaal per dag met een zachte tandenborstel en een milde fluoridehoudende tandpasta.
 - ◆ Adviseer om de tandenborstel te laten drogen met de borstelkop naar boven en vervang de borstel regelmatig.
 - ◆ Als tandplaqueverwijdering door middel van poetsen (tijdelijk) niet goed mogelijk is, dient contact opgenomen te worden met de mondhygiënist.
 - ◆ Adviseer interdentale reiniging alleen indien de patiënt dit al gewend is te doen en het kan uitvoeren zonder dat het tandvlees gaat bloeden.
 - ◆ Adviseer bij een gebitsprothese deze 's nachts niet te dragen, de prothese droog te bewaren, en voor het terugplaatsen in de mond af te spoelen met water, en bij orale mucositis de gebitsprothese ook overdag uit te laten.
 - ◆ Adviseer om de mond een aantal malen (4-10 x daags) te spoelen of te sprayen met fysiologisch zout (NaCl 0,9%) of voor thuis: 1 afgestroken theelepelt zout + 1 afgestroken theelepelt soda (of twee afgestroken theelepelt zout) op 1 liter water. Adviseer de patiënt om (indien hij wakker wordt) ook 's nachts extra de mond te spoelen met water of fysiologisch zout. Adviseer om na braken te spoelen of te sprayen met water of fysiologisch zout.
- Adviseer de lippen schoon en vet te houden met een nat gaasje en steriele vaseline uit een tube.
- Adviseer te spoelen met natriumbicarbonaat 1,4% bij last van taai slijm.
- Adviseer speekselsubstituten: deze geven soms enige verlichting van klachten bij een droge mond.

Voedingsadviezen

- Zachte, smeuvige of vloeibare voeding.
- Niet roken en geen alcohol gebruiken.
- Vermijden op geleide van de klachten: scherp gekruide gerechten (peper, sambal), fruit of in ieder geval citrusfruit, zure voedingsmiddelen, [dranken met een PH-waarde <6](#), erg zoute producten (gerookte vleeswaren of gerookte vis, bouillon, zoutjes, chips, pinda's en zoute drop).
- Geen harde voedingsmiddelen die het slijmvlies kunnen beschadigen zoals noten, hard fruit, korstjes, hard gebakken gerechten.
- Geen hete gerechten en dranken en bij voorkeur voeding op kamertemperatuur. Soms zijn ijskoude gerechten en dranken aangenaam, soms ook niet.

- Gebruik een kort afgeknipt rietje. Zuigen kost dan minder moeite en het contact van voeding met de slijmvliezen is beperkter.
- Zie voor meer tips en concrete voedingsadviezen [Pijnlijke mond](#).
- Bij onvoldoende inname klinische voeding gebruiken: preparaten met extra eiwit en energie, en drinkvoeding of sondevoeding.
- Bij zeer ernstige mucositis, graad 4, is eten en drinken niet mogelijk: overgaan op sondevoeding. Soms is parenterale voeding noodzakelijk (bij gelijktijdige gastro-intestinale mucositis).

Gastro-intestinale mucositis

Bij gastro-intestinale mucositis treden beschadigingen op van het slijmvlies in het gehele maag-darmkanaal. De patiënt kan misselijk zijn, last hebben van passageklachten, last hebben van zijn maag, darmkrampen, een opgezette buik, of een dunne ontlasting of loze aandrang met verlies van slijm. Bij radiotherapie van de slokdarm of maag staan vooral pijn, misselijkheid en passageklachten op de voorgrond. Bij radiotherapie waarbij de darmen in het bestraalde gebied liggen, zoals bij blaas- en prostaatkanker, darmkanker, baarmoeder- en baarmoederhalskanker en lymfomen, is vooral het ontlastingspatroon gestoord met loze aandrang, toegenomen defecatie frequentie van dunne waterige ontlasting soms met bloederig slijm en anale pijn.

Grote vochtverliezen zijn bij radiotherapie meestal niet aan de orde. De klachten treden rond de tweede of derde week op en nemen over het algemeen enkele weken na de behandeling weer af. Soms blijven na de bestraling de klachten aanhouden zoals loze aandrang, toegenomen frequentie, en incontinentie voor ontlasting. Bij een klein deel van de patiënten kan late stralenschade optreden met ernstige complicaties zoals darmobstructie, fistelvorming en bloedingen.

Bij chemotherapie kan het gehele maag-darmkanaal aangedaan zijn en geeft beoordeling van de mondslijmvliezen een indicatie van vergelijkbare schade aan de slijmvliezen van maag en darm. Door intestinale schade neemt het resorberend vermogen van de darm af. Bij ernstige mucositis (graad 3 en 4) ten gevolge van chemotherapie is orale en enterale voeding daarom slechts beperkt mogelijk en zal parenterale voeding geïndiceerd zijn. Bij kanker van het bloed, beenmerg en de lymfeklieren treedt bij 90% van de patiënten die met stamceltransplantatie worden behandeld, een ernstige vorm van orale en gastro-intestinale mucositis op.

Probiotica

Er is nog veel discussie gaande over het nut van probiotica bij mucositis. In een aantal studies verminderde de toediening van probiotica de ernst van de diarree bij radiotherapie bij niet-neutropene patiënten en nam de behoefte aan anti-diarree medicatie af. Negatieve effecten zoals infecties, bacteriëmie of sepsis konden niet worden aangetoond. Bij chemotherapie nam in sommige studies bij gebruik van probiotica bij niet-neutropene patiënten de ernst van de diarree af, waren er minder ziekenhuisopnamen nodig en was het minder vaak nodig om de chemotherapiedosis te verlagen. Maar in andere onderzoeken konden deze resultaten niet worden aangetoond, waardoor de uitkomst niet eenduidig is. Een bezwaar is daarbij dat alle kwalitatief goede klinische onderzoeken allemaal verschillende probioticastammen, -doseringen en -regimes aanhielden en de patiënten onderling veel van elkaar verschilden in type kanker en behandeling. Over het gebruik en de veiligheid van probiotica bij patiënten die in een neutropene fase verkeren, is weinig bekend. Chemotherapie geïnduceerde neutropenie vormt een groot risico voor het ontstaan van infecties en is potentieel levensbedreigend. Door gebrek aan kwalitatieve goede onderzoeken kan niet worden aangetoond dat het gebruik van probiotica veilig is. Om deze reden wordt probiotica dan ook afgeraden bij patiënten in de neutropene fase.

Glutamine

Er zijn geen aanwijzingen dat het gebruik van glutamine (intraveneus of oraal) een positieve bijdrage levert aan de preventie van mucositis. Ook bij chronische radiatie-enteritis levert het gebruik van glutamine geen beschermend effect op voor de frequentie van de ontlasting. Vooral bij mucositis waarbij ernstige beschadigingen optreden van het slijmvlies, wordt glutamine zelfs ontraden.

Zie maatregelen en voedingsadviezen bij gastro-intestinale mucositis [Misselijkheid en braken](#), [Passageklachten](#) en [Diarree](#).

Slijmvorming

Hinderlijk, taai slijm is slijm dat moeilijk kan worden weggeslikt en in de keel het gevoel geeft van een afsluitend 'spinnenweb'. Taai slijm in de mond is een klacht die veel voorkomt na bestraling in het hoofd-halsgebied. Bij slokdarmkanker en bij longkanker kan ook een hinderlijke slijmvorming in de keel optreden, die moeilijk kan worden doorgeslikt of weggehoest.

Patiënten verkeren vaak in de veronderstelling dat vooral melk verantwoordelijk is voor de slijmvorming. Weliswaar kan na het drinken van melk de mond plakkerig aanvoelen omdat melk de speekselklieren minder aanzet tot de vorming van dun waterig speeksel, maar melk is niet de oorzaak van de hinderlijke slijmvorming. Hinderlijke slijmvorming is een klacht die moeilijk kan worden bestreden. Soms kan alleen met een tissue het slijm uit de mond worden verwijderd.

Maatregelen

- Neem een voedingsanamnese af met aandacht voor de ervaringen van slijmproductie bij bepaald voedsel en met aandacht voor de gevolgen voor de voedingsinname.
- Leg uit dat de hinderlijke slijmvorming voornamelijk door de ziekte of de behandeling wordt veroorzaakt en (meestal) niet het gevolg is van voeding.

Voedingsadviezen

- Neem regelmatig wat te drinken om het slijm enigszins te verdunnen (water, bouillon, thee, soep).
- Kauw op frisure producten om de productie van waterig speeksel te stimuleren. Bij gevoelige slijmvliezen kunnen deze producten te scherp zijn. Het nut van ananas, kiwi of papaja eten, omdat de eiwitsplitsende enzymen in deze verse fruitsoorten het taai slijm zouden afbreken, is niet duidelijk aangetoond. Waarschijnlijk is de aanwezigheid van de enzymen in de mond te kortdurend om een positief effect te bereiken.
- Koolzuurhoudend water, koolzuurhoudende dranken, of spoelen met donker bier (oudbruin, met een laag alcoholgehalte van 1,5%) lost het slijm soms enigszins op. Dit advies is voor patiënten met een alcoholverslaving niet geschikt.
- De mond spoelen met water, thee of koffie na het drinken van melk. Zure melkproducten zoals karnemelk en yoghurt of drinkyoghurt geven een minder plakkerig gevoel dan gewone melk. Ook producten gemaakt van gekookte melk geven minder klachten, zoals pap en vla. Soms bevat sojamelk beter dan gewone melk.
- Zie voor meer tips en concrete voedingsadviezen [Hinderlijke slijmvorming](#).

Passageklachten

Oesofagus en maag

Behalve bij tumoren van de oesofagus en de maag kunnen ook tumoren van de pancreas en de longen passageklachten geven. Passageklachten treden geleidelijk aan op. In eerste instantie ontstaan problemen door vlees, rauwe en harde stukjes groente en fruit, broodkorsten en haastig eten. In toenemende mate ontstaat het gevoel dat het eten niet wil zakken. Bij doorgroei van de tumor is steeds minder passage van voedsel en vocht mogelijk en kan soms ook speeksel niet meer worden weggeslikt. Zie [passagescore](#). Eten van zachte en vloeibare voeding kost veel tijd en aandacht en is vermoeiend.

Maatregelen

- Leg uit wat de oorzaak van de klachten is.
- Neem een anamnese af van de periode en de ernst van passageproblemen en de consistentie van voeding die mogelijk is. Vraag specifiek na welke voedingsmiddelen klachten geven.
- Geef houdingsadviezen: de maaltijden zo mogelijk zittend gebruiken en niet direct gaan liggen na een maaltijd.
- Bespreek dat eten tijd kost en dat het vermoeiend kan zijn om toch voldoende binnen te krijgen.

Voedingsadviezen

- Langzaam en met aandacht eten.
- Kleine en frequente maaltijden.
- Voedsel fijnsnijden, goed kauwen en eten 'soppen' in dranken of extra jus, of saus gebruiken; soms zijn er goede resultaten mogelijk met smeuïge en vette producten die goed glijden, zoals dunne spaghetti, haring, paling of gerookte zalm.
- Zie voor meer tips en concrete voedingsadviezen [Passageklachten slokdarm en maag](#).
- [Gemalen](#) of [vloeibare](#) voeding.
- Voedingsmiddelen die snel klachten geven, vermijden.
- Bij onvoldoende inname het gebruik van klinische voeding: preparaten met extra eiwit en energie, drinkvoeding of sondevoeding.

Darm

Passageklachten van de darm ontstaan als de darm gedeeltelijk (subileus) of geheel (ileus) wordt afgesloten. Een hoge ileus wil zeggen dat de obstructie in de dunne darm gelegen is. Bij een lage ileus zit de obstructie in het colon. Zie voor Oorzaken en Beleid de [Richtlijn Ileus](#).

Bij een totale afsluiting of het ontbreken van darmperistaltiek is er geen passage van voedsel of ontlasting meer mogelijk en staan voedselonthouding (niets per os) en parenterale vocht- en elektrolytentoediening voorop. Bij een gedeeltelijke afsluiting is er onvoldoende consensus over welke voeding bij welke mate van obstructie geadviseerd kan worden. Voedsel zou nog wel kunnen passeren als die voeding gekauwd of gemalen is en geen grove onverteerbare bestanddelen bevat. Obstructierisico

Obstructierisico door grofheid van vezels en bestanddelen

Alle voeding goed moet worden gekauwd of gemalen.

1. Voedingsmiddelen met grove vezels of grove onverteerbare resten en hoog obstructierisico:

- groente met harde nerven, rauwkost, vezelige draderige groenten: asperges, bleekselderij, bamboespruiten, schorseneren, zuurkool, rabarber (moes geeft minder snel klachten), taugé, draderige sperzie- en snijbonen, doperwtten, maïs, champignons, peulvruchten;
- fruit met pit en schil, partjes citrusfruit, ananas, bessen, druiven, kiwi, kokosproducten, gedroogde vijgen, rozijnen, dadels en pruimen;
- taai en draderig vlees met botten, zenen en pezen en vis met graten;
- grove volkerenproducten zoals zilvervliesrijst, roggebrood, muesli, grof volkorenbrood, volkorenknäckebröd, brood met rozijnen, noten, zaden of pitten.

2. Voedingsmiddelen met 'fijne vezels' en laag obstructierisico:

- bloem, havermout, griesmeel, custard, maïzena, Bambix® en Brinta®;
- bruinbrood, fijn volkorenbrood, crackers, croissants, volkorenbeskuit, ontbijtkoek, cake, biscuits, cracottes, cornflakes;
- aardappelen, pasta, mie of rijst;
- fijngesneden groente, groentesoep met fijn gesneden groenten of peulvruchtenmoes;
- geschild en ontpit fruit, gezeefd vruchtensap, vruchtenmoes;
- drink- en sondevoeding met vezel, Stimulance Multifibre poeder®.

3. Voedingsmiddelen met geen of weinig onverteerbare delen en een zeer laag obstructierisico zoals suiker, boter, olie, melk en melkproducten.

Maatregelen

- Overleg met de arts over het behandelbeleid en de voedingsmogelijkheden.
- Bespreek herstart van (sonde)voeding wanneer de obstructie afneemt, of wordt opgeheven.
- Bespreek met de patiënt de noodzaak van goed kauwen, aandachtig eten, risicoproducten vermijden, en aanpassen van de consistentie (gemalen of vloeibaar).

- Overleg met de verpleegkundige over mondverzorging wanneer orale voeding niet mogelijk is en het natuurlijk reinigend vermogen van speeksel ontbreekt.
- Zie voor meer tips en adviezen [Passageklachten darm](#).

Voedingsadviezen bij hoge ileus

- In afwachting van een actieve behandeling: niets per os; vocht en elektrolyten via infuus.
- Bij maagheveling waarbij vocht en voeding via een neussonde of via een PEG-katheter naar buiten worden geheveld: een beetje drinken om de mond te spoelen. Met voldoende vocht per infuus wordt voorkomen dat de patiënt dorst heeft.
- Start parenterale voeding als voeden zinvol is en bij de verwachting dat de orale inname niet binnen enkele dagen mogelijk is.
- Bij herstart orale voeding: heldere vloeibare voeding, daarna vloeibare voeding. Uitbreiden naar een zeer fijngemaakte of gemalen voeding die viskeus is en goed glijdt.
- Minimaal 1,5-2 liter drinkvocht per dag.
- Goed kauwen of fijnmalen als goed kauwen niet mogelijk is.
- Voedingsmiddelen vermijden met een hoog obstructierisico.
- Bij onvoldoende inname: aanvulling met energierijke eiwitrijke preparaten, drinkvoeding en/of sondevoeding.

Voedingsadviezen bij lage ileus

- Bij een totale obstructie:
 - ◆ niets per os.
- Bij een niet met de scoop te passeren ernstige stenose (vernauwing):
 - ◆ een gladvloeibare voeding aangevuld met drinkvoeding;
 - ◆ vochtinname van minimaal 2 liter per dag.
- Bij een nog met de scoop te passeren stenose:
 - ◆ minimaal 1,5-2 liter drinkvocht per dag;
 - ◆ goed kauwen van de voeding, of een voeding met fijngemalen consistentie;
 - ◆ voedingsmiddelen met een hoog obstructierisico vermijden;
 - ◆ gasvormende voedingsmiddelen vermijden, zoals koolsoorten, spruiten, prei, paprika, ui, knoflook, peulvruchten en koolzuurhoudende dranken.

Voedingsstent

In de oesofagus, de maaguitgang of het duodenum kan een endoscopisch geplaatste stent de passage van voedsel verbeteren. Door doorgroei van de tumor in de stent kunnen opnieuw passageklachten optreden. Er kan een nieuwe stent in de oude worden geplaatst.

Voedingsadviezen

- Rechttop zitten tijdens de maaltijden.
- Rustig en met aandacht eten, en goed kauwen, snijden of prakken.
- Ruim drinken bij de maaltijden.
- Voldoende vocht (minstens 1,5 liter per dag).
- Ruim gebruik van jus, saus, room en boter.
- Een uur na de maaltijd iets drinken om de stent goed door te spoelen.
- Pitten, schillen, graten en botjes vermijden.
- Geen voedingsmiddelen die de stent kunnen verstoppen:
 - ◆ biefstuk, draderig rundvlees, draderige vleeswaren zoals rookvlees, rosbief en fricandeau;
 - ◆ vlees met bot, of vis met graten;
 - ◆ grote harde stukken groente en fruit, zoals rauwkost, wortel en appel, partjes sinaasappel en mandarijn;
 - ◆ draderige en taaie groente zoals bleekselderij, rabarber, asperges, zuurkool, taugé en champignons;
 - ◆ droog brood, of brood met noten, zaden en pitten;
 - ◆ zuurtjes, (Engelse) drop, popcorn, toffees, spekkies;

- ◆ noten;
- ◆ 'kleffe' voedingsmiddelen, zoals vers witbrood, witte bolletjes.

