

Richtlijn Morbide Obesitas

INITIATIEF

Nederlandse Vereniging voor Heelkunde

IN SAMENWERKING MET

Nederlandse Internisten Vereniging

Nederlandse Vereniging van Maag-Darm-Leverartsen

Nederlandse Vereniging voor Gastro-intestinale chirurgie

Nederlands Instituut van Psychologen

MET ONDERSTEUNING VAN

Orde van Medisch Specialisten

FINANCIERING

De richtlijnontwikkeling werd gefinancierd uit de Kwaliteitsgelden Medisch Specialisten (SKMS)

Colofon

RICHTLIJN MORBIDE OBESITAS

© 2011 Nederlandse Vereniging voor Heelkunde

Postbus 20061

3502 LB UTRECHT

Tel. 030 - 282 33 27

Email: nvvh@nvvh.knmg.nl

Website: <http://nvvh.artsennet.nl/Home.htm>

Alle rechten voorbehouden.

De tekst uit deze publicatie mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch door fotokopieën of enige andere manier, echter uitsluitend na voorafgaande toestemming van de uitgever. Toestemming voor gebruik van tekst(gedeelten) kunt u schriftelijk of per e-mail en uitsluitend bij de uitgever aanvragen. Adres en e-mailadres: zie boven.

SAMENSTELLING VAN DE WERK GROEP

In alfabetische volgorde:

- Dr. P. Daansen, klinisch psychiater Psyq, Den Haag
- Dr. A.J. Fogteloo, Internist Leids Universitair Medisch Centrum, Leiden (tot december 2010)
- Prof. dr. J.W. Greve, Chirurg Atrium Medisch Centrum Parkstad, Heerlen
- Dr. G. de Groot, Internist Obesitas Kliniek, Hilversum
- Drs. I. Janssen, Chirurg Rijnstate Ziekenhuis, Arnhem
- Drs. C. de Jonge, Arts-onderzoeker Maastricht Universitair Medisch Centrum, Maastricht (vanaf februari 2010)
- Prof. dr. E. Mathus-Vliegen, Maag-Darm-Leverarts Academisch Medisch Centrum, Amsterdam
- Dr. M. Molag, Adviseur Orde van Medisch Specialisten, Utrecht
- Prof. dr. H. Pijl, Internist Endocrinoloog Leids Universitair Medisch Centrum, Leiden (vanaf december 2010)
- Drs. B. van Ramshorst, Chirurg St. Antonius Ziekenhuis Nieuwegein en KNMG, Utrecht
- Drs. F.J. Verdam, Arts-onderzoeker Maastricht Universitair Medisch Centrum, Maastricht

INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING	6
HOOFDSTUK 1 ALGEMENE INLEIDING	12
1.1 AANLEIDING VOOR HET MAKEN VAN DE RICHTLIJN	12
1.2 DEFINITIE EN DOELSTELLING VAN DE RICHTLIJN	12
1.3 RICHTLIJNGEBRUIKERS	12
1.4 PROBLEEMOMSCHRIJVING EN AFBAKENING	12
1.5 SAMENSTELLING WERKGROEP	13
1.6 WERKWIJZE WERKGROEP	13
1.7 METHODE RICHTLIJNONTWIKKELING	13
1.8 IMPLEMENTATIE	14
1.9 JURIDISCHE BETEKENIS VAN RICHTLIJNEN	15
1.10 ADDENDUM ANESTHESIOLOGIE	15
1.11 HERZIENING	15
HOOFDSTUK 2 INDICATIESTELLING	16
2.1 INDICATIESTELLING EN PREOPERATIEVE WORK-UP	16
2.1.1 Inleiding	16
2.1.2 Literatuur	20
2.2 BARIATRISCHE CHIRURGIE BIJ PATIËNTEN BOVEN DE 65 JAAR	26
2.2.1 Inleiding	26
2.2.2 Samenvatting van de literatuur – comorbiditeit en het risico op complicaties en mortaliteit in patiënten ouder dan 65 jaar	26
2.2.3 Literatuur	29
2.3 BARIATRISCHE CHIRURGIE BIJ MINDERJARIGEN	31
2.3.1 Inleiding	31
2.3.2 Samenvatting van de literatuur	31
2.3.3 Effect van bariatrische chirurgie op co-morbiditeit	32
2.3.4 Maagband bij kinderen	33
2.3.5 Complicaties van bariatrische chirurgie in adolescenten en kinderen	33
2.3.6 Literatuur	36
2.4 COMORBIDITEIT CHIRURGISCHE BEHANDELING MORBIDE OBESITAS	38
2.4.1 Samenvatting van bestaande richtlijnen	38
2.4.2 Literatuur	40
2.5 PRE-OPERATIEVE PSYCHOLOGISCHE SCREENING	42
2.5.1 Inleiding	42
2.5.2 Samenvatting van de literatuur	42
2.5.3 Literatuur	46
2.6 ROL VAN DIËTEN EN VOEDINGSADVIEZEN VOOR BARIATRISCHE CHIRURGIE	49
2.6.1 Gangbare voedingsinterventies	49
2.6.2 Rol van het benadrukken van macronutriënten	51
2.6.3 Resultaten van diëten	51
2.6.4 Korte termijn resultaten van energiebeperking	51
2.6.5 Gedefinieerd energie deficit	51
2.6.6 Maaltijdvervangers	51
2.6.7 Zeer laag energetische voedingen	52
2.6.8 Korte termijn resultaten van de verandering in samenstelling van macronutriënten	52
2.6.9 Voeding laag in vet met energie ad libitum versus gebruikelijke voeding	53
2.6.10 Laag-vet voeding versus laag-calorische voeding	53
2.6.11 Laag koolhydraatvoeding /hoog eiwitvoeding versus laag-vet of laag-calorische diëten	53
2.6.12 Laag-glycemische diëten versus hoog-glycemische diëten of energiebeperking	54
2.6.13 Vergelijking van populaire diëten	55
2.6.14 Literatuur	58
HOOFDSTUK 3 BARIATRISCHE PROCEDURES	61
3.1 KEUZE TYPE OPERATIE	61
3.1.1 Keuze type bariatrische operatie	61

3.1.2	<i>Literatuur</i>	64
3.2	LAPAROSCOPIC ADJUSTABLE GASTRIC BANDING	67
3.2.1	<i>Inleiding</i>	67
3.2.2	<i>Procedure</i>	67
3.2.3	<i>Indicatie voor maagbandplaatsing</i>	67
3.2.4	<i>Resultaten</i>	67
3.2.5	<i>Complicaties</i>	68
3.2.6	<i>Follow-up</i>	68
3.2.7	<i>Literatuur</i>	70
3.3	GASTRIC BYPASS	72
3.3.1	<i>Algemene inleiding</i>	72
3.3.2	<i>De techniek van de gastric bypass</i>	72
3.3.3	<i>Overwegingen</i>	74
3.3.4	<i>Complicaties</i>	74
3.3.5	<i>Literatuur</i>	76
3.4	SLEEVE RESECTIE VAN DE MAAG	79
3.4.1	<i>Inleiding</i>	79
3.4.2	<i>Samenvatting van de literatuur</i>	79
3.4.3	<i>Literatuur</i>	82
3.5	BILIOPANCREATISCHE DIVERSIE EN DUODENAL SWITCH.....	83
3.5.1	<i>Inleiding</i>	83
3.5.2	<i>Samenvatting van de literatuur</i>	83
3.5.3	<i>Complicaties</i>	84
3.5.4	<i>Literatuur</i>	87
3.6	MATEN GEWICHTSREDUCTIE	88
3.6.1	<i>Inleiding</i>	88
3.6.2	<i>Succes van de chirurgische behandeling</i>	89
3.6.3	<i>Samenvatting van de literatuur</i>	90
3.6.4	<i>Literatuur</i>	91
HOOFDSTUK 4 NAZORG EN FOLLOW-UP		92
4.1	NAZORG EN FOLLOW-UP	92
4.1.1	<i>Inleiding</i>	92
4.1.2	<i>Samenvatting van bestaande richtlijnen</i>	92
4.1.3	<i>Literatuur</i>	96
4.2	METABOLE NAZORG	98
4.2.1	<i>Inleiding</i>	98
4.2.2	<i>Nazorg op het gebied van type 2 diabetes</i>	98
4.2.3	<i>Metabole nazorg in de latere postoperatieve fase</i>	100
4.2.4	<i>Minimale eisen voor follow-up na bariatrische chirurgie</i>	100
4.2.5	<i>Minimale eisen voor follow-up na operaties die de absorptie van nutriënten verminderen</i>	101
4.2.6	<i>Literatuur</i>	104
4.3	FOLLOW-UP VOEDING	108
4.3.1	<i>Voedingsadviezen na bariatrische chirurgie</i>	108
4.3.2	<i>Voedingsadviezen in de direct postoperatieve fase</i>	108
4.3.2.1	<i>Adviezen bij de maagband</i>	108
4.3.2.2	<i>Adviezen bij de gastric sleeve (als eerste deel van de biliopancreatisc</i> <i>diversie)</i>	109
4.3.2.3	<i>Adviezen bij de gastric bypass en de biliopancreatisc</i> <i>diversie</i>	109
4.3.3	<i>Voedingsadviezen in de latere postoperatieve fase</i>	110
4.4	PSYCHOLOGISCHE FOLLOW-UP.....	117
4.4.1	<i>Inleiding</i>	117
4.4.2	<i>Samenvatting van de literatuur</i>	117
4.4.3	<i>Literatuur</i>	121
HOOFDSTUK 5 CRITERIA CERTIFICERING BARIATRISCHE CHIRURGIE		123
5.1	INLEIDING.....	123
5.2	EISEN INSTITUUT KWALITATIEF	124
5.3	EISEN INSTITUUT KWANTITATIEF.....	125
5.4	EISEN CHIRURG KWALITATIEF	126
5.5	LITERATUUR.....	127