Bij een colorectale stent gelden geen voedingsadviezen ter voorkoming van obstructie, omdat het voedsel dan al grotendeels is verteerd, maar wordt met medicatie geregeld dat de ontlasting soepel blijft.

Zuurbranden

Zuurbranden komt vooral voor bij kanker van maag- en oesofagus, ascites, peritonitis carcinomatosa, overgewicht, hernia diafragmatica en maagontledigingsstoornissen. Bij veel hoesten b.v. bij longkanker kan zuurbranden optreden, omdat bij hoesten de onderste slokdarmsfincter zich opent.

Maatregelen

- Neem een voedingsanamnese af met aandacht voor de tijden waarop zuurbranden optreedt, het maaltijdpatroon en de beperkingen die de patiënt zichzelf heeft opgelegd.
- Overleg met de arts over medicatie tegen zuurbranden. Doordat er krachtige medicijnen zijn ontwikkeld tegen het zuurbranden, is de rol van dieetadviezen wat meer op de achtergrond gekomen.
- Leg de patiënt uit wat de relatie is tussen zuurbranden en de tijden waarop wordt gegeten.
- Adviseer om te stoppen met roken.
- Geef adviezen om overgewicht te voorkomen of te vermijden.
- Geef houdingsadviezen, zoals niet direct te gaan liggen na een maaltijd, en slapen op de linkerzijde met een verhoogd hoofdeinde.
- Adviseer om geen knellende kledingstukken te dragen, bij het bukken door de knieën te gaan, en niet te zwaar tillen.
- Geef aandacht aan een optimaal ontlastingspatroon en voorkom obstipatie.

Voedingsadviezen

- Bij overgewicht (link naar item gewicht/overgewicht): een energiebeperkt dieet.
- Veelvuldig kleine maaltijden.
- Grote maaltijden vermijden en vetrijke maaltijden vermijden. De grootte van de maaltijd heeft meer effect dan de hoeveelheid vet in de maaltijd.
- Vanaf twee uur voor het slapengaan geen grote maaltijden meer gebruiken.
- Alcohol, chocolade, pepermint, koffie, citrusdranken en koolzuurhoudende dranken zo nodig vermijden. Deze adviezen berusten echter op weinig onderbouwing.
- Inslikken van lucht door gebruik van kauwgom, haastig eten en schrokken vermijden.

Zie voor meer tips en concrete adviezen [Zuurbranden](#) (reflux).

Obstipatie

Obstipatie komt bij 10% van de gezonde bevolking voor, vaker bij vrouwen dan bij mannen en meer op oudere en heel jonge leeftijd dan op de daartussen liggende leeftijden. In de palliatieve fase komt bij 37% van de patiënten obstipatie voor. Bij ernstige obstipatie kunnen misselijkheid, braken, een opgezette buik, zuurbranden, anorexie en overloopdiarree (paradoxe diarree) optreden. Vaak is de oorzaak van obstipatie multifactorieel. Met behulp van de [Bristol-stoelgangskaart](#) kan de consistentie van de ontlasting worden ingedeeld. Zie [Richtlijn Obstipatie](#) voor oorzaken en beleid.

Voedingsvezels kunnen het ontlastingspatroon voor een deel verbeteren. Ze zijn bestand tegen vertering door de spijsverteringsenzymen en worden niet geabsorbeerd in de dunne darm.

Het verhogen het vezelgehalte in de voeding is geen gemakkelijke opgave. De voeding moet zowel onoplosbare als oplosbare [vezels](#) bevatten. Zo bevatten fruit, groente en granen zowel oplosbare als onoplosbare vezels. Een voeding met alleen oplosbare vezels bestaat niet. Het gehalte aan oplosbare vezels kan wel worden verhoogd door toevoeging van vezelpreparaten. Uit onderzoek komt naar voren dat geweekte pruimen (2x daags 50 gram) een hogere defecatiefrequentie en een betere fecesconsistentie

geven dan toevoeging van tweemaal daags 11 g psyllium. Naast oplosbare vezels spelen ook de gehalten aan fructose en sorbitol en het in pruimen aanwezige laxermiddel difenylisatine hierbij een rol.

Maatregelen

- Ga na wat de oorzaken voor de obstipatie kunnen zijn en of orale voeding mag worden gebruikt.
- Ga na of de patiënt de rust, privacy en gelegenheid heeft om naar de wc te gaan.
- Neem een voedingsanamnese af met aandacht voor het ontlastingspatroon, de duur van de klacht, de frequentie, de hoeveelheid van de ontlasting en de inname van voedingsvezels en vocht. Extra vocht heeft alleen effect bij obstipatie bij de aanwezigheid van dehydratie.
- Laat eventueel de frequentie van de defecatie en de consistentie van de feces (met de Bristol-stoelgangskaart) dagelijks bijhouden.
- Leg de relatie uit tussen mogelijke oorzaken en de wijziging in het ontlastingspatroon.
- Leg uit dat de houding op de wc ook belangrijk is. Adviseer om eventueel een voetenbankje of opstapje te gebruiken.
- Bedenk dat het bij klachten van een verminderde eetlust en een vol gevoel belangrijk is dat de patiënt in ieder geval iets eet. Vezels hebben dan minder prioriteit, omdat daardoor de verzadiging en het opgeblazen gevoel toenemen.
- Maak (indien mogelijk) ook gebruik van de gastrocolische reflex op een maaltijd. Deze krachtige peristaltiekgolven van maag tot colon treden gelijk na een maaltijd op, vooral na een volumineuze maaltijd. Het graaspatroon (heel vaak heel weinig eten) is niet bevorderlijk voor een verhoging van de gastrocolische reflex, maar bij weinig eetlust kan dit soms niet anders. De peristaltische acties (4-10 per dag) treden niet alleen op bij grote maaltijden, maar ook bij bewegen en na het opstaan. Een ruim ontbijt is een stimulator van de defecatie, waarbij door een volumineuze, vetrijke samenstelling bovendien de galblaas tot contraheren wordt aangezet met vrijmaking van de laxerende galzure zouten.
- Leg uit dat regelmatige lichaamsbeweging (indien mogelijk) de darmfunctie kan verbeteren.
- Leg het gebruik van extra vocht bij vezelpreparaten uit. Naast het glas met de opgeloste vezels nog een extra glas vocht gebruiken.
- Overleg met de arts over laxantia. Bij opiaten moeten altijd laxantia worden gebruikt.

Voedingsadviezen

- Voldoende voedingsvezels gebruiken en dehydratie voorkomen. Een streven is 30-40 gram per dag, maar dit is voor gezonde mensen in de praktijk al vaak niet haalbaar.
- Een regelmatig voedingspatroon met bij voorkeur een ruim ontbijt.
- Variatie in verschillende soorten vezels.

Zie voor meer tips en adviezen [Obstipatie](#).

Diarree

Er bestaan verschillende vormen van diarree.

- Osmotische diarree is een verminderde resorptie van water en elektrolyten. Deze diarree stopt bij vasten en bij het stoppen met de medicatie.
- Secretaire diarree is een verhoogde secretie van water en elektrolyten in de darm. Deze diarree stopt niet door te vasten.
- Motorische diarree is een veranderde motiliteit van het darmkanaal; een vertraagde passage met bacteriële overgroei of een versnelde passage.

Diarree komt bij 11% van de patiënten in de palliatieve fase voor. Paradoxe diarree is schijnbare diarree bij obstipatie waarbij dunne ontlasting lekt langs een ingedikte ontlastingsprop.

Zie [Richtlijn Diarree](#) voor oorzaken en beleid.

Onderzoeken naar de invloed van voedingsmaatregelen op de gastro-intestinale complicaties bij radio- en chemotherapie laten weinig eenduidige conclusies toe. Zowel een vetbeperking als een lactosebeperking wordt regelmatig voorgeschreven, maar vaak zonder veel resultaat. Ook uitkomsten van onderzoek naar het effect van probiotica op de frequentie van de ontlasting zijn wisselend. Probiotica lijken bij het gebruik van antibiotica wel te kunnen bijdragen aan een sneller herstel van de darmflora en verkorting van de duur

van de diarree. Bij diarree door ernstige mucositis en verminderde afweer na chemotherapie kunnen probiotica beter niet worden gebruikt.

Maatregelen

- Ga na waardoor de diarree wordt veroorzaakt. Het advies zal afhankelijk zijn van de oorzaak. Als de oorzaak niet kan worden weggenomen, kan voeding diarree nauwelijks beïnvloeden.
- Bij paradoxale diarree: advies zoals wordt beschreven bij Obstipatie.
- Neem een voedingsanamnese af en informeer naar het ontlastingspatroon zoals de frequentie, de consistentie, de hoeveelheid en de kleur van de ontlasting, de relatie tot maaltijdinname, en of wanneer deze optreedt: overdag en/of 's nachts.
- Leg uit dat strenge beperking van voeding niet zinvol is omdat voeding (meestal) niet de oorzaak is van de diarree. Wel kan een versterkte gastrocolische reflex soms diarree veroorzaken en dan is een verminderde reflex door kleinere frequente maaltijden soms een nuttig, fysiologisch verklaarbaar maar niet bewezen effect.
- Leg uit dat ook bij vasten of parenterale voeding door afgestoten darmslijmvlies en -cellen ontlasting wordt gevormd en diarree kan optreden.
- Leg uit dat stoppende voeding niet bestaat. Voedingsmaatregelen kunnen er wel toe bijdragen dat de diarree niet onnodig verergert, zoals het vermijden van sorbitol houdende dranken en producten en sommige fruitsoorten zoals pruimen.
- Overleg met de arts over medicatie.

Voedingsadviezen

- Ruime vochtinname (minstens 1,5-2 liter drinkvocht) per dag.
- Een royale zoutinname (meer dan 10 gram per dag) bij grote verliezen of bij een te korte darm. Adviseer zo nodig aanvulling met orale rehydratiezouten of vocht en zout per infuus.
- Kleine en frequente maaltijden. Immers: hoe groter en volumineuzer de maaltijd, hoe groter de gastrocolische reflex.
- Een gevarieerde voeding zonder strenge beperkingen.
- Overweeg het gebruik van extra psylliumvezels zonder extra vocht.
- Matig gebruik van koffie en alcoholische dranken.
- Bij vermoeden van lactose-intolerantie: matig gebruik van melk (drie melkconsumpties verdeeld over de dag) en suiker. Zure melkproducten worden doorgaans beter verdragen, omdat een deel van de lactose is omgezet in melkzuur.
- Verdeel de hoeveelheid fruit en vruchtensappen over de dag
- Geen producten met de zoetstof sorbitol of xylitol, zoals suikervrije of lichtproducten.
- Probiotica: bij diarree ten gevolge van antibiotica. Geen probiotica bij diarree ten gevolge van mucositis en bij verminderde afweer.
- Zie voor meer tips en adviezen [Diarree](#).

Vermoeidheid

Vermoeidheid komt voor in alle stadia van kanker; het kan zelfs het eerste symptoom van de ziekte zijn. Ook na de behandeling of na de genezing kan vermoeidheid aanwezig blijven.

Zie voor oorzaken en beleid [Richtlijn Vermoeidheid](#).

De oorzaken van vermoeidheid die te maken hebben met de voedingstoestand of verlies van spiermassa en spierkracht kunnen, afhankelijk van ziektestadium en prognose, worden aangepakt.

Voeding en een bewegingsprogramma kunnen een positieve invloed hebben op de vermoeidheid.

Maatregelen

- Beoordeel de behoefte aan voedingszorg.
- Beoordeel de voedingstoestand en neem hierbij een voedingsanamnese af met aandacht voor de eiwitinname, voedingsdeficiënties, 24 uursritme, huishoudelijke organisatie, verdeling van activiteiten en van rustmomenten over de dag, en tijdstippen waarop de vermoeidheid optreedt.
- Beoordeel of er voedingsgerelateerde symptomen zijn die een tekort aan voedingsstoffen veroorzaken en risico geven op ondervoeding of op een ongunstige lichaamssamenstelling.

- Leg uit dat vermoeidheid wordt veroorzaakt door ziekte en behandelingen en dat voldoende rust belangrijk is, maar dat ook lichaamsbeweging goed is en een voorwaarde is voor spierbehoud en spieropbouw, een betere conditie, lichaamsgewicht en stemming. Bespreek dat alleen rust het probleem niet vermindert, maar juist kan verergeren.
- Leg uit dat naast training en/of beweging, voeding nodig is om spierbehoud of -opbouw te bereiken en dat dit kan helpen bij het doen afnemen van vermoeidheid.
- Leg uit dat tekorten in de voeding voorkomen en daarmee van verslechtering van de voedingstoestand helpt vermoeidheid voorkomen of niet doen toenemen.
- Stimuleer de patiënt tot lichaamsbeweging, bij voorkeur onder leiding van een (oncologisch) fysiotherapeut. In complexe situaties is advies van een gespecialiseerd fysiotherapeut, revalidatiearts of sportarts raadzaam.
- Bespreek mogelijkheden voor hulp bij de voedselbereiding en in de huishouding, en stimuleer de patiënt om hulp te accepteren en taken te delegeren.
- Adviseer om de vermoeidheid te accepteren op het moment dat die optreedt, en bedenk met de patiënt mogelijke oplossingen. Een consult van een ergotherapeut kan zinvol zijn.
- Overleg met de arts over medicatie.
- Adviseer de patiënt om zo nodig psychosociale hulpverleners in te schakelen, zoals een maatschappelijk werker, een psycholoog, of een psychotherapeut.

Voedingsadviezen

- Eiwit:
 - ◆ 1,0-1,5 g eiwit/kg. Tabel eiwitbehoefte bij verschillende groepen (link Voedingsbehoefte/Eiwit/tabel eiwitbehoefte bij verschillende groepen)
 - ◆ bij training: direct na fysieke inspanning 20 gram eiwit
 - ◆ eiwitbronnen van hoge kwaliteit zoals melk, ei, sojaproducten en vlees.
 - ◆ spreiding van de eiwitname over de dag, met 20-30 gram eiwit per maaltijd (≥ 70 jaar 25-30 gram eiwit per maaltijd).
- Energie: ruststofwisseling met toelage voor activiteit en/of ziektefactoren en/of gewenste gewichtstoename.
- Koolhydraten: in combinatie direct na training. Bij (matig-)intensieve training langer dan 1-1,5 uur dienen ook koolhydraten gebruikt te worden tijdens training (bijvoorbeeld elke 15-20 minuten slokjes van een lichte ranja).
- Overige voedingsstoffen volgens de algemene aanbevelingen.
- Eten op tijdstippen dat de patiënt minder moe is.
- Gebruikmaken van een magnetron, kant-en-klaarproducten, producten in blik of glas, diepvries- of koelmaaltijden en een maaltijdservice. Zie ook [Boodschappen doen en maaltijden bereiden](#).
- Alleen bij zeer ernstige vermoeidheid gebruikmaken van zachte en vloeibare eiwitrijke gerechten: die eten gemakkelijker weg.
- Bij onvoldoende inname of deficiënties: preparaten met extra eiwit en energie, drinkvoeding of sondevoeding.

Verminderde afweer

Speciale adviezen over de hygiëne van voedsel zijn noodzakelijk wanneer de patiënt een verminderde afweer en een verhoogde kans op voedingsgerelateerde infecties heeft bij neutropenie na intensieve chemotherapie ('de dip': neutrofiële granulocyten $< 0,5 \times 10^9/l$), bij een verhoogde doorlaatbaarheid van de darm door intensieve chemotherapie en/of straling of ernstige graft-versus-hostreactie van de darmen, of bij immuunsuppressiva.

Om een voedingsgerelateerde infectie te voorkomen geldt de Richtlijn Hygiënische Voeding (voorheen kiemarme voeding genoemd) en krijgt de patiënt antimicrobiële profylaxe, onder andere selectieve darmdecontaminatie. Er bestaat nog onvoldoende bewijs voor de mate van strengheid, de indicatie, en de duur van het dieet. Er is een tendens door de jaren heen waarbij de maatregelen steeds liberaler worden. Dat komt mede door de richtlijnen Hazard Analysis and Critical Control Points (HACCP-richtlijnen) en betere antibiotica. Het Landelijk Overleg Diëtisten Hematologie en Stamceltransplantatie (LODHS) stelt de Richtlijn Hygiënische Voeding op. Daarbij is vastgesteld bij welke indicaties deze richtlijnen moeten worden toegepast, welke voedingsadviezen dienen te worden gevolgd en welke bewaartijden van producten kunnen worden gevolgd. Geactualiseerde versies zijn steeds raadpleegbaar op de sites van [Voeding &](#)

Kanker info. Doorgaans wordt aangehouden te starten met de Richtlijn Hygiënische Voeding bij de start van de intensieve chemotherapie, bij de start van selectieve darmdecontaminatie, of bij de start met een hoge dosis corticosteroïden bij actieve graft-versus-hostziekte van de darm. Met de patiënt wordt de duur van het dieet besproken en er wordt zowel mondeling als schriftelijke informatie verstrekt. Gestopt kan worden bij ontslag, bij het stoppen van de selectieve darmdecontaminatie of bij het stoppen met de immuunsuppressiva.

Psychosociale gevolgen van onvermogen tot eten

Voedingsklachten die het eten belemmeren kunnen ook van invloed zijn op het psychosociale welzijn van patiënten met kanker. Er kunnen emoties ontstaan rondom de worsteling met eten of als de patiënt onbegrip ervaart voor deze worsteling. Ook kan het moeilijk eten van de patiënt leiden tot emoties bij de naasten. De patiënt kan minder plezier ervaren in het onderhouden van vriendschappen en ondernemen van sociale activiteiten. Om patiënten en naasten hierbij te ondersteunen is een gesprekshulp ontwikkeld die beschikbaar is via <https://www.voedingenkankerinfo.nl/gevoelens-door-het-moeilijk-eten/> Om zorgprofessionals handvaten voor ondersteuning te bieden is een e-learning ontwikkeld die beschikbaar is via: <https://www.voedingenkankerinfo.nl/elearning/#/>.

Klinische voeding

Klinische voeding is een verzamelnaam van industrieel bereide voedingen en voedingspreparaten voor medisch gebruik: dieetpreparaten, drinkvoeding, sondevoeding en parenterale voeding.

Refeeding syndroom

Het refeedingsyndroom is een geheel van metabole, biochemische en functionele veranderingen als gevolg van het herstarten van de glucosecomponent in de voeding bij ondervoede patiënten, of bij patiënten die gedurende langere tijd geen of weinig voeding hebben gehad.

Binnen de oncologie hebben een verhoogd risico op het refeedingsyndroom:

- patiënten met intensieve chemo-, immuno- en/of radiotherapie met veel bijwerkingen, zoals braken, diarree en passageproblemen;
- patiënten met slikstoornissen (zoals bij hoofd-halscarcinoom);
- postoperatieve patiënten;
- patiënten met grote gastro-intestinale verliezen;
- patiënten met chronisch alcohol- of drugsmisbruik;
- ouderen.

Zie voor oorzaken en beleid [Richtlijn Refeeding Syndroom](#).

In het ziekenhuis is het eenvoudig om bloedwaarden te controleren. In de thuissituatie moeten afspraken worden gemaakt wie controleert en wie actie onderneemt bij afwijkende waarden.

Bij een hoog risico op het ontstaan van dit syndroom moet overwogen worden of de patiënt wordt doorverwezen naar de tweede lijn, waar een intensievere controle en monitoring mogelijk is.

Drinkvoeding

Drinkvoeding is een gebruiksklare vloeibare voeding voor medisch gebruik met een hoge energie- en voedingsstoffendichtheid, aangevuld met micronutriënten. Aan sommige drinkvoedingen zijn extra voedingsvezels toegevoegd, of ziektespecifieke stoffen.

Een nadeel van drinkvoeding is het verzadigende gevoel, vooral bij anorexie. Vanwege de vaak voorkomende smaakproblematiek bij kanker is de acceptatie soms beter wanneer drinkvoeding wordt gezien als een medicijn in plaats van een smakelijke drank. Door na drinkvoeding wat water, koffie, thee of sap te gebruiken, kan een onaangename nasmaak enigszins worden bestreden.

In de praktijk blijkt dat slechts 50-65% van het voorgeschreven volume drinkvoeding daadwerkelijk wordt opgedronken. De [Richtlijn Ondervoeding bij patiënten met kanker](#) beveelt aan drinkvoeding alleen te gebruiken als onderdeel van het advies van de diëtist en niet in plaats daarvan.

Sondevoeding

Sondevoeding is vloeibare voeding die via een sonde in het maag-darmkanaal wordt gebruikt. Er zijn veel [soorten sondes](#), toedieningswegen en soorten voedingen.

Sondevoeding wordt bij kanker toegepast bij:

- verbetering van een matige of slechte voedingstoestand voor (grote) operaties;
- minstens 7-10 dagen geen of onvoldoende orale inname, of kans daarop, bijvoorbeeld:
 - ◆ bij anorexie ten gevolge van ziekte of behandeling;
 - ◆ bij slikproblemen, of obstructies in het maag-darmkanaal;
 - ◆ na operaties in het maag-darmkanaal (slok darm, maag, pancreas) of in het hoofd-halsgebied;
 - ◆ bij agressieve behandeling met chemo- of radiotherapie of combinatiebehandeling.
- [Sondevoeding](#) kan thuis goed worden toegepast. Daar zijn een aantal disciplines bij betrokken, die onderling [afspraken](#) moeten maken.

Parenterale voeding

Parenterale voeding (meestal aangeduid als totale parenterale voeding of TPV) is voeding die buiten het maag-darmkanaal toegediend wordt, direct in de bloedbaan. De voedingsstoffen in de TPV moeten aangeboden worden in een vorm die het lichaam kan metaboliseren, dat wil zeggen eiwit in de vorm van losse aminozuren, koolhydraten in de vorm van glucose, en vet in de vorm van emulsies. Vitaminen, mineralen en sporelementen moeten worden gegeven in de hoeveelheid die het lichaam nodig heeft. Overdosering moet worden vermeden: wat er eenmaal gegeven is, is niet eenvoudig meer te verwijderen uit het lichaam. Goede evaluatie van

bloedwaarden is van het grootste belang. Er wordt altijd geprobeerd om naast de TPV ook (al is dit maar een kleine hoeveelheid) via de enterale weg te voeden om bacteriële overgroei te voorkomen.

Indicaties bij kanker voor parenterale voeding zijn:

- obstructie of pseudo-obstructie laag in het maag-darmkanaal of voorbij de sonde;
- langdurige (> 1 week) mechanische of paralytische ileus;
- peritonitis (buikvliesontsteking);
- darmperforatie of darmlekkage;
- short bowel syndrome (kortedarmsyndroom);
- fistels met een hoge output (> 750 ml/dag) en daardoor chronische dehydratie;
- ernstige (recidiverende) gastro-intestinale bloedingen;
- ischemie of necrose van de darm; ontstekingen van het darmslijmvlies zoals ernstige mucositis
- bij beenmergtransplantatie;
- bestralingsenteritis of late stralenschade;
- gastro-intestinale graft-versus-hostziekte;
- langdurig braken of zeer ernstige diarree.

De [Richtlijn Ondervoeding bij patiënten met kanker](#) geeft criteria om sondevoeding en/of parenterale voeding al dan niet toe te passen bij chirurgie, radio- of chemotherapie en in de palliatieve fase.

Ouderen

Zorgverleners moeten bij ouderen met kanker een aantal extra afwegingen maken om tot een behandelvoorstel te komen.

Leeftijd alleen is geen geschikt uitgangspunt voor het bepalen van het behandelbeleid. Tussen kalenderleeftijd en biologische leeftijd kunnen grote verschillen bestaan. Een fitte 75-jarige kan biologisch jonger zijn dan iemand van 65 jaar die kampt met meerdere ziekten, met functionele en sociale beperkingen en met afnemende mentale en lichamelijke veerkracht. De heterogeniteit kan in de zorg zichtbaar gemaakt worden door screening op kwetsbaarheid of frailty. Er zijn diverse screeningsinstrumenten ontwikkeld om de kwetsbaarheid vast te stellen. Als de frailty screening ertoe aanleiding geeft, kan vervolgens een comprehensive geriatric assessment (CGA) worden ingezet: een brede risico-inventarisatie door een uitgebreid klinisch geriatrisch onderzoek, waarbij de multipale problemen van ouderen zo veel mogelijk worden opgespoord, beschreven en verklaard. Met de CGA worden de capaciteit en zorgbehoeften van de persoon in kaart gebracht om zo te komen tot een gecoördineerd integraal zorgplan voor de oudere. De voedingsstatus en mogelijke ondervoeding zijn een belangrijk onderdeel van de geriatrische screening op kwetsbaarheid.

Bij de behandelkeuze spelen ook voor het voedingsbeleid vervolgens een rol:

- Time-to-benefit. De tijd die oudere patiënten rest om te genieten van mogelijk gunstige effecten van de behandeling is vaak korter.
- Tolerantie voor de behandeling. De belastende uitwerking van behandelingen blijken bij ogenschijnlijk fitte ouderen toch substantieel groter dan bij jongere volwassenen.
- Afwegingen op oudere leeftijd. In het algemeen blijken ouderen minder bijwerkingen te accepteren voor een gegeven gezondheidswinst. Kwaliteit van leven tijdens de behandeling gaat men belangrijker vinden dan de mogelijke levensverlenging naarmate de leeftijd vordert.

Ondervoeding

Ondervoeding bij ouderen kan worden gezien als een multifactorieel geriatrisch syndroom: een veelvoorkomend complex probleem dat meerdere oorzaken kent. Vier domeinen kunnen elk bijdragen aan het ontstaan van [ondervoeding](#).

Het functionele domein

Een verhoogd risico op ondervoeding geven beperkingen in mobiliteit, ADL- en IADL-afhankelijkheid, slechthorendheid en slechtziendheid. De patiënt is minder zelfredzaam en heeft bijvoorbeeld moeite met de maaltijdbereiding, het verzorgen van boodschappen en de toiletgang.

Het psychische domein

Een verhoogd risico op ondervoeding geven depressie, verliesreactie en rouwverwerking, cognitieve stoornissen en dementie. Depressieklachten komen bij ouderen met kanker regelmatig voor, maar worden vaak slecht herkend. Een patiënt met depressieklachten kan er moeite mee hebben om op regelmatige tijden te eten en te drinken. Bij dementie ontwikkelen zich in de loop van het ziekteproces gedragsstoornissen zoals afweergedrag. Hierbij worden eten, drinken en medicatie afgeweerd: een lepel wordt weggeduwd, de voedselbrij in de mond gehouden, het eten uitgespuugd of het hoofd afgewend. Deze signalen duiden erop dat de patiënt niet kan of wil eten, of de handelingen bij het eten en drinken niet begrijpt.

Ondervoeding en dehydratie kunnen een uitlokkende factor zijn bij het ontstaan van een delier. Bij een delier kan door de verwardheid het eet- en drinkpatroon verstoord zijn. Tijdens een ziekenhuisopname ontstaat bij 10 tot 30% van de oudere patiënten delirium. Bij ontslag vindt men bij bijna de helft van deze patiënten, nog in meer of mindere mate, restverschijnselen.

Het sociale domein

Een verhoogd risico op ondervoeding ontstaat bij beperkte financiële draagkracht, sociale isolatie, beperkte mantelzorg en behoefte aan extra zorg. Mantelzorgers en/of vrijwilligers spelen een belangrijke rol in het realiseren van een goede voedingszorg in de thuissituatie. Zij kunnen functionele ondersteuning geven, de boodschappen en maaltijden verzorgen, en helpen bij de praktische uitvoering van voedingsadviezen en de patiënt stimuleren om goed te eten en te drinken.

Het somatische domein

Van invloed op de voedingstoestand zijn, behalve de effecten van tumorgroei en behandelingen, ook fysiologische veranderingen in de lichaamssamenstelling en in het spijsverteringskanaal, chronische ziekten, acute ziekten, decubitus en polyfarmacie.

Bij veroudering verandert de lichaamssamenstelling door verlies aan lichaamswater en relatieve toename van vetmassa, vooral rond het middel, osteoporose en door sarcopenie. Bij kanker treedt doorgaans een combinatie op van primaire en secundaire sarcopenie. Een van de oorzaken is het optreden van **anabole resistentie**: een verminderd vermogen om spiereiwit aan te maken bij een bepaalde hoeveelheid ingenomen eiwit.

De energiebehoefte van ouderen daalt door de verandering in lichaamssamenstelling en de verminderde lichamelijke activiteit. Problemen met kauwen en slikken kunnen optreden door verminderde spierkracht, een slechte staat van het gebit, slecht passende gebitsprothese en/of verminderde en viskeuzere speekselproductie. De dorstprikkel neemt af terwijl de vochtbehoefte stijgt, met risico op dehydratie. De geur- en smaakwaarneming vermindert vooral door de afnemende geursensatie. Atrofische gastritis leidt tot een verminderde maagzuursecretie waardoor de beschikbaarheid en het metabolisme afneemt van onder andere calcium, ijzer, zink, foliumzuur en vitamine B₁₂. Hormonale en musculaire veranderingen van de maag veroorzaken een sneller verzadigingsgevoel en afnemende eetlust (anorexia of ageing). Obstipatie treedt vaak op door factoren zoals chronische ziekten, immobiliteit, verminderde inname van vezels en vocht, neurologische en psychiatrische aandoeningen, meer vochtverlies door een dunnere huid, verminderd dorstgevoel, en langdurig en ruim medicijngebruik.

Behandeling

Na screening, nutritional assessment en vaststellen van de voedingsbehoefte wordt al dan niet een voedingsbehandeling ingezet.

Maatregelen

- Inventariseer beperkingen in het functionele, psychische, sociale en somatische domein.
- Bepaal de voedingstoestand en de behoefte aan voedingszorg.
- Neem een voedingsanamnese af met aandacht voor het maaltijdpatroon, gewoonten, bestaand dieet, aangepaste consistentie, geur- en smaaksensatie, inname van voedingsstoffen, aanpassingen en praktische oplossingen die de patiënt zelf heeft toegepast.
- Breng de gemiddelde vochtinname in kaart. Denk hierbij ook aan het gebruik van pap, vla, appelmoes en dergelijke. Vaak zegt een oudere genoeg te drinken, maar blijkt dat bij inventarisatie toch te weinig te zijn.
- Ga het medicijngebruik na met mogelijke effecten op de voedingsinname en resorptiestoornissen.
- Bepaal de behoefte aan energie, eiwit, vocht en andere nutriënten.
- Bepaal het specifieke doel van de voedingsbehandeling van de patiënt.
- Overleg met zorgverleners over een goede transmurale samenwerking indien beperkingen in de verschillende domeinen daar aanleiding toe geven.
- Zorg voor optimale communicatie met patiënt en naasten door luid en duidelijk spreken, en voorlichtingsmateriaal met een groot lettertype of materiaal dat is aangepast aan communicatieve beperkingen.
- Bespreek met de patiënt de bijdrage van voeding aan de voedingstoestand bij kanker en behandeling.
- Bespreek de mogelijkheden van tafeltje-dek-je-faciliteit of maaltijdservicedienst als de maaltijdbereiding lastig is. Houd rekening met eventuele overbelasting van de mantelzorger.
- Bespreek met patiënt de waarde van voldoende bewegen en training voor het behoud van conditie en functionaliteit.
- Informeer of de geadviseerde voeding kan worden gebruikt en stel adviezen zo nodig bij.
- Maak binnen de instelling weegafspraken.
- Evalueer of het doel van de voedingsbehandeling wordt bereikt.

Voedingsadvies

- Voeding conform berekende behoefte:

- ◆ [eiwitverrijkt](#), met aandacht voor de verdeling in portiegrootte (25-30 gram) bij alle maaltijden en voor het slapen gaan;
- ◆ [energie](#);
- ◆ overige voedingsstoffen volgens de [algemene aanbevelingen](#);
- ◆ minimaal 1.700 ml drinkvocht per dag.
- Bij nierfunctiestoornissen beperking van natrium, kalium en een (hoge) eiwitinname, (afhankelijk van de glomerular filtration rate (glomerulusfiltratiesnelheid: GFR) en het medische beleid niet lager dan 1,0 g eiwit/kg).
- Suppletie van vitamine D conform de adviezen van de Gezondheidsraad: ≥ 70 jaar 20 µg vitamine D.
- Bij vitamine B₁₂-tekort: intramusculaire injecties of orale supplementen (als er geen opnameprobleem is zoals atrofische gastritis): 600-1.000 µg/dag gedurende 2 tot 4 maanden.
- [Comfortvoeding](#) bij beperkte levensverwachting.
- Bij beperkte mobiliteit: voldoende voeding en minimaal twee vochtverstrekkingen onder handbereik.
- Een goede houding, bij voorkeur rechtop zitten bij eten.
- Bij traag eten: een warmhoudbord, de maaltijd in twee porties serveren, of in de magnetron opwarmen.
- Aangepaste voeding bij [klachten](#).

Comorbiditeit

Van de nieuw gediagnosticeerde patiënten met kanker in de leeftijd van 50-64 jaar heeft 48% al 1 chronische ziekte; bij de patiënten van 80 jaar en ouder geldt dat voor 80%. Een groeiende groep patiënten heeft zelfs al 2 of meer chronische aandoeningen wanneer kanker wordt vastgesteld: 17% in de leeftijd van 50-64 jaar, tot 45% bij 80 jaar en ouder. Hart- en vaatziekten, hypertensie, COPD en diabetes mellitus zijn de meest voorkomende bijkomende ziekten. Bij de dieetbehandeling van patiënten met kanker en hart- en vaatziekten of diabetes mellitus kan er sprake zijn van conflicterende dieetadviezen of van specifieke aandachtspunten. Bij hypertensie en COPD is dat vrijwel niet het geval. De prognose van kankerpatiënten met comorbiditeit is slechter dan die van patiënten zonder bijkomende ziekte. Er treedt doorgaans ook een verslechtering op van de ziekte die al aanwezig was toen kanker werd vastgesteld. Voor een deel zal dat onvermijdelijk zijn doordat verschillende ziekten elkaar negatief beïnvloeden. Maar de verwachting is ook dat er winst te behalen valt door beide ziekten op een goede manier te behandelen en aandacht te geven.