SAMENVATTING

Aanleiding

Voor de behandeling van obesitas wordt verwezen naar de bijbehorende CBO richtlijn 'Diagnostiek en behandeling van obesitas bij volwassenen en kinderen'. Deze richtlijn richt zich op de behandeling van *morbide* obesitas.

De toenemende vraag naar operatieve behandeling voor morbide obesitas en de daarmee gepaard gaande complicaties heeft de Nederlandse Vereniging voor Heelkunde doen besluiten een richtlijn Morbide Obesitas uit te vaardigen. Hierbij komen ook vragen van patiënten volumes, ervaring van de chirurgen en criteria voor centers of excellence naar voren.

Wat is de indicatie voor chirurgische behandeling van morbide obesitas en welke work-up is nodig?

Een patiënt komt in het algemeen in aanmerking voor bariatrische chirurgie mits hij/zij voldoet aan de volgende criteria:

- BMI ≥ 40 kg/m², BMI 35-40 kg/m² in combinatie met ernstige comorbiditeit
- Leeftijd van 18 tot 65 jaar
- Voldoende gezond is om anesthesie en chirurgie te ondergaan
- Doordrongen zijn van de noodzaak van en bereid zijn tot medewerking aan levenslange follow-up

Bariatrische chirurgie wordt afgeraden indien patiënten lijden aan een eetstoornis of ernstige psychiatrische problematiek, verslaafd zijn aan alcohol of drugs, een behandelbare (endocriene) ziekte hebben die ten grondslag ligt aan het overgewicht, een (actieve) gastrointestinale ziekte hebben of een ziekte die op korte termijn levensbedreigend is.

Alvorens in samenspraak met de patiënt te besluiten de indicatie voor bariatrische chirurgie te stellen dient de patiënt grondig te worden geïnformeerd over het behandeltraject, de prognose en de risico's die verbonden zijn aan de behandeling, betreffende de volgende aspecten:

- Veranderingen in dieet, goede voeding, bewegen en gedrag die noodzakelijk zijn na chirurgie
- Voordelen, consequenties en risico's van de ingreep en de noodzaak van levenslange follow-up
- De mogelijkheid van beperkte resultaten (effect op gewicht en comorbiditeit) van de chirurgie

Als de indicatie is gesteld dient uitgebreid multidisciplinair onderzoek plaats te vinden bestaande uit:

- Inschatting van algemene gezondheid- en voedingsstatus
- Diagnostiek/uitsluiten van contra-indicaties
- Optimalisatie van de behandeling van eventuele comorbiditeit
- Inschatting van de motivatie en inzet van de patiënt om deel te nemen aan uitgebreide follow-up programma's

Ouderen (ouder dan 65 jaar)