Hart- en vaatziekten

Achtergrond

Bij patiënten met een hart- en vaatziekte wordt een 19% hogere incidentie van kanker gezien dan verwacht bij vergelijkbare patiënten van eenzelfde leeftijd en geslacht zonder hart- en vaatziekte. Een verklaring hiervoor is dat kanker en hart- en vaatziekten deels dezelfde risicofactoren hebben (bijvoorbeeld roken en overgewicht). Het verhoogde risico op kanker was sterker aanwezig bij vrouwen (48%) dan bij mannen (13%).

Er is weinig bekend over een interactie tussen hart- en vaatziekten en kanker. Uit de literatuur komt naar voren dat het totale cholesterolgehalte doorgaans is gedaald als kanker wordt vastgesteld. Dit komt waarschijnlijk doordat de vraag naar cholesterol stijgt bij proliferatie van tumorcellen. Het triglyceridegehalte stijgt vaak in eerste instantie enigszins. De verhoging van het triglyceridegehalte kan worden verklaard uit de [metabole ontregeling](#) door kanker. De vetafbraak is daarbij verhoogd, maar de opname van vetten in de weefsels is verstoord, wat leidt tot verhoogde triglyceridespiegels in het bloed. Het lipidenprofiel bij kankerpatiënten wordt gekarakteriseerd door een laag totaal cholesterol, een laag HDL-cholesterol en een laag LDL-cholesterol. Deze waarden lijken verder te dalen wanneer er metastasen zijn. Bij ziekteprogressie met verdere metastasering dalen de BMI (body mass index), het serumalbumine en het (aanvankelijk verhoogde) serumtriglyceride. Dit is vergelijkbaar met wat gezien wordt gedurende de acutefasereflect bij vele acute en chronische ziekten en wordt veroorzaakt door het vrijkomen van pro-inflammatoire cytokinen.

Behandeling

De dieetbehandeling bij hart- en vaatziekten bestaat normaliter uit een dieet dat beperkt is in verzadigd vet, eventueel in combinatie met een energiebeperkt dieet, zodat het cholesterolgehalte daalt, en bij overgewicht het lichaamsgewicht. Bij kanker wordt een goede voedingstoestand nagestreefd om de behandeling zo goed mogelijk en met minder bijwerkingen te doorstaan, en er zo goed mogelijk van te herstellen.

Bij curatieve of ziektegerichte palliatieve kankerbehandeling moet met beide ziektebeelden rekening worden gehouden. Gedurende de antitumorbehandeling wordt voorrang gegeven aan de behoud van de voedingstoestand. Eerder gegeven adviezen ter preventie van hart- en vaatziekten op langere termijn, zoals beperking van energie en verzadigd vet, zijn (tijdelijk), minder belangrijk als zij een volwaardige inname belemmeren. Drinkvoeding en sondevoeding hebben een goede vetzuursamenstelling en een laag natriumgehalte. Na herstel zijn de preventieadviezen voor beide ziekten van belang. Bij een progressieve ziekte, een verwachte korte overlevingsduur en symptomatisch palliatieve behandeling worden preventieadviezen losgelaten.

Bij hartfalen blijft een natriumbepoort dieet geïndiceerd en bij ernstig hartfalen soms ook een vochtbepoort dieet, omdat opheffen of versoepelen van dit dieet directe negatieve gevolgen kan hebben. Vooral een piekbelasting in de natriuminname kan decompensatieklachten veroorzaken zoals kortademigheid, moeheid en vochttopstapeling in enkels, lever, longen, waarbij een ziekenhuisopname nodig kan zijn om dit te herstellen. Wanneer sondevoeding noodzakelijk is, wordt gekozen voor een geconcentreerde sondevoeding (2 kcal/ml, bepoort in mineralen).

Maatregelen

- Beoordeel de voedingstoestand.
- Beoordeel of er voedingsgerelateerde symptomen zijn die risico opleveren op ondervoeding en/of een ongunstige lichaamssamenstelling.
- Beoordeel of de patiënt behoefte heeft aan voedingszorg.
- Vraag na welke voedingsadviezen de patiënt in het verleden heeft gekregen en welke hij nu nog opvolgt.
- Neem een voedingsanamnese af met aandacht voor:
 - ◆ energie- en voedingsstoffeninname;
 - ◆ hoeveelheid en soort vet;
 - ◆ natrium;
 - ◆ gebruik van supplementen, visoliecapsules, margarines met omega-3;
 - ◆ gewichtsverloop (houd rekening met oedemen);
 - ◆ leefstijl (roken, alcohol, bewegingspatroon);
 - ◆ klachten.
- Bepaal de behoefte aan energie, eiwit en vocht.
- Bepaal het doel van de voedingsbehandeling.
- Bespreek met de patiënt de relatie voedingstoestand-ziekte-behandeling.
- Laat zo nodig het cholesterolgehalte bepalen en geef zo nodig uitleg over hypercholesterolemie en de invloed van kanker hierop.
- Bespreek conflicterende voedingsadviezen en stel samen met de patiënt prioriteiten.
- Stimuleer de patiënt tot lichaamsbeweging, bij voorkeur onder leiding van een (oncologisch) fysiotherapeut. In complexe situaties is advies van een oncologisch fysiotherapeut, revalidatiearts of sportarts raadzaam.
- Controleer of de geadviseerde voeding kan worden gebruikt en stel desgewenst het advies bij.
- Evalueer of het doel van de voedingsbehandeling wordt bereikt.

Voedingsadviezen

- **Eiwitverrijkt** dieet.
- **Energie** conform behoefte.
- Overige voedingsstoffen volgens de **algemene aanbevelingen**.
- Als het lipidenprofiel daartoe aanleiding geeft: waar mogelijk onverzadigd vet in plaats van verzadigd vet.
- Minimaal eens per week vis, bij voorkeur vette vis. Bij (platine bevattende) chemotherapie en irinotecan, 24 uur voor en 24 uur na toediening van chemotherapie geen vette vis of visoliesupplementen gebruiken.
- Bij hartfalen:
 - ◆ Maximaal 2.000-2.400 mg natrium (= 5-6 gram zout) per dag bij gebruik van diuretica.
 - ◆ Geen piekbelasting in de natriuminname door extreem natriumrijke producten;
 - ◆ Vochtinnname in overleg met cardioloog en oncoloog.

Diabetes mellitus

Achtergrond

Het aantal patiënten met diabetes mellitus en kanker neemt sterk toe. Volgens de demografische ontwikkelingen zal de prevalentie van diabetes in de periode 2011-2030 naar verwachting verder stijgen: met 34% voor mannen en 32% voor vrouwen.

Er zijn aanwijzingen dat patiënten met diabetes mellitus een hoger risico hebben op het ontstaan van kanker en slechtere overleving hebben dan patiënten zonder diabetes. Het is onduidelijk of bij patiënten met diabetes mellitus een andere of slechtere behandeling van kanker toegepast wordt. Bewezen is dat een slechte glucoseregulatie een verhoogde kans geeft op infecties, morbiditeit en mortaliteit. De diagnose kanker kan van invloed zijn op de behandeling van diabetes mellitus: kanker wordt als levensbedreigender ervaren, waardoor de behandeling van diabetes mellitus (bloedglucoseregulatie, bloeddruk en vetstofwisseling) tijdelijk van minder belang lijkt. De combinatie van diabetes met kanker kan tot zowel

verhoogde als verlaagde bloedglucosewaarden leiden.

Bij een behandeling gericht op curatie of op een lange overleving is een optimale behandeling van diabetes mellitus onverminderd belangrijk om complicaties op de lange termijn te voorkomen.

Training en beweging kunnen bijdragen aan een betere voedingstoestand, een gunstigere lichaamssamenstelling en bovendien leiden tot betere bloedglucosewaarden.

Bij een korte levensduur is het doel om klachten en complicaties op de korte termijn te voorkomen, en komen de preventieve aspecten van het diabetesdieet, bijvoorbeeld ter voorkoming van cardiovasculaire complicaties, te vervallen.

Hypo- en hyperglykemie

Hypoglykemie komt voor bij mensen die met insuline en/of sulfonylureumderivaten en/of meglitiniden worden behandeld. Bij misselijkheid en braken beïnvloeden niet of te laat eten, te weinig koolhydraten gebruiken zonder aanpassing van de medicatie en de voeding uitbraken het ontstaan van een hypoglykemie. Hypoglykemie bij gebruik van sulfonylureumderivaten houdt vaak lang aan. Bij ernstige ontregeling is opname geïndiceerd.

Hyperglykemie en postoperatieve insulineresistentie kunnen optreden na een chirurgische ingreep, niet alleen bij diabetespatiënten maar ook bij patiënten bij wie niet eerder een stoornis in de bloedglucoseregulatie is vastgesteld. Het is bewezen dat een intensieve regulering van de bloedglucosewaarde leidt tot minder morbiditeit en mortaliteit. Over het algemeen krijgen patiënten hetzij intensieve insuliner therapie met regelmatige controle van de bloedglucose en aanpassen van de insuline hierop, hetzij een Actrapid-pomp met regelmatige controle.

Corticosteroïden

De bloedglucosewaarden kunnen door het gebruik van corticosteroïden stijgen waardoor de patiënt diabetes mellitus kan ontwikkelen. Bij een patiënt die al diabetes mellitus heeft, kan er een ontregeling van de diabetes mellitus ontstaan. Corticosteroïden worden gebruikt bij chemotherapie, hersentumoren, schedelbestraling, bij afstotingsreacties na allogene stamceltransplantaties, en in de palliatieve zorg. Met voedingsmaatregelen is hier, in beide situaties, weinig aan te doen. Aanpassing van de diabetesmedicatie moet worden bekeken.

Behandeling

De behandeling van diabetes mellitus bestaat uit een dieet en/of orale bloedglucose verlagende medicatie en/of insuliner therapie. De behandeling bij diabetespatiënten met kanker is er op gericht om de bloedglucosewaarden te optimaliseren (nuchter tussen 4,0 en 6,1 mmol/l; postprandiaal tussen de 4,0 en 9,0 mmol/l), hyper- en hypoglykemie te voorkomen en aan diabetes mellitus gerelateerde complicaties uit te stellen. Bij diabetes mellitus, vooral type 2, is vaak sprake van een ongunstige lichaamssamenstelling met een grotere vetmassa en overgewicht. De patiënt ervaart onbedoeld gewichtsverlies vaak niet als een probleem maar als een voordeel, zeker als eerder op gewichtsvermindering is aangedrongen. Bij gewichtsverlies bij overgewicht verbetert de diabetesregulatie en kan het zijn dat de diabetesmedicatie moet worden verminderd of gestopt. Naast verslechtering van de voedingstoestand door kanker ontstaat bij een slechte glucoseregulatie, door hyperglykemie en glucosurie, een verdere verslechtering van de voedingstoestand doordat glucose weer wordt uitgeplast en er daarmee energie verloren gaat.

Aanpassen diabetesmedicatie door diëtist

In sommige situaties mag de diëtist diabetesmedicatie aanpassen. Het aanpassen van insuline en/of andere diabetesmedicatie is een patiëntgebonden risicovolle handeling die om een speciale regeling vraagt. Deze regeling is gebaseerd op de 'bevoegdheid onder voorbehoud' van de Wet op de beroepen in de individuele gezondheidszorg (Wet BIG). In dit geval gaat om een patiëntgebonden risicovolle handeling over de grens van het medische domein. Met een individuele bekwaamheidsverklaring met daarin een protocol of afspraken kan de diëtist bevoegd verklaard worden om diabetesmedicatie aan te passen. Indien er geen individuele bekwaamheidsverklaring is, of als de situatie afwijkt van de in de verklaring vastgestelde afspraken, dient de diëtist met een arts te overleggen over de aanpassing van de medicatie.

Maatregelen

- Beoordeel de voedingstoestand.
- Beoordeel of er voedingsgerelateerde symptomen zijn die risico opleveren voor ondervoeding en/of een ongunstige lichaamssamenstelling.

- Beoordeel of de patiënt behoefte heeft aan voedingszorg.
- Neem zo nodig een voedingsanamnese af, met extra aandacht voor energie- en eiwitname en koolhydraatverdeling.
- Bepaal de behoefte aan energie, eiwit en vocht.
- Bepaal het doel van de voedingsbehandeling.
- Bespreek met de patiënt de relatie voedingstoestand-ziekte-behandeling.
- Stimuleer de patiënt tot lichaamsbeweging, bij voorkeur onder leiding van een (oncologisch) fysiotherapeut. In complexe situaties is advies van een oncologisch fysiotherapeut, revalidatiearts of sportarts raadzaam.
- Beoordeel en bewaak de bloedglucoseregulatie.
- Inventariseer de aan diabetes mellitus gerelateerde klachten zoals hypoglykemie en hyperglykemie.
- Bespreek mogelijke conflicterende adviezen tussen het diabetesdieet en de voedingsadviezen bij een verslechterde voedingstoestand. Voor de patiënt kunnen adviezen bij een verslechterde voedingstoestand haaks staan op eerder gekregen dieetadviezen, zoals gezonde voeding bij diabetes en/of een energiebeperking.
- Bespreek de mogelijke gevolgen van het dieet voor de bloedglucoseregulatie.
- Bespreek extra controle van de bloedglucosewaarden, zoals zelfcontrole, overleg met de arts of de huisarts, of pas zo nodig de diabetesmedicatie aan
- Controleer of de geadviseerde voeding gebruikt kan worden, en stel zo nodig het advies bij.
- Evalueer of het doel van de voedingsbehandeling wordt bereikt.
- Overleg met de diabetesverpleegkundige over het meten van de bloedglucosewaarden.

Voedingsadviezen

- **Eiwitverrijkt** dieet bij een belastende behandeling en de periode van herstel. Daarna wordt het normale diabetesdieet weer gevolgd.
- **Energie** conform behoefte
- Overige voedingsstoffen volgens de **algemene aanbevelingen**.
- Bij hypoglykemie
 - ◆ Een koolhydraatrijke voeding, zo nodig in vloeibare vorm (limonade).
 - ◆ Vraag de patiënt om 20 gram koolhydraten in te nemen, bij voorkeur glucose. Adviseer producten te gebruiken die geen vet en eiwit bevatten, omdat de vertering van vet en eiwit de opname van glucose kan vertragen. Indien glucose niet goed kan worden ingenomen, adviseer dan een koolhydraat bevattende drank zoals vruchtensap, limonade van siroop, of frisdrank.
 - ◆ Controleer 15-20 minuten na de inname van de geadviseerde hoeveelheid koolhydraten de bloedglucose opnieuw. Is deze onvoldoende gestegen, herhaal dan de procedure. Is de bloedglucose voldoende gestegen en duurt het nog meer dan 2 uur voordat de volgende maaltijd gebruikt wordt? Adviseer dan, om een recidief te voorkomen, een snee brood met hartig beleg of een stuk fruit te eten, of een ander product dat ongeveer 15 gram koolhydraten bevat.
 - ◆ De hoeveelheid van 20 gram glucose is een algemeen advies. De exacte bloedglucosestijging bij een bepaalde hoeveelheid koolhydraten is individueel en kan door praktijkervaring getoetst worden.

Klinische voeding

Het gebruik van drinkvoeding of sondevoeding kan gevolgen hebben voor de bloedglucoseregulatie. Bij diabetes mellitus type 1 is er een direct verband tussen de hoeveelheden koolhydraten en de insulinedosering. Een aanpassing van de dosering en/of het tijdstip van toediening van insuline zal meestal nodig zijn bij gebruik van drinkvoeding. Bij diabetes mellitus type 2 is het verband tussen de hoeveelheid koolhydraten en insuline minder duidelijk. Dit komt omdat er meestal nog endogene insulineproductie is en daarnaast speelt insulineresistentie een grote rol. Er zijn verschillen in het koolhydraatgehalte tussen merken en soorten drink- en sondevoedingen. Speciale drink- en sondevoedingen voor patiënten met diabetes mellitus bevatten minder koolhydraten, minder mono- en disachariden en hebben een andere vetsamenstelling. Er is niet voldoende bewijs om voor alle mensen met diabetes bij wie drinkvoeding geïndiceerd is, de voorkeur te geven aan specifieke drinkvoeding boven reguliere drinkvoeding. Op

individueel niveau kan specifieke drinkvoeding echter voordelen bieden.

Maatregelen

- Bespreek de mogelijke gevolgen van klinische voeding op de bloedglucoseregulatie.
- Bespreek extra controle van de bloedglucosewaarden door middel van zelfcontrole, of overleg met de arts, de huisarts of de diabetesverpleegkundige over het meten van de bloedglucosewaarden.

Voedingsadviezen

- Drinkvoeding kan door extra inname van koolhydraten de bloedglucosewaarde verhogen. Soms is het mogelijk om door aanpassingen in de voeding (koolhydraten beperken of spreiden) de bloedglucosewaarde minder te laten stijgen. Soms is medicatieaanpassing noodzakelijk. Een pasklare oplossing is niet te geven en daarom is het belangrijk om met de patiënt naar een individuele oplossing te zoeken zoals:
 - ◆ drinkvoeding spreiden over de hele dag;
 - ◆ drinkvoeding kiezen met een lagere hoeveelheid koolhydraten;
 - ◆ diabetesmedicatie aanpassen;
 - ◆ een extra dosis kortwerkende of ultrakort werkende insuline toedienen bij de drinkvoeding;
 - ◆ drinkvoeding tijdens de maaltijd gebruiken en kortwerkende of ultrakort werkende insuline verhogen zodat er niet extra gespoten hoeft te worden.
- Sondevoeding vraagt vooral om aanpassingen van het insulineschema bij patiënten met diabetes mellitus type 1. Belangrijk zijn controle of zelfcontrole, en aanpassing van medicatie.
 - ◆ Bij continue toediening van sondevoeding kan men soms volstaan met een- tot tweemaal daags langwerkende insuline en zo nodig correctie van de bloedglucosewaarden met kortwerkende of ultrakort werkende insuline.
 - ◆ Bij nachtelijke sondevoeding is aandacht voor extra medicatie voor de nacht gewenst.
 - ◆ Bij portietoediening van sondevoeding is de hoeveelheid koolhydraten per portie belangrijk en kan de kortwerkende of ultrakort werkende insuline hierop afgestemd worden.

Nazorg en herstel

Achtergrond

Van alle kankerpatiënten uit 2008-2012 is ongeveer 62% na 5 jaar nog in leven. Een vijfjaarsoverleving wil niet altijd zeggen dat definitieve genezing is bereikt. Bij veel kankerpatiënten zal dat zo zijn, maar soms blijkt de bereikte remissie toch niet blijvend te zijn en treedt na jaren recidief op. Bij sommige vormen van kanker kan geen definitieve genezing maar wel een langdurige overleving worden bereikt. Kanker krijgt daardoor steeds vaker het karakter van een chronische ziekte.

Bij herstel en nazorg heeft voeding een rol bij het verminderen van directe, vroege en late voedingsgerelateerde klachten, bij het bereiken van trainingsdoelen van de [oncologische revalidatie](#) en bij de gezondheidsbevordering op lange termijn.

Iedere, in opzet curatief behandelde, patiënt zou moeten beschikken over:

- informatie over de directe, vroege en late gevolgen van ziekte en behandeling en mogelijke consequenties voor de voeding en voedingstoestand;
- voorzieningen en verwijsmogelijkheden, ook op een later tijdstip;
- leefstijladviezen over bewegen, goede voeding, alcoholgebruik en stoppen met roken.

Directe, vroege en late gevolgen

Directe gevolgen van kanker treden meteen op bij behandeling en zijn blijvend, zoals klachten die ontstaan door verwijdering van een deel van de slokdarm, de maag, de alvleesklier of de darm.

De vroege gevolgen van kanker zijn de symptomen die de patiënt direct of in het eerste jaar na de laatste behandeling heeft. Een voorbeeld is de schadelijke invloed van chemotherapie en radiotherapie op de slijmvliezen van het maag-darmstelsel, van mond tot anus. Klachten zoals een pijnlijke mond of diarree komen aan het einde van een behandeling veel voor en blijven tot enkele weken na de behandeling bestaan.

Late gevolgen zijn de symptomen die ontstaan op de lange termijn en die nog niet bestaan aan het einde van de behandeling, of althans nog geen klachten hebben gegeven. Van veel late gevolgen is nog niet goed bekend en voorspelbaar hoe vaak en bij wie ze zich zullen voordoen.

Een voorbeeld vormen de darmproblemen zoals fibrosevorming, stricturen, fistelvorming, bloedvat- en slijmvliesbeschadigingen die pas een half jaar na de behandeling ontstaan door stralenschade van de darm. Andere langdurige en late effecten van de behandeling zijn bijvoorbeeld hartschade, osteoporose, neuropathie, pijn, ernstige vermoeidheid, depressie en angst, onbedoeld gewichtsverlies en onbedoelde gewichtstoename. Ook doen zich vaak klachten voor zoals vermoeidheid, pijn, verminderde belastbaarheid en emotionele uitputting door langdurige spanning, en kampt de patiënt regelmatig met psychosociale problemen, zoals angst voor terugkeer van ziekte, een verminderd gevoel van eigenwaarde door een veranderd lichaamsbeeld, en negatieve gevoelens die kunnen resulteren in somberheid of depressiesymptomen.

Update 2020:

Voedingsklachten die het eten belemmeren kunnen ook van invloed zijn op het psychosociale welzijn van patiënten met kanker. Er kunnen emoties ontstaan rondom de worsteling met eten of als de patiënt onbegrip ervaart voor deze worsteling. Ook kan het moeilijk eten van de patiënt leiden tot emoties bij de naasten. De patiënt kan minder plezier ervaren in het onderhouden van vriendschappen en ondernemen van sociale activiteiten. Om patiënten en naasten hierbij te ondersteunen is een gesprekshulp ontwikkeld die beschikbaar is via <https://www.voedingenkankerinfo.nl/gevoelens-door-het-moeilijk-eten/>. Om zorgprofessionals handvaten voor ondersteuning te bieden is een e-learning ontwikkeld die beschikbaar is via: <https://www.voedingenkankerinfo.nl/elearning/#/>.

Verschillende directe, vroege en late gevolgen van kanker en van de behandeling zijn voedingsgerelateerd. Zie voor maatregelen en voedingsadviezen bij deze problemen [Klachten](#).

Gezondheidsbevordering

Er zijn sterke aanwijzingen dat dezelfde leefstijl factoren die van invloed zijn op het optreden van een eerste tumor, ook van invloed kunnen zijn op een recidief of tweede tumor bij (ex-)kankerpatiënten. Het

Wereld Kanker Onderzoek Fonds (WKOF) heeft wetenschappelijk onderbouwde aanbevelingen opgesteld om het risico op kanker te verlagen. Of deze aanbevelingen ook risicoverlagend werken voor het optreden van een recidief en/of een nieuwe tumor bij ex-patiënten, moet voortgaand onderzoek nog uitwijzen. Tot die tijd zijn de [aanbevelingen van het WKOF](#) het beste wat kan worden geboden voor secundaire preventie van kanker.

Naast de adviezen van het WKOF zijn de [Richtlijnen Goede Voeding 2015](#) van de Gezondheidsraad van toepassing na curatieve behandeling, omdat deze richtlijnen bedoeld zijn voor gezondheidsbevordering en preventie van ziekte en van comorbiditeit.

Zie ook

[Richtlijn Oncologische Revalidatie](#)

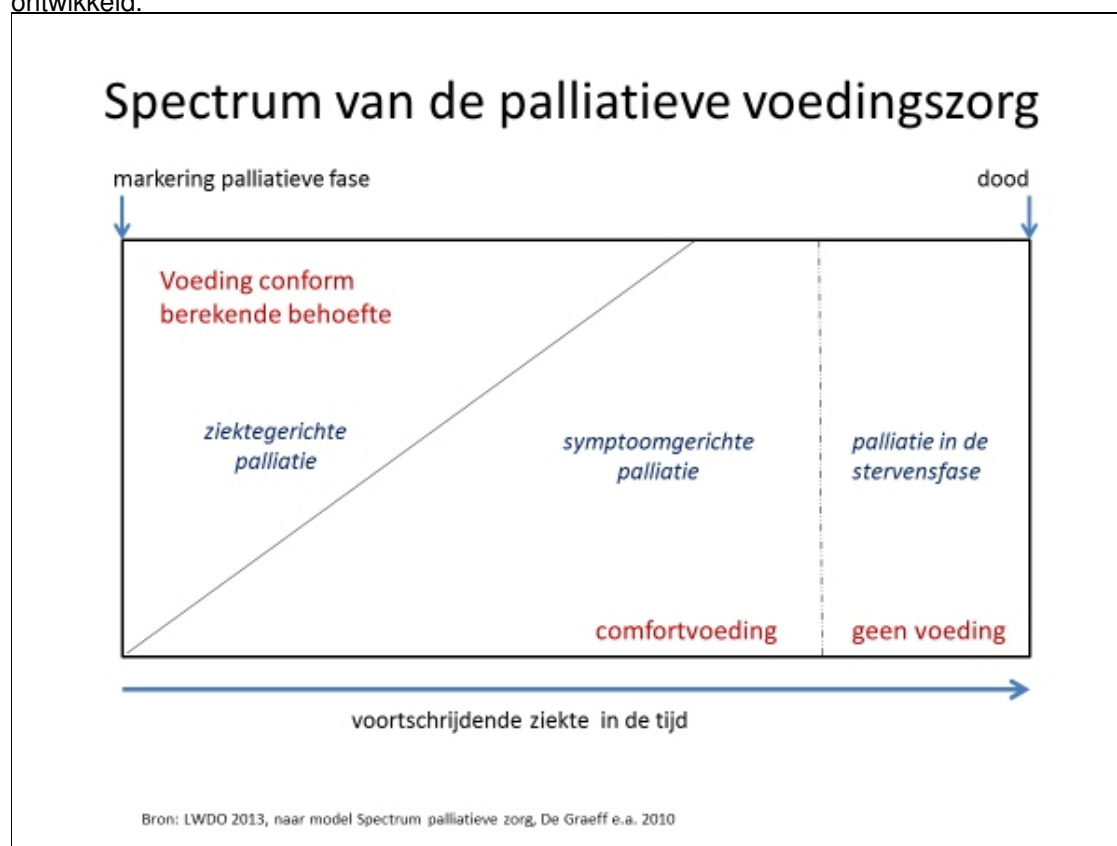
[Richtlijn Herstel na kanker](#)

Palliatieve zorg

In de voedingszorg zijn alle [aspecten van palliatieve zorg](#) van belang: kwaliteit van leven, symptoommanagement, een proactieve benadering van klachten, autonomie van de patiënt, aandacht voor psychosociale, emotionele en spirituele aspecten, en aandacht voor de naasten. De start van de palliatieve zorg kan worden gemarkeerd door beantwoording van de zogeheten surprise question. Daarbij stelt de zorgverlener zich de vraag: 'Zal het mij verbazen als deze patiënt na een jaar nog in leven is?' Als deze vraag met 'ja' wordt beantwoord, kan volgens de zorgmodule Palliatieve zorg daarmee de start van de palliatieve fase worden gemarkeerd. Vervolgens wordt een aantal stadia onderscheiden:

- stadium van meer ziekte- dan symptoomgerichte palliatie;
- stadium van meer symptoom- dan ziektegerichte palliatie;
- stervensfase;
- nazorg.

De Landelijke Werkgroep Diëtisten Oncologie heeft de figuur Spectrum van de palliatieve voedingszorg ontwikkeld.



Gewichtsverlies en anorexie

Patiënten met een ongunstige prognose kunnen lang goed gevoed zijn, maar naarmate het ziekteproces toeneemt, gaat de voedingstoestand onvermijdelijk achteruit. Refractaire cachexie, als gevolg van het [anorexie-cachexiesyndroom](#), is een fenomeen dat zich bij 85% van alle patiënten met kanker in de periode vlak voor overlijden voordoet.

Bij de voedingsadvisering is de verwachte duur van de overleving van belang. Behoud van de voedingstoestand kan in de palliatieve fase nog geruime tijd een overweging zijn. Ook als de ziekte niet meer actief bestreden kan worden, kan de patiënt soms nog een redelijke tijd leven en baat hebben bij een volwaardige voeding die de behoefte dekt. Op enig moment heeft echter het handhaven van de voedingstoestand en een volwaardige voeding die de behoefte dekt geen prioriteit meer. De smaak, de frequentie, de portiegrootte en de consistentie van voeding afgestemd op de beleving en de tolerantie van

de patiënt is geboden. De patiënt eet en drinkt als hij wil en eet en drinkt niet als hij dat niet wil. De patiënt verliest geleidelijk aan zijn interesse in eten en drinken en houdt er op enig moment ook spontaan mee op. Screenen, wegen en meten zijn geen zinvolle acties meer en moeten achterwege blijven.

Voedingsinterventies hebben geen invloed meer op de voedingstoestand, maar kunnen wel het lijden verlengen. Stoppen met eten en drinken is onderdeel van het stervensproces.

De overgangen tussen ziektegerichte palliatie, symptoomgerichte palliatie, en de fase van comfortvoeding zijn niet scherp aan te geven, maar deze opstelling geeft enig houvast. Uiteindelijk geven de wens van de goed geïnformeerde patiënt en interdisciplinaire consensus de richting aan.

Het concreet benoemen van de beperkte en afnemende mogelijkheden van voeding bij refractaire cachexie is lastig, maar zinvol en vaak verhelderend. Vermijd een discussie over voeding, maar stimuleer de patiënt en zijn naasten om in eigen woorden te benoemen wat ze verwachten.

Zie ook de [Palliatieve Richtlijn Anorexie en gewichtsverlies](#).

Maatregelen

Inventariseer bij de patiënt het volgende:

- Informeer naar symptomen die de voedingsinname belemmeren, zoals gebitsproblemen, een droge of pijnlijke mond, slikproblemen, passagestoornissen, misselijkheid en braken, buikpijn, obstipatie, diarree, pijn, benauwdheid, koorts en stress.
- Neem een voedingsanamnese af met aandacht voor de mate van anorexie en snelle verzadiging,
- De ernst en de periode van gewichtsverlies, het maaltijdpatroon, het gebruik van tussendoortjes, aversies, reuk- en smaakstoornissen, voorgeschreven of zelfopgelegde dieetbeperkingen, het gebruik van aanvullende drinkvoeding of dieetpreparaten, supplementen, en vitamine- en mineraalpreparaten.
- Vraag naar het lichamelijke functioneren, de mate van en het soort lichaamsbeweging, fysieke vermogens, en vermoeidheid.
- Vraag wat de verwachtingen van de patiënt of naasten zijn, hoe zij de rol van de voeding zien, hoe zij met voeding willen omgaan, en welke waarde zij eraan toekennen.
- Vraag welke behoeften en mogelijkheden de patiënt heeft wat betreft hulp bij eten, boodschappen doen en maaltijden bereiden.

Inventariseer bij de betrokken hulpverleners het volgende:

- Vraag de arts en de verpleegkundige naar de prognose en behandelvoorstellen op korte en eventueel langere termijn, naar comorbiditeit en medicatie.
- Overleg met de arts over behandeling van symptomen die de voedingsinname belemmeren, zoals verminderde eetlust, een droge of pijnlijke mond, slikproblemen, passagestoornissen, misselijkheid en braken, buikpijn, obstipatie, diarree, pijn, benauwdheid, koorts en stress.
- Overleg met de arts over de wenselijkheid van medicatie die de eetlust stimuleert.
- Overleg zo nodig met paramedici zoals de fysiotherapeut, de ergotherapeut, de mondhygiënist, de logopedist.

Geef voorlichting aan de patiënt en de naasten.

- Bespreek de relatie ziekte-eetlust-gewichtsverlies. Leg uit dat vermindering van eetlust en gewicht normale verschijnselen zijn in het beloop van de ziekte. Leg uit dat verbetering van de inname alleen tot verbetering van de conditie kan leiden wanneer het ziekteproces zich niet progressief ontwikkelt. Leg uit dat verslechtering van de voedingstoestand door de ziekte komt en dat dit niet ligt aan de inzet van de patiënt of zijn naasten.
- Benoem dat wegen en meten alleen zinvol is wanneer men verbetering of behoud van de voedingstoestand nastreeft.
- Bespreek bestaande dieetbeperkingen en neem ze zo mogelijk weg, zoals beperking van verzadigd vet gericht op cholesterolverlaging, natriumbeperving gericht op hoge bloeddruk.
- Bespreek de mogelijkheden van beweging en activiteit. Ook als genezing niet meer mogelijk is, kan activiteit bijdragen aan betere mobiliteit en zelfstandig functioneren.
- Overleg met de fysiotherapeut over een individueel beweegplan.
- Schenk ook aandacht aan de voeding van de naasten, wanneer die door zorg voor de patiënt in de knel dreigt te komen. Bespreek de noodzaak om aandacht aan hun eigen voeding te geven als samen eten niet goed mogelijk is.
- Bespreek tips om met weinig inspanning voor goede voeding te zorgen, zoals gebruik van

kant-en-klaarmaaltijden of maaltijdvoorzieningen.

Voedingsadviezen

- Bij een levensverwachting van minstens 2-3 maanden: voeding conform [behoefte](#).
- Bij een levensverwachting van eerder weken dan maanden: [comfortvoeding](#).
- Specifieke adviezen bij [klachten](#).

Klinische voeding

Het gebruik van [klinische voeding](#) in de palliatieve zorg vraagt speciale aandacht. Als de orale inname ontoereikend is en problemen oplevert, kan klinische voeding ertoe bijdragen dat de voedingsbehoefte wordt gedekt en de voedingstoestand behouden blijft.

Drinkvoeding kan, naast de bijdrage aan voeding conform behoefte, een symboolfunctie hebben van goede zorg en rust geven. Een nadeel van de snelle verzadiging en de aversie kan met praktische gebruikerstips soms worden weggenomen.

De [Richtlijn Ondervoeding bij patiënten met kanker](#) geeft als criteria om met sondevoeding of parenterale voeding te starten in de palliatieve fase: een levensverwachting \geq 2-3 maanden en een Karnofsky score \geq 50. De oorzaak van het gewichts- en conditieverlies is belangrijk bij deze keuze. Bij gewichts- en conditieverlies als gevolg van refractaire cachexie kan klinische voeding deze achteruitgang niet keren en is niet zinvol. Bij hoog gelegen obstructies in keel of slokdarm kan sondevoeding wel een goede overweging zijn wanneer een patiënt ondanks individuele dieetaanpassing toch een veel te lage inname heeft en het ernaar uitziet dat de patiënt eerder aan zijn voedingstekort zal overlijden dan aan zijn ziekte. Parenterale voeding wordt in de palliatieve fase vrijwel niet toegepast. Alleen als gedurende korte tijd voeding via het maag-darmkanaal niet mogelijk is, zoals bij een behandelbare ileus, kan parenterale voeding zinvol zijn.