- Bariatrische chirurgie bij patiënten boven de 65 jaar kan worden overwogen in uitzonderlijke gevallen. Er moet rekening gehouden worden met een verhoogd risico op complicaties en mortaliteit
- In aanmerking voor chirurgie komen, conform jongere volwassenen, die patiënten met een BMI ≥ 40 kg/m², of een BMI 35-40 kg/m² in combinatie met ernstige comorbiditeit.
- Het is belangrijk bij deze oudere populatie te laten beoordelen of de patiënt voldoende gezond is om anesthesie en chirurgie te ondergaan, en bereidwillig om mee te werken aan levenslange follow-up

Deze operaties mogen alleen plaatsvinden in ziekenhuizen met een gespecialiseerde multidisciplinair team met ruime ervaring.

Minderjarigen

Bariatrische chirurgie bij adolescenten kan worden overwogen in uitzonderlijke gevallen, na uitvoerig gedocumenteerd multidisciplinair overleg en bij voorkeur in een onderzoekssetting.

Een vereiste is dat adolescenten in eerste instantie behandeld worden door een gespecialiseerd multidisciplinair team (zie CBO richtlijn behandeling overgewicht), gedurende een periode van 12 maanden. Indien adolescenten dan falen in het bereiken van een significante gewichtsreductie, kan bariatrische chirurgie worden overwogen.

In aanmerking voor chirurgie komen die patiënten met een BMI ≥ 40 kg/m², of een BMI van 35-40 kg/m² in combinatie met ernstige comorbiditeit, als minimale leeftijd geldt 13 jaar voor meisjes en 15 jaar voor jongens. Bovendien is van belang dat patiënten een volwassen skelet hebben, volwassen

zijn in hun ontwikkeling, en bereid zijn mee te werken aan een begrijpelijke medische en psychologische evaluatie voor en na chirurgie.

Daarnaast moeten ze vanzelfsprekend voldoende gezond zijn om anesthesie en chirurgie te ondergaan, en bereidwillig zijn om enerzijds te participeren een postoperatief multidisciplinair behandelprogramma en anderzijds mee te werken aan levenslange follow-up.

Deze operaties mogen alleen plaatsvinden in een ziekenhuis met een hierop gespecialiseerde multidisciplinaire staf.

Comorbiditeit

- Voorafgaand aan bariatrische chirurgie dient te worden gekeken naar de volgende met obesitas geassocieerde comorbiditeit: slaap apnoe syndroom, botdichtheid, metabole en endocriene stoornissen (bijv. diabetes mellitus type 2, schildklierafwijkingen en hypertensie), en op indicatie naar gastro-oesofagale reflux en longfunctie

Preoperatieve psychologische screening

- Om ernstige pre-operatief aanwezige psychopathologie uit te sluiten dient aan bariatrische chirurgie altijd een uitvoerig psychiatrisch/psychologisch onderzoek met gevalideerde meetinstrumenten vooraf te gaan
- Pre-operatieve eetstoornissen dienen voor de chirurgische ingreep behandeld te worden
- Ernstige psychiatrische klachten moeten vóór bariatrische chirurgie behandeld worden

Dieetadvies en voedingsinterventies voorafgaand aan bariatrische chirurgie

Er zijn aanwijzingen dat preoperatief gewichtsverlies mogelijk een positief effect op de operabiliteit zou hebben, echter er zijn nog geen goed opgezette gerandomiseerde studies gepubliceerd die een effect op langere termijn aantonen.

Patiënten die werden geselecteerd voor bariatrische chirurgie worden geadviseerd af te vallen volgens één van de bewezen effectieve diëten (beschreven in deze richtlijn) en bij voorkeur in een intensief begeleidingsprogramma.

Welk type bariatrische chirurgie is het meest geschikt voor de individuele patiënt?

Het wordt aanbevolen om met iedere patiënt een individuele keuze te maken voor het type operatie rekening houdend met de verwachtingen van de patiënt, comorbiditeit en de expertise van de

chirurg. Er is geen overtuigend wetenschappelijk bewijs dat op basis van BMI of comorbiditeit een keuze voor een operatie kan worden gemaakt.