Het kan voor hulpverleners, naasten en de patiënt aantrekkelijk zijn om klinische voeding in te zetten om de druk van het moeten eten weg te nemen. Klinische voeding kan goed in de thuissituatie worden toegepast, maar vraagt veel medische en verpleegkundige ondersteuning en wordt op enig moment een vorm van overbehandeling. Door het afzien of tijdig stoppen van sondevoeding of parenterale voeding kan de patiënt sterven met minder drukte aan het bed. Door tijdig stoppen zorgt men dat het lijden niet wordt verlengd. Een probleem kan optreden als de arts (te) lang doorgaat met ziektegerichte behandelingen waarbij een voorwaarde is dat de patiënt wordt gevoed en dus gestart wordt met klinische voeding in het ziekenhuis. Als dan blijkt dat de ziektegerichte behandeling toch geen effect heeft en de patiënt meteen naar huis gaat, is er geen tijd om de voeding goed af te bouwen, is er geen tijd voor reflectie op het naderende einde en wordt de thuissituatie onnodig met technische zorg en bijbehorende hectiek belast. Bij het inzetten van klinische voeding in de palliatieve fase moet worden bedacht en besproken dat er vroeger of later mee moet worden gestopt als de patiënt er in toenemende mate last van ondervindt. Bij orale voeding en drinkvoeding is het stoppen met voeding een natuurlijk proces. Het moeten stoppen van sondevoeding of parenterale voeding gaat veel abrupter.

Sondevoeding en parenterale voeding worden gezien als medische handelingen. Een wens van de patiënt om daarmee te starten is een voorwaarde, maar wordt alleen ingewilligd als deze behandeling onder de gegeven omstandigheden medisch zinvol wordt geacht, waarbij de verwachte invloed op de kwaliteit van leven de primaire overweging is.

Darmobstructie (ileus)

Zie voor Oorzaken en Beleid de [Palliatieve Richtlijn Ileus](#).

Maatregelen

Overleg met de arts over het behandelbeleid en de voedingsmogelijkheden (is voeding per os toegestaan?).

- Overleg over de mogelijkheden van mondverzorging.
- Bespreek met de patiënt de afwegingen en besluitvorming over voedingsinterventies in deze ziektefase.

Voedingsadviezen

- In afwachting van een actieve behandeling: niets per os; eventueel vochtinfuus.
- Bij maagheveling beperkt drinken om een droge mond te bestrijden en als de patiënt de smaaksensatie op prijs stelt. Vocht en voeding worden via maaghevel of PEG-katheter naar buiten geheveld of uitgespuugd. Met voldoende vocht per infuus wordt het dorstgevoel onderdrukt.
- Bij vermindering van de obstructie:
 - ◆ comfortvoeding;
 - ◆ zeer fijn gemaakte, eventueel gemalen of vloeibare voeding;
 - ◆ geen grove vezels, grove onverteerbare voedingsbestanddelen of gasvormende producten;
 - ◆ zo mogelijk 1,5 liter drinkvocht per dag.

Ascites

Ascites bij kanker is een pathologische vochtophoping in de buikholte. Zie voor Oorzaken en Beleid de [Palliatieve Richtlijn Ascites](#).

Ascites bij kanker wijst meestal op een uitgebreid uitgezaaid proces. De gemiddelde overleving bij ascites is twintig weken. Bij klachten kan ascitesvocht worden afgetapt door een ontlastende ascitespunctie, of kan permanent worden gedraineerd via een verblijfskatheter. Ascitesvocht kan zowel eiwitrijk (exsudaat) als eiwitarm (transsudaat) zijn. Bij regelmatige afvoer van eiwitrijk ascitesvocht gaan veel eiwitten en mineralen verloren en daalt het serumalbumine. Een eiwitrijk dieet staat echter ter discussie, omdat eiwit uit de voeding niet rechtstreeks van invloed is op het serumalbumine. Bij een korte levensverwachting is bovendien door de voortschrijdende metabole ontregeling de eiwitsynthese gestoord. Een vocht- en natriumbeperving, zoals wordt geadviseerd bij ascites ten gevolge van levercirrose, is bij kanker niet zinvol gebleken.

Maatregelen

- Neem een voedingsanamnese af van de duur en ernst van klachten zoals anorexie, snelle verzadiging, misselijkheid en zuurbranden.
- Bespreek met de patiënt de relatie tussen de klachten en de ascites.
- Bespreek of eten in een rechtopzittende houding een minder vol gevoel geeft.
- Controleer of de geadviseerde voeding kan worden gebruikt.

Voedingsadviezen

- Alleen als een antitumorbehandeling erop volgt: 1,5 g eiwit/kg lichaamsgewicht/dag.
- Comfortvoeding bij een symptoombehandeling.
- Geen beperking van natrium en/of vocht.
- Bij anorexie, snelle verzadiging, misselijkheid en zuurbranden door reflux, zie Klachten (link Klachten).

Hypercalciëmie

Hypercalciëmie is een verhoging van de calciumconcentratie in het bloed door afbraak van botweefsel, meestal door botmetastasen. Voor Oorzaken en Beleid de [Palliatieve Richtlijn Hypercalciëmie](#). Het beperken van calciumrijke voedingsmiddelen zoals melk en kaas heeft geen invloed op hypercalciëmie die als gevolg van kanker ontstaat. Het inzetten van vitamine D-supplementen moet worden afgeraden omdat daardoor het calcium in het bloed nog hoger kan stijgen.

Dehydratie

Bij dehydratie wordt onderscheid gemaakt tussen dehydratie in het algemeen en terminale dehydratie. Dehydratie in het algemeen is een tekort aan lichaamswater door een verstoring van het evenwicht tussen

inname en uitscheiding van vocht door een verminderde vochtinname, een verhoogd verlies van vocht of een combinatie van beide. Vocht en natrium zijn van belang bij de waterhuishouding. Een laag natriumgehalte geeft een hypotone dehydratie, een hoog natriumgehalte geeft een hypertone dehydratie. Terminale dehydratie is dehydratie bij stervenden die niet meer in staat zijn om voldoende te drinken. Het is de laatste fase voor overlijden. Bij een isotone dehydratie zijn vocht en natrium in evenwicht.

Voor Oorzaken en Beleid de [Palliatieve Richtlijn Dehydratie](#)

Stoppen

Bewuste keuze

Om uiteenlopende redenen kan een patiënt ervoor kiezen om bewust te stoppen met eten en drinken om het levenseinde te bespoedigen. Een aanzienlijk aantal patiënten dat tot dit besluit komt, heeft te maken gehad met een afgewezen euthanasieverzoek. Het bewust afzien van eten en drinken is te vergelijken met afzien van een behandeling dat leidt tot overlijden. Hierbij maakt de patiënt gebruik van zijn zelfbeschikkingsrecht. Er is geen sprake van zelfdoding of euthanasie.

Het overlijden volgt bij een vergevorderd ziekteproces meestal binnen 1 tot 2 weken na het stoppen met eten en drinken. Een goede professionele begeleiding is noodzakelijk om de wens van de patiënt tot uitvoer te brengen en om daar waar mogelijk te verwachten complicaties te beperken of voorkomen. Vooral bij relatief jonge mensen in een nog goede conditie kunnen de bijwerkingen zoals heftige dorst en delier ernstig zijn. Uit onderzoek blijkt dat de kwaliteit van sterven bij ernstig zieken relatief hoog kan blijven door zowel fysiologische aanpassing van het lichaam als door goede begeleiding. De diëtist zal bij de uitvoerende fase niet meer betrokken zijn. In het voortraject echter kan de diëtist wel te maken krijgen met de wens van de patiënt om zijn levenseinde te bespoedigen door te stoppen met eten en drinken. Het is dan van belang om door te vragen en goed te luisteren naar de beweegredenen voor deze wens, en deze te onderzoeken en te bespreken met de behandelend arts.

Natuurlijk verloop

In de laatste levensfase moet het aanbod van voeding en vocht afgestemd zijn op de afnemende lichaamsfuncties. Als het lichaam aan het sterven is, gaan de organen steeds minder goed werken. De spijsvertering raakt uitgeschakeld en het lichaam kan steeds minder goed voedsel verteren. Stoppen met eten en drinken is een natuurlijk onderdeel van het sterven. Stoppen met voeding en vocht vlak voor overlijden lijkt logisch en eenvoudig, maar roept ook discussie, vragen en emoties op, waarbij de patiënt, de naasten en de zorgverleners hun houding moeten bepalen.

Houding van de patiënt

De patiënt lijkt doorgaans minder moeite te hebben met het stoppen met eten en drinken dan de naasten. Meestal eet en drinkt de patiënt geleidelijk aan minder, verliest zijn belangstelling voor voedsel en houdt er 1-2 weken voor overlijden mee op. Het patroon kan wisselend zijn. Een patiënt die al een paar dagen vrijwel niet meer eet, kan plotseling toch weer met kleine hoeveelheden beginnen en ingaan op voorstellen om iets van de aangeboden voeding te gebruiken. Vrijwel altijd verdwijnt het hongergevoel en neemt ook het verlangen om te drinken geleidelijk af. Bij iemand die niet meer drinkt, volgt de dood na gemiddeld 1-2 weken.

Houding van de naasten

De naasten van de patiënt spelen een belangrijke rol in de laatste levensfase. Bij sufheid en verwardheid is de patiënt zelf niet goed meer in staat om keuzes te maken en is de hulp van naasten hierbij nodig. Voor naasten is het niet meer eten en drinken een duidelijk teken van achteruitgang van de patiënt. Vooral als naasten nog niet kunnen accepteren dat de patiënt gaat overlijden, kunnen zij de patiënt aansporen voeding, dieetpreparaten en drinkvoeding te gebruiken en aandringen op toediening van voeding en vocht: 'De patiënt moet toch eten, anders [...]'. Het eten op moeten geven kan gevoelens van machteloosheid versterken. Van voedingsmaatregelen kan iets hoopgevents uitgaan. Naasten kunnen de gedachte hebben dat het gebruik van voeding en vooral van vocht de patiënt kan behoeden voor een nare dood. Emoties kunnen bij een sterfbed hoog oplopen. Goede communicatie en voorlichting kunnen helpen. Soms is het verhelderend om expliciet te benoemen: 'De patiënt gaat niet dood omdat hij niet meer eet of drinkt, maar eet of drinkt niet meer omdat hij doodgaat'. Het wegnemen van de druk om niet meer te hoeven eten of ervoor te zorgen kan bevrijdend werken. Cultuur en levensbeschouwing bepalen de kijk op het levenseinde en opvattingen over leven en dood. Verschillen in opvattingen over voeden of afzien daarvan kunnen het gesprek over passende zorg moeilijk maken.

Houding van de zorgverleners

Van alle mensen die overlijden, sterft ongeveer 35% thuis, 25% in een ziekenhuis en 40% in een andere zorginstelling zoals een verpleeghuis of hospice. Veel zorgverleners zien toediening van vocht en voeding als een uiting van bezorgdheid en goede zorg. Vooral in een ziekenhuis is men gericht op het behandelen van de ziekte. Men wil graag actief aan de zorg voor de patiënt bijdragen. Het kan moeilijk zijn 'de handen op de rug' te houden. Er zijn immers altijd wel mogelijkheden om daadwerkelijk voeding aan te bieden en voeding en vocht toe te dienen.

Het is goed als zorgverleners zich realiseren dat niet alles wat kan, ook moet. In een onderzoek van de artsenkoepel Koninklijke Nederlandsche Maatschappij tot bevordering der Geneeskunst (KNMG) in 2014 naar passende zorg in de laatste levensfase werd sondevoeding in 9-13% van de gevallen genoemd als voorbeeld van belastende, niet-passende zorg. Meestal zijn ervaren hulpverleners in de thuissituatie, verpleeghuis of hospice terughoudender met maatregelen om voeding en vocht toe te dienen.

Communicatie

Achtergrond

De last die kankerpatiënten kunnen ervaren op lichamelijk, emotioneel, sociaal, praktisch en levensbeschouwelijk gebied, wordt in de psychosociale oncologische hulpverlening samengevat in de term distress.

Voeding kan ook bijdragen aan distress. Dat heeft vooral te maken met het gegeven dat voldoende, smakelijk en goed kunnen eten wordt gezien als een voorwaarde voor leven, gezondheid en beter worden bij ziekte en een eigen verantwoordelijkheid daarvoor. Onbedoeld gewichtsverlies door kanker maakt de ziekteprogressie zichtbaar en confronterend. Dat maakt dat de patiënt, en de naaste die voor het eten zorgt, vaak gefixeerd zijn op voeding, zelf iets willen doen en met voeding een bijdrage aan mogelijk herstel van gezondheid willen leveren. Als goed eten dan niet lukt, is dat voor beiden een bron van onzekerheid, spanning, irritatie en angst. Voeding is daarnaast niet alleen een bron van voedingsstoffen, maar heeft ook een belangrijke sociale functie: men eet en drinkt graag met anderen. Als niet meer op de gebruikelijke manier gezamenlijk kan worden gegeten omdat de patiënt bijvoorbeeld aangewezen is op vloeibare voeding of sondevoeding, heeft dat gevolgen voor de gezinssituatie en sociale contacten. En tot slot leveren smaak en genieten van lekker eten en drinken een belangrijke bijdrage aan de kwaliteit van leven. Als voedingsmiddelen en maaltijden voornamelijk aversie oproepen of helemaal niet meer kunnen worden gebruikt, veranderen momenten van genoeg in stressvolle situaties.

Zie voor signalering en aandachtspunten de richtlijn [Detecteren behoefte psychosociale zorg](#). In de richtlijn wordt sterk aanbevolen gebruik te maken van de [Lastmeter](#). De patiënt kan zelf per onderwerp aangeven of hij last heeft en in welke mate. Op een probleemlijst kan de patiënt aangeven of hij al dan niet last heeft van onderwerpen op praktisch, sociaal, emotioneel, spiritueel en lichamelijk terrein. Bij het slot kan de patiënt vermelden of hij met een deskundige zou willen praten over zijn problemen. De digitale [Verwijsgids Kanker](#) biedt een landelijk overzicht van medische, paramedische, psychosociale en andere hulpverleners zoals diëtisten die gespecialiseerd zijn in oncologie.

Gesprek

Een gesprek over voeding bij kanker stelt eisen aan de communicatie vaardigheden van de hulpverlener. Verschillende situaties vragen om verschillende typen gesprekken en gespreksvaardigheden.

Informatief gesprek

Vanuit de hulpverlener gaat een gesprek over voeding vaak om adviezen en aanpassingen aan een nieuwe situatie en afstemming op de mogelijkheden van de patiënt. Soms moeten voedingsinterventies direct worden ingezet om ondervoeding en complicaties van ondervoeding te voorkomen of te bestrijden. Het gesprek kan voeding technisch gaan over maatregelen waar patiënten normaliter geen kennis van hebben, zoals sondevoeding en parenterale voeding, hygiënische voedingsrichtlijnen bij verminderde afweer, of specifieke diëten zoals het MCT-dieet bij chyluslekkage, een jodiumbeperkt dieet, of een eiwitbeperking.

Vanuit de patiënt of naaste gaat het gesprek vaak over vragen zoals het nut van een voedingsadvies, het gebruik van verrijkte voedingsmiddelen, mogelijk schadelijke stoffen of producten, gezondheidsclaims van producten, kruidensupplementen en vitaminepreparaten.

Als de patiënt in beslag genomen wordt door de eigen inzichten over voeding en/of lichamelijke, emotionele of psychische problemen is hij niet goed in staat om informatie over voeding op te nemen. Het is niet goed om dan toch snel voedingsadviezen te geven, want dat dringt waarschijnlijk niet tot de patiënt door. Het is effectiever om eerst de vragen en problemen die de patiënt in beslag nemen, te signaleren en te benoemen. Pas als daar aandacht aan is besteed, kan de patiënt openstaan voor voedingsinformatie. Een voedingsadvies kan nieuwe emoties genereren wanneer de inhoud de patiënt mee- of tegenvalt. De stappen in het gesprek dienen dan opnieuw te worden doorlopen.

Slecht nieuws gesprek

Een gesprek over voeding kan ook een slecht nieuws gesprek zijn over de afnemende mogelijkheden om met voeding de conditie op peil te houden. Zie voor de eisen die aan een slecht nieuwsgesprek worden gesteld de [Handreiking Slecht Nieuwsgesprek](#).

Gedragsverandering

Voor verbetering van de voedingstoestand of lichaamssamenstelling is vaak gedragsverandering voor langere tijd nodig: er moet voortaan meer, minder of anders worden gegeten en gedronken dan gebruikelijk. Vooral na afronding van de behandeling wordt een aantal patiënten geconfronteerd met een ongunstige lichaamssamenstelling of onbedoelde gewichtstoename en is verandering van voeding en leefstijl nodig om de gezondheid te bevorderen en de kans op een recidief of tweede tumor te verminderen. Adviezen voor een gezonde voedingskeuze, afvallen, meer bewegen en stoppen met roken of drinken kunnen weerstand oproepen. Enerzijds is de patiënt of ex-patiënt zeer gemotiveerd om weer beter en gezond te worden. Anderzijds is het lastig om een aantal gewoonten te moeten opgeven. Motivational interviewing is een counselingsstijl die patiënten helpt om hun tegenstrijdige gevoelens tegenover hun bereidheid tot gedragsverandering te onderzoeken en op te lossen. Soms kan cognitieve gedragstherapie effectief zijn: een combinatie van gedrags- en gesprekstherapie.

Referenties

1 - [Alexander DD](#)

Alexander DD, Weed DL, Chang ET, et al. A systematic review of multivitamin multimineral use and cardiovascular disease. *Am Coll Nutr* 2013;32:339-54.

2 - [Argilés JM](#)

Argilés JM, Busquets S, Stemmler B, et al. Cachexia and sarcopenia: Mechanisms and potential targets for intervention.

3 - [Asselt DZB van](#)

Asselt DZB van, Bokhorst-de van der Schueren MA van, Olde Rikkert M. Leidraad ondervoeding bij de geriatrische patiënt. *Klinische Geriatrie*; 2010.

4 - [Baldwin C](#)

Baldwin C, Spiro A, Ahern R, et al. Oral nutritional interventions in malnourished patients with cancer: A systematic review. *Am J Clin Nutr* 2012;104:371-85.

5 - [Bauer J](#)

Bauer J, Biolo G, Cederholm T, et al. Evidence-based recommendations for optimal dietary protein intake in older people. *J Am Med Dir Assoc* 2013;14:542-59.

6 - [Bauer J](#)

Bauer J, Capra S, Ferguson M. Use of the scored Patient-Generated Subjective Global Assessment (PG-SGA) as a nutritional assessment tool. *J Clin Nutr* 2002;56:779-85.

7 - [Beelen M](#)

Beelen M, Dooren A van, Lieshout R van, et al. De rol van fysieke training en voeding binnen de oncologische revalidatie.

8 - [Beijer S](#)

Beijer S. Preventie. Uit: Vogel J ea (red). *Handboek Voeding bij kanker*. 2016. De Tijdstroom, Utrecht.

9 - [Beijer S](#)

Beijer S, Jager-Wittenaar, Vogel J. Voeding. Uit: Vogel J ea (red). *Handboek Voeding bij kanker*. 2016. De Tijdstroom, Utrecht.

10 - [Beijer S](#)

Beijer S, Veen M v. Supplementen. Uit: Vogel J ea (red). *Handboek Voeding bij kanker*. 2016. De Tijdstroom, Utrecht.

11 - [Berk K](#)

Berk K, Rooijen G van. Drinkvoeding en sondevoeding bij diabetes mellitus. *DNO nieuws* 2010;13:18-20.

12 - [Block KI](#)

Block KI, Koch AC, Mead MN, et al. Impact of antioxidant supplementation on chemotherapeutic efficacy: A systematic review of randomized controlled trials. *Cancer Treat Rev* 2007;33:407-18.

13 - [Block KI](#)

Block KI, Koch AC, Mead MN, et al. Impact of antioxidant supplementation on chemotherapeutic toxicity: A systematic review of randomized controlled trials. *Int J Cancer* 2008;123:1227-39.

14 - [Blum D](#)

Blum D, Omlin A, Baracos V, et al. European Palliative Care Research Collaborative. Cancer cachexia: A systematic literature review of the impact of involuntary weight loss in cancer. *Crit Rev Oncol Hematol* 2011;80:114-44.

15 - [Bosma L](#)

Bosma L, Heijenbrok-van Herpen T. *Handboek enteralia*. 4e dr. Houten: Bohn Stafleu van Loghum; 2009.

16 - [Bossola M](#)

Bossola M, Pacelli F, Rosa F, et al. Does nutrition support stimulate tumor growth in humans? *Nutr Clin Pract* 2011;26:1-10.

17 - [Bots CP](#)

Bots CP. Lastig eten door een droge mond. *Ned Tijdschr voor Voeding & Diëtetiek* 2011;66:7-10.

18 - Bots ML

Bots ML, Dis I van, Koopman C, et al. Hart- en vaatziekten in Nederland 2013: Cijfers over leefstijl, risicofactoren, ziekte

19 - Boullata JI

Boullata JI, Gilbert K, Sacks G, et al. A.S.P.E.N. Clinical Guidelines: Parenteral nutrition ordering, order review, compo
Enteral Nutr 2014;38:334-77.

20 - Bours MJ

Bours MJ, Beijer S, Winkels RM, et al. Dietary changes and dietary supplement use, and underlying motives for these
the Patient Reported Outcomes Following Initial Treatment and Long-Term Evaluation of Survivorship (PROFILES) reg

21 - Bouvard V

Bouvard V, Loomis D, Guyton KZ, et al. International Agency for Research on Cancer Monograph Working Group. Car
meat. Lancet Oncol 2015;16:1599-1600.

22 - Bozzetti F

Bozzetti F. Nutritional support of the oncology patient. Crit Rev Oncol Hematol 2013;87:172-200.

23 - Buffart LM

Buffart LM, Galvão DA, Brug J, et al. Evidence-based physical activity guidelines for cancer survivors: Current guideline
Cancer Treat Rev 2014;40:327-40.

24 - Campen C van

Campen C van. De hulpbehoefte van kwetsbare ouderen. Sociaal Cultureel Planbureau; 2013, raadpleegbaar via
http://www.nvdemografie.nl/sites/default/files/2._de_hulpbehoefte_van_kwetsbare_ouderen_-_cretien_van_campen_-_

25 - CBO

CBO. Zorgmodule Palliatieve zorg 1.0. Utrecht: CBO; 2013. Raadpleegbaar via: <https://www.iknl.nl/palliatieve-zorg/over>

26 - CBO

CBO. Zorgmodule Zelfmanagement 1.0: Het ondersteunen van eigen regie bij mensen met één of meerdere chronisch
http://www.hartenvaatgroep.nl/uploads/media/2014_03_Zorgmodule_Zelfmanagement.pdf

27 - Cederholm T

Cederholm T, Bosaeus I, Barazzoni R, et al. Diagnostic criteria for malnutrition: An ESPEN Consensus Statement. Clin

28 - Coa KI

Coa KI, Epstein JB, Ettinger D, et al. The impact of cancer treatment on the diets and food preferences of patients rece
2015;67:339-3.

29 - Daenen LG

Daenen LG, Kinkel GA, Houthuijzen JM, et al. Increased plasma levels of chemoresistance-inducing fatty acid 16:4(n-3)
Oncol 2015;1:350-358. [Comment in: JAMA Oncol 2015;1:840-841.]

30 - Dam S ten

Dam S ten, Jonkers C, Vissers S, Noordhoff H, Hoekstra M, Vedder K, e.a. NVOnderwerp Refeedingsyndroom [richtlijn
Voedingsteam Overleg; 2012. Raadpleegbaar via:
http://www.stuurgroepondervoeding.nl/wp-content/uploads/2015/02/NVOnderwerp-Refeedingsyndroom_-_Eindversie__

31 - De Aguiar Pastore Silva J

De Aguiar Pastore Silva J, Souza Fabre ME, Waitzberg DL. Omega-3 supplements for patients in chemotherapy and/o
2015;34:359-66.

32 - Delsink P

Delsink P, Kempen A v. Comorbiditeit. Uit: Vogel J ea (red). Handboek Voeding bij kanker. 2016. De Tijdstroom, Utrec

33 - Deutz NE

Deutz NE, Bauer JM, Barazzoni R, et al. Protein intake and exercise for optimal muscle function with aging: Recomme
2014;33:929-36.

34 - Dische S

Dische S, Saunders M, Barrett A, et al. A randomised multicentre trial of CHART versus conventional radiotherapy in h
1997;44:123-36.

35 - Doornink N

Doornink N, Have H ten, Wipkink A. Specifieke klachten. Uit: Vogel J ea (red). Handboek Voeding bij kanker. 2016. De

36 - Doornink N

Doornink N, Jonkers C, Have H ten. Klinische voeding. Uit: Vogel J ea (red). Handboek Voeding bij kanker. 2016. De T

37 - Doornink N

Doornink N, Have H ten, Jager-Wittenaar H, et al. Voedingsbeleid. Uit: Vogel J ea (red). Handboek Voeding bij kanker.

38 - Engelen MPKJ

Engelen MPKJ, Meij BS van der, Deutz NEP. Protein anabolic resistance in cancer: Does it really exist? Curr Opin Clin

39 - Evans WJ

Evans WJ, Morley JE, Argiles J, et al. Cachexia: A new definition. Clin Nutr 2008;27:793-9.

40 - Fearon K

Fearon K, Strasser F, Anker S, et al. Definition and classification of cancer cachexia: An international consensus. Lanc

41 - Feldheiser A

Feldheiser A, Aziz O, Baldini G, et al. Enhanced recovery after surgery (ERAS) for gastrointestinal surgery, part 2: Con
Anaesthesiol Scand 2016;60:289-334.

42 - Fiorenza AM

Fiorenza AM, Branchi A, Sommariva D. Serum lipoprotein profile in patients with cancer. A comparison with non-cance

43 - Friesema IHM

Friesema IHM, Kuiling S, Heck MEOC, et al. Surveillance van Listeria monocytogenes in Nederland, 2014. Infectieziek

44 - Gardner A

Gardner A. Randomized comparison of cooked and noncooked diets in patients undergoing remission induction therap
2008;26:5684-8.

45 - Geel A van

Geel A van, Hermans J. Voeding en sport, teamsport krachtsport duursport: Een handboek voor trainers, begeleiders e
Vrieseborch/Tirion Uitgevers; 2015.

46 - Gerritsen A

Gerritsen A, Poel MJ van der, Rooij T de, et al. Systematic review on bedside electromagnetic-guided, endoscopic, and
tubes. Gastrointest Endosc 2015;81:836-47.

47 - Gezondheidsraad

Gezondheidsraad. Evaluatie van de voedingsnormen voor vitamine D. Den Haag: Gezondheidsraad; 2012. Raadpleeg
<https://www.gezondheidsraad.nl/sites/default/files/201215vitamineD.pdf>

48 - Gezondheidsraad

Gezondheidsraad. Nacontrole in de oncologie: Doelen onderscheiden, inhoud onderbouwen. Den Haag: Gezondheids

49 - Gezondheidsraad

Gezondheidsraad. Richtlijnen goede voeding 2015. Den Haag: Gezondheidsraad; 2015. Raadpleegbaar via:
<https://www.gezondheidsraad.nl/nl/taak-erkwijze/werkterrein/gezonde-voeding/richtlijnengoede-voeding-2015>.

50 - Gootjes J

Gootjes J, Jobse A, Graeff A de, et al. Zakboekje palliatieve zorg: Samenvattingen van symptoomrichtlijnen. Utrecht: V

51 - Gosney M

Gosney M. General care of the older cancer patient. Clin Oncol (R Coll Radiol) 2009;21:86-91.

52 - Govers E

Govers E, Slof E, Verkoelen H, et al. Guideline for the Management of Insulin Resistance. Int J Endocrinol Metab Disor
<http://dx.doi.org/10.16966/2380-548X.115>.

53 - Govers E

Govers E, Slof EM, Verkoelen H, et al. Knowledge Centre for Dietitians for Prevention and Management of Overweight
management of insulin resistance. Int J Endocrinol Metab 2015;1:1-10. Available from: <https://www.harrietverkoelen.nl/>

54 - Graef A de

Graef A de, Beijer S, Jobse AP, et al. Anorexie en gewichtsverlies: Landelijke richtlijn, versie 3.0. Utrecht: IKNL; 2014.

55 - Graeff A de

Graeff A de, Bommel JMP van, Deijck RHPD van, et al. Palliatieve zorg, richtlijnen voor de praktijk. Utrecht: Integraal K
via: <http://www.oncoline.nl/algemene-principes-van-palliatieve-zorg>.

56 - Haes H de

Haes H de, Gualthérie van Weezel L, Sanderman R. Psychologische patiëntenzorg in de oncologie: Handboek voor de

57 - Have H ten

Have H ten, Leermakers M, Lieshout R. Herstel en nazorg. Uit: Vogel J ea (red). Handboek Voeding bij kanker. 2016. I

58 - IGZ

IGZ. De Basisset kwaliteitsindicatoren ziekenhuizen 2016. Heerlen: Inspectie voor de Gezondheidszorg; 2015.

59 - Ijpmal

Ijpmal I, Renken RJ, Horst GJ ter, et al. Metallic taste in cancer patients treated with chemotherapy. Cancer Treat Rev

60 - IKNL

IKNL. Anorexie en gewichtsverlies. Landelijke richtlijn, versie: 3.0. Utrecht: Integraal Kankercentrum Nederland; 2014.
<http://www.oncoline.nl/anorexie-en-gewichtsverlies>.

61 - IKNL

IKNL. Detecteren behoefte psychosociale zorg: Landelijke richtlijn, versie 1.0. Utrecht: Integraal Kankercentrum Neder
<http://www.oncoline.nl/detecteren-behoeftepsychosociale-zorg>.

62 - IKNL

IKNL. Handreiking slecht-nieuwsgesprek: Landelijke richtlijn, Versie: 1.0. Utrecht: Integraal Kankercentrum Nederland;
<http://www.oncoline.nl/handreikingslechnieuwsgesprek>.

63 - IKNL

IKNL. Herstel na kanker: Landelijke richtlijn, versie 1.0. Utrecht: Integraal Kankercentrum Nederland; 2011. Raadpleegb

64 - IKNL

IKNL. Misselijkheid en braken: Landelijke richtlijn, versie: 4.0. Utrecht: Integraal Kankercentrum Nederland; 2014. Raad
<http://www.oncoline.nl/misselijkheid-en-braken>.

65 - IKNL

IKNL. Oncologische revalidatie: Landelijke richtlijn, versie 1.0. Utrecht: Integraal Kankercentrum Nederland; 2011. Raad
<http://www.oncoline.nl/oncologische-revalidatie>.

66 - IKNL

IKNL. Ondervoeding bij patiënten met kanker: Landelijke richtlijn, versie 1.0. Utrecht: Integraal Kankercentrum Nederla
<http://www.oncoline.nl/ondervoeding-bijpatienten-met-kanker>.

67 - IKNL

IKNL. Orale mucositis: Landelijke richtlijn, versie: 2.0. Utrecht: Integraal Kankercentrum Nederland; 2015. Raadpleegb

68 - Jensen GL

Jensen GL, Mirtallo J, Compher C, et al. International Consensus Guideline Committee. Adult starvation and disease-related malnutrition: diagnosis in the clinical practice setting from the International Consensus Guideline Committee. JPEN J Parenter Enteral Nutr 2015;40:103-11.

69 - Jones LW

Jones LW, Eves ND, Haykowsky M, et al. Exercise intolerance in cancer and the role of exercise therapy to reverse dysfunction. J Clin Oncol 2014;32:113-20.

70 - Kennis M

Kennis M, Miert L v. Ouderen. Uit: Vogel J ea (red). Handboek Voeding bij kanker. 2016. De Tijdstroom, Utrecht.

71 - Kennis M

Kennis M, Leermakers M, Vogel J. Palliatieve zorg. Uit: Vogel J ea (red). Handboek Voeding bij kanker. 2016. De Tijdstroom, Utrecht.

72 - Kilian Y

Kilian Y, Lieshout R, Stuiver M. Beweging. Uit: Vogel J ea (red). Handboek Voeding bij kanker. 2016. De Tijdstroom, Utrecht.

73 - Kim Y

Kim Y, Je Y. Vitamin D intake, blood 25(OH)D levels, and breast cancer risk or mortality: a meta-analysis. Br J Cancer 2014;111:103-10.

74 - Klek S

Klek S, Szybinski P, Szczepanek K. Perioperative immunonutrition in surgical cancer patients: A summary of a decade. J Clin Oncol 2014;32:113-20.

75 - Klos M

Klos M. Waar ligt de neusmaagsonde! Doe de ranjatest! Ned Tijdschr voor Voeding & Diëtetiek 2015;70:10-1.

76 - Knottnerus JA

Knottnerus JA, Wijffels JFAM. Nazorg bij kanker: de rol van de eerste lijn. Amsterdam: KWF Kankerbestrijding; 2011.

77 - Kok I de

Kok I de, Verhoeven M. Artsenwijzer diëtetiek: Hartfalen. Utrecht: Nederlandse Vereniging van Diëtisten; 2015.

78 - Koornstra RH

Koornstra RH, Peters M, Donofrio S, et al. Management of fatigue in patients with cancer: A practical overview. Cancer 2014;123:113-20.

79 - Koretz RL

Koretz RL, Lipman TO, Klein S; American Gastroenterological Association. AGA technical review on parenteral nutrition. Gastroenterology 2014;146:113-20.

80 - KWF Kankerbestrijding

KWF Kankerbestrijding. Kanker in Nederland. Trends, prognoses en implicaties voor zorgvraag. Amsterdam: KWF Kankerbestrijding; 2010.

81 - Lagendijk M

Lagendijk M, Rulof S, Wierda H. Nut, noodzaak en risico's van antioxidanten tijdens chemo- en radiotherapie [rapport]. Oncologie (LWDO); 2010.

82 - Lalla RV

Lalla RV, Bowen J, Barasch A, et al. Mucositis Guidelines Leadership Group of the Multinational Association of Supportive Care in Oncology (MASCC/ISOO). MASCC/ISOO clinical practice guidelines for the management of mucositis secondary to cancer therapy. J Clin Oncol 2014;32:113-20.

83 - Lewis SJ

Lewis SJ, Heaton KW. Stool form scale as a useful guide to intestinal transit time. Scand J Gastroenterol 1997;32:920-3.

84 - Lieshout R van

Lieshout R van, Vogel J, Beijer S, et al. Format zorgpad Voeding bij kanker, versie 2, oktober 2014. Raadpleegbaar via www.oncologiedietisten.nl/site/media/Zorgpad_Voeding_bij_kanker_versie%202_301114_DEFINITIEF.pdf.

85 - Maas HAAM

Maas HAAM. (Hoog)bejaarden met kanker; wat is relevant en hoe kunnen we geriatrisch oncologische zorg in de praktijk. J Clin Oncol 2014;32:113-20.

86 - Martin

Martin, L, Senesse, P, Gioulbasanis, I, et al. Diagnostic criteria for the classification of cancer-associated weight loss. J Clin Oncol 2014;32:113-20.

87 - Marx W

Marx W, Kiss N, Isenring L. Is ginger beneficial for nausea and vomiting? An update of the literature. Curr Opin Support Palliat Care 2012;8:10-14.

88 - Mathus-Vliegen EMH

Mathus-Vliegen EMH. Feiten en misvattingen rondom obstipatie. Ned Tijdschr voor Voeding & Diëtetiek 2012;67:7-10.

89 - Mathus-Vliegen EMH

Mathus-Vliegen EMH. Feiten en mythes rond diarree. Ned Tijdschr voor Voeding & Diëtetiek 2012;67:7-10.

90 - Matthew A

Matthew A, Ciorbaa MA, Hallemeierb CL, et al. Probiotics to prevent gastrointestinal toxicity from cancer therapy: an international systematic review. Support Palliat Care 2015;9:157-62.

91 - Maurik-Brandon S van

Maurik-Brandon S van, Dam VH ten, Dautzenberg PJ. Protocolaire ouderenzorg. NHG; 2015.

92 - McClement SE

McClement SE, Harlos M. When advanced cancer patients won't eat: family responses. Int J of Palliat Nurs 2008;4:18-22.

93 - Mensink PAJS

Mensink PAJS, Bont MAT de, Remijnse-Meester TA, et al. Landelijke eerstelijns samenwerkings afspraak ondervoeding. via: <https://www.nhg.org/themas/publicaties/lesa-ondervoeding>.

94 - Miller WR

Miller WR, Rollnick S. Motivational interviewing: Preparing people for change. New York: Guilford Publications; 2002.

95 - Ministerie van VWS

Ministerie van VWS. Warenwetbesluit Toevoeging microvoedingsstoffen aan levensmiddelen [Algemene Maatregel van Bestuur]. Volksgezondheid, Welzijn en Sport; 1996. Raadpleegbaar via: <http://wetten.overheid.nl/BWBR0008065/geldigheidsdatum>

96 - Morree JJ de

Morree JJ de, Jongert MWA, Poel G van der. Inspanningsfysiologie, oefentherapie en training bij inspanning. Houten: Bohnman; 2002.

97 - Morss S

Morss S, Apostol C. Evidence based approaches to other symptoms in advanced cancer. Cancer Journal 2010;16:507-512.

98 - Muscaritoli M

Muscaritoli M, Anker SD, Argiles J, et al. Consensus definition of sarcopenia, cachexia and pre-cachexia: Joint document of the European Society for Clinical Nutrition and Metabolism (ESPEN) and the American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (ASPEN). Cachexia-anorexia in chronic wasting diseases and nutrition in geriatrics. Clin Nutr 2010;29:154-9.

99 - Nationaal Kompas Volksgezondheid

Nationaal Kompas Volksgezondheid. Diabetes mellitus samengevat. Versie 4.17, 23 juni 2014. Bilthoven: RIVM. Raadpleegbaar via: <http://www.nhkompas.nl>

100 - NDF

NDF. Voedingsrichtlijn Diabetes 2015. Amersfoort: Nederlandse Diabetes Federatie; 2015.

101 - Nekhlyudov L

Nekhlyudov L, Snyder C, Ganz PA, et al. Overview of cancer survivorship care for primary care and oncology providers. J Clin Oncol 2016;34:100-107. [PubMed: 26481000. Apr 2016; last updated: Mar 11, 2016; cited 2015 Sep 14]. Available form: <http://www.uptodate.com/contents/overview-of-cancersurvivorship-care-for-primary-care-and-oncology-providers> .

102 - NHG

NHG. NHG-standpunt Oncologische zorg in de huisartsenpraktijk. Utrecht: Nederlands Huisartsen Genootschap; 2014. Raadpleegbaar via: <https://www.nhg.org/themas/publicaties/nhg-standpuntoncologische-zorg-de-huisartsenpraktijk>.

103 - Nijskens CM

Nijskens CM, Pas SD, Cornelissen J, et al. Hepatitis E virus genotype 3 infection in a tertiary referral center in the Netherlands. J Clin Virol 2016;74:82-7.

104 - NVA/NVvH/CBO

NVA/NVvH/CBO. Richtlijn Perioperatief voedingsbeleid. Utrecht: Nederlandse Vereniging voor Anesthesiologie/Nederl Heelkunde/Kwaliteitsinstituut voor de Gezondheidszorg CBO; 2007.

105 - NVD

NVD. Beroepsprofiel diëtist. Utrecht: Nederlandse Vereniging van Diëtisten; 2013. Raadpleegbaar via: https://www.nvdietist.nl/images/Wetgeving/Beroepsprofiel_2013.pdf.

106 - NVD

NVD. Zorgmodule Voeding. Houten: Nederlandse Vereniging van Diëtisten; 2012. Raadpleegbaar via: <https://www.nvdietist.nl/ik-ben-professional/vakkennis/zorgmodule-voeding>.

107 - NVR

NVR. Richtlijn osteoporose en fractuurpreventie: derde herziening. Utrecht: Nederlandse Vereniging voor Reumatologie; 2013. Raadpleegbaar via: <https://www.nhg.org/themas/publicaties/richtlijnosteoporose-en-fractuurpreventie>.

108 - Orrevall Y

Orrevall Y, Tishelman C, Permert J, et al. A national observational study of the prevalence and use of enteral tube feeding in cancer patients enrolled in specialized palliative care. *Nutrients* 2013;5:267-82.

109 - Orrevall Y

Orrevall Y. Nutritional support at the end of life. *Nutrition* 2015;31:615-6.

110 - Ottery FD

Ottery FD. Definition of standardized nutritional assessment and interventional pathways in oncology. *Nutrition* 1996;12:103-10.

111 - Pinna R

Pinna R, Campus G, Cumbo E, et al. Xerostomia induced by radiotherapy: An overview of the physiopathology, clinical management and prevention. *Ther Clin Risk Manag* 2015;11:171-88.

112 - Psarikis HM

Psarikis HM. Clinical challenges in caring for patients with diabetes and cancer. *Diabetes Spectrum* 2006;19:157-62.

113 - Raats M

Raats M, Groot L de, Staveren W van. Food for the ageing population. Cambridge: Woodhead Publishing Limited; 2000.

114 - Redman MG

Redman MG, Ward EJ, Phillips RS The efficacy and safety of probiotics in people with cancer: A systematic review. *Am J Clin Nutr* 2011;93:1033-40.

115 - Robien K

Robien K, Demark-Wahnefried W, Rock C. Evidence-based nutrition guidelines for cancer survivors: current guidelines, 2005-2012. *Am Diet Assoc* 2011;111:368-75.

116 - Sasso JP

Sasso JP, Eves ND, Christensen JF, et al. A framework for prescription in exercise-oncology research. *J Cachexia Sarcoenia* 2015;1:1-10.

117 - Silverman J

Silverman J, Kurtz S, Draper J. Vaardig communiceren in de gezondheidszorg: Een evidence-based benadering. Den Haag: Boom Lemma uitgeverij; 2011.

118 - Six AJ

Six AJ. De cardiologie vereenvoudigd. 5e herz. dr. Den Haag: Boom Lemma uitgeverij; 2011.

119 - Speck RM

Speck RM, Courneya KS, Mâsse LC, et al. An update of controlled physical activity trials in cancer survivors: A systematic review. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2010;4:87-100.

120 - Stanga Z

Stanga Z, Brunner A, Leuenberger M, et al. Nutrition in clinical practice-the refeeding syndrome: Illustrative cases and management. *Nutr* 2008;62:687-94.

121 - Steen L

Steen I, Vogel J. Psychosociale zorg. Uit: Vogel J ea (red). Handboek Voeding bij kanker. 2016. De Tijdstroom, Utrecht.

122 - Strasser F

Strasser F, Binswanger J, Cerny T, et al. Fighting a losing battle: Eating-related distress of men with advanced cancer. Palliat Med 2007;21:129-37.

123 - Stuiver MM

Stuiver MM, Wittink H, Velthuis MJ, et al. KNGF-standaard beweeginterventie oncologie. Amersfoort: Koninklijk Nederl

124 - Thorne

Thorne, T, Olson K, Wismer W. A state-of-the-art review of the management and treatment of taste and smell alteration. 2015;23:2843-51.

125 - Toussaint E

Toussaint E, Gossum A van, Ballarin A, et al. Enteral access in adults. Clin Nutr 2015;34:350-8.

126 - V&VN

V&VN. Landelijke multidisciplinaire richtlijn neusmaagsonde. Utrecht: Verpleegkundigen en Verzorgenden Nederland; <http://www.stuurgroepondervoeding.nl/wp-content/uploads/2015/02/Richtlijn-Neusmaagsonde-definitief.pdf>.

127 - V&VN/KNMG

V&VN/KNMG. Zorg voor mensen die bewust afzien van eten en drinken om het levenseinde te bespoedigen: KNMG en Nederlandsche Maatschappij tot bevordering der Geneeskunst en Verpleegkundigen & Verzorgenden Nederland; 2014. <http://www.knmg.nl/Publicaties/KNMGpublicatie/140791/Handreiking-Zorg-voor-mensen-diebewust-afzien-van-eten-en>

128 - Vandewoude M

Vandewoude M. Sarcopenie als component van frailty. Tijdschr Gerontol Geriatr 2007;38:14-7.

129 - Verreijen AM

Verreijen AM, Angberink MF, Verlaan S, et al. Spierbehoud bij ouderen met obesitas tijdens afvallen. Ned Tijdschr voor

130 - Vickers AJ

Vickers AJ, Kuo J, Cassileth BR. Unconventional anticancer agents: A systematic review of clinical trials. J Clin Oncol

131 - Visserman EA

Visserman EA, Gijsen BCM, Blaauwbroek HG. Zorgstandaard Kanker, versie 3.0. Utrecht: Leven met Kanker/IKNL/KWV. www.kanker.nl/organisaties/levenmetkanker-beweging/2921-zorgstandaard-kanker.

132 - Visserman EA

Visserman EA, Gijsen BCM, Blaauwbroek HG. Zorgstandaard Kanker, versie 3.0. Utrecht: Leven met Kanker/IKNL/KWV. www.kanker.nl/organisaties/levenmetkanker-beweging/2921-zorgstandaard-kanker.

133 - Vlek H

Vlek H. Plan van eisen generiek Individueel ZorgPlan, 2014. Utrecht: Vilans; 2014. Raadpleegbaar via: https://www.nhg.org/sites/default/files/content/nhg_org/uploads/rapport_pve_izp_eindversie_300114.pdf.

134 - Vogel J

Vogel J, Beyers S, Delsink P, et al. Handboek Voeding bij kanker, tweede herziene druk, 2016, De Tijdstroom, Utrecht.

135 - Voedingscentrum

Voedingscentrum: <http://www.voedingscentrum.nl/encyclopedie/energie.aspx>, geraadpleegd juni 2016.

136 - Wall BT

Wall BT, Loon LJC van. Nutritional strategies to attenuate muscle disuse atrophy. Nutr Rev 2013;71:195-208.

137 - Wanrooij BS

Wanrooij BS, Graeff A de, Koopmans R, Leget C, Prins J. Palliatieve zorg in de dagelijkse praktijk. Houten: Bohn Stafleu

138 - WCRF International/AICR

WCRF International/AICR. Food, nutrition, physical activity and the prevention of cancer: A global perspective [Report]

Research; 2007. Available from: http://www.aicr.org/assets/docs/pdf/reports/Second_Expert_Report.pdf.

139 - WCRF International/AICR

WCRF International/AICR. Continuous Update Project report: Food, nutrition, physical activity, and the prevention of breast cancer. London: World Cancer Research Fund International; 2010. Available from: <http://wcrf.org/sites/default/files/Breast-Cancer-2010-Report.pdf>.

140 - WCRF International/AICR

WCRF International/AICR. Continuous Update Project report: Food, nutrition, physical activity, and the prevention of colorectal cancer. London: World Cancer Research Fund International; 2011. Available from: <http://wcrf.org/sites/default/files/Colorectal-Cancer-2011-Report.pdf>.

141 - WCRF International/AICR

WCRF International/AICR. Continuous Update Project report: Food, nutrition, physical activity, and the prevention of pancreatic cancer. London: World Cancer Research Fund International; 2012. Available from: <http://wcrf.org/sites/default/files/Pancreatic-Cancer-2012-Report.pdf>.

142 - WCRF International/AICR

WCRF International/AICR. Continuous Update Project report: Food, nutrition, physical activity, and the prevention of endometrial cancer. London: World Cancer Research Fund International; 2013. Available from: <http://wcrf.org/sites/default/files/Endometrial-Cancer-2013-Report.pdf>.

143 - WCRF International/AICR

WCRF International/AICR. Continuous Update Project report: Food, nutrition, physical activity, and the prevention of ovarian cancer. London: World Cancer Research Fund International; 2014a. Available from: <http://wcrf.org/sites/default/files/Ovarian-Cancer-2014-Report.pdf>.

144 - WCRF International/AICR

WCRF International/AICR. Continuous Update Project report: Diet, nutrition, physical activity and prostate cancer. London: World Cancer Research Fund International; 2014b. Available from: www.wcrf.org/sites/default/files/Prostate-Cancer-2014-Report.pdf.

145 - WCRF International/AICR

WCRF International/AICR. Continuous Update Project report: Diet, nutrition, physical activity and bladder cancer. London: World Cancer Research Fund International; 2015a. Available from: <http://wcrf.org/bladder-cancer-2015>.

146 - WCRF International/AICR

WCRF International/AICR. Continuous Update Project report: Diet, nutrition, physical activity and gallbladder cancer. London: World Cancer Research Fund International; 2015b. Available from: <http://wcrf.org/sites/default/files/Gallbladder-Cancer-2015-Report.pdf>.

147 - WCRF International/AICR

WCRF International/AICR. Continuous Update Project report: Diet, nutrition, physical activity and kidney cancer. London: World Cancer Research Fund International; 2015c. Available from: <http://wcrf.org/kidney-cancer-2015>.

148 - WCRF International/AICR

WCRF International/AICR. Continuous Update Project report: Diet, nutrition, physical activity and liver cancer. London: World Cancer Research Fund International; 2015d. Available from: <http://wcrf.org/sites/default/files/Liver-Cancer-2015-Report.pdf>.

149 - WHO

WHO. Q&A on the carcinogenicity of the consumption of red meat and processed meat. Genève: World Health Organization; 2015. Available from: <http://www.who.int/features/qa/cancer-red-meat/en>.

150 - Weijs P

Weijs P. Eiwitbalans bij ziekte, gezondheid en veroudering. Ned Tijdschr voor Voeding & Diëtetiek 2015;6:12-4.

151 - Werneke U

Werneke U. Risk management of nutritional supplements in chronic illness: The implications for the care of cancer and chronic disease. London: Taylor & Francis; 2014.

152 - WHO

WHO. Handbook for reporting results of cancer treatment. Genève: World Health Organization; 1997.

153 - WHO

WHO. Protein and amino acid requirements in human nutrition. Genève: World Health Organization; 2007. Beschikbaar op: http://www.who.int/nutrition/publications/nutrientrequirements/WHO_TRS_935/en.

154 - Wind A

Wind A, Vlek H, Nieuwland E, et al. Handreiking kwetsbare ouderen, voor professionals & multidisciplinaire teams in de

155 - WKOF

WKOF. Gids voor voeding en leefstijl na kanker. Amsterdam: Stichting Wereld Kanker Onderzoek Fonds; 2015. Raadp
<http://stichtingoncosupport.nl/wordpress/wp-content/uploads/2014/07/Gidsvoorvoedingenleefstijlnakankerlowres.pdf>.

156 - Wymenga A

Wymenga A, Coebergh JW, Maas H, et al, redactie. Handboek kanker bij ouderen. Utrecht: De Tijdstroom; 2011.

157 - Yasueda A

Yasueda A, Urushima H, Ito T. Efficacy and interaction of antioxidant supplements as adjuvant therapy in cancer treatment. *Journal of Parenteral Science and Technology* 2016;15:17-39.

158 - Zanders M

Zanders M. Diabetes and cancer: A dangerous liaison? [proefschrift]. Tilburg: Universiteit Tilburg; 2014.

159 - Zanten ARH van

Zanten ARH van, Hofman Z, Heyland DK. Consequences of the REDOXS and METAPLUS Trials: The end of an era or the beginning of a new era for critically ill patients? *JPEN J Parenter Enteral Nutri* 2015;39:890-2.

160 - Zhang FF

Zhang FF, Liu S, John EM, et al. Diet Quality of cancer survivors and noncancer individuals: results from a national survey. *Journal of the American Dietetic Association* 2007;107:103-11.