Maagband

- Maagband plaatsing dient plaats te vinden volgens de pars flaccida techniek
- Patiënten met een maagband dienen intensief vervolgd te worden waarbij speciale aandacht dient uit te gaan naar patiënten die uit follow-up dreigen te geraken

Gastric bypass

- De gastric bypass is een van de standaard bariatrische ingrepen Bij patienten met type 2 DM is de gastric bypass mogelijk een van de voorkeur operaties
- De operatie dient (indien technisch mogelijk) laparoscopisch te worden uitgevoerd

Gastric sleeve

- De laparoscopische sleeve resectie van de maag is als eerste fase van een Duodenal Switch bij patiënten met een BMI > 60 kg/m² aan te raden
- De laparoscopische sleeve resectie van de maag kan nog niet worden beschouwd als een standaard ingreep voor morbide obesitas. Indien deze wordt toegepast is het advies dit in onderzoeksverband te doen en in alle gevallen de resultaten prospectief te registreren
- Het wordt afgeraden de sleeve resectie van de maag als revisie operatie van een maagband toe te passen

Biliopancreatische diversie (BPD)/ Duodenal Switch (DS)

- Bij patiënten met zeer extreem overgewicht is de BPD of BPD-DS een goede behandel optie, waarbij de BPD-DS eventueel in 2 fasen kan worden uitgevoerd
- Patiënten dienen direct na de ingreep te starten met suppletie van tenminste Ca, vit D en op indicatie Fe en vit B12, de eiwit inname dient tenminste 80 gram/d te bedragen

Maten gewichtsreductie

- Gewichtsreductie na bariatrische chirurgie dient bij voorkeur uitgedrukt te worden in absoluut gewichtsverlies, absoluut BMI verlies, %EWL en %BMIL
- De werkgroep adviseert als uitgangsgewicht het hoogste gewicht ooit en het gewicht ten tijde van de operatie te noteren
- Afgeraden wordt gewichtsreductie enkel in kilo's uit te drukken

Nazorg

Nazorg op korte termijn:

- Bij een klinisch instabiele patiënt kan meglumine diatrizoate (gastrofine), onderzoek van het bovenste gastrointestinale stelsel of CT scans anatomische lekkage aantonen
- Een oriënterende laparoscopie wordt aanbevolen bij een grote klinische verdenking op anastomotische lekkage ondanks negatief onderzoek
- De aanwezigheid van een tachycardie van meer dan 120 slagen per minuut gedurende meer dan 4 uur kan wijzen op anastomotische lekkage
- De aanwezigheid van anemie zonder bewijs van bloedverlies moet geëvalueerd worden in termen van voedingstekorten gedurende de late postoperatieve periode
- Patiënten met bekende coronaire hartziekten of waarbij het vermoeden bestaat op coronaire hartziekten en een hoog peri-operatief risico zouden opgenomen moeten worden op een medium en/of intensive care afdeling gedurende de eerste 24 tot 48 uur postoperatief
- Een goede pulmonaire behandeling bestaat uit zuurstoftoediening na de operatie en eventuele continue positieve air pressure om hypoxie te voorkomen
- Profylaxe tegen diepe veneuze trombose wordt aanbevolen bij alle patiënten en mag vervolgd worden totdat patiënten weer volledig mobiel zijn. Het wordt aanbevolen om patiënten snel weer te mobiliseren
- Respiratoire insufficiëntie waarvoor beademing niet helpt kan wijzen op een longembolie of lekkage van de anastomose; hierop moet de patiënt onmiddellijk worden onderzocht

Metabole nazorg op korte termijn:

- Insulineafhankelijke patiënten dienen postoperatief frequent gecontroleerd te worden door internist en/of diabetes verpleegkundige

Nazorg op de langere termijn:

- Follow-up dient te bestaan uit medische en voedingskundige nazorg
- Voor een optimale zorg moet één centraal aanspreekpunt als primair verantwoordelijke aangewezen worden
- Het wordt aanbevolen om psychologische begeleiding en/of lotgenoten contact te faciliteren in een nazorgtraject, en om indien een psychologisch nazorgtraject van toepassing is, de

cognitief-gedragstherapeutische interventies uit te laten voeren door daarvoor specifiek opgeleide behandelaren in gespecialiseerde behandelcentra

- Tot slot is het op de lange termijn belangrijk om niet alleen het postoperatieve gewicht, maar ook het klinische verloop van comorbiditeit en kwaliteit van leven te controleren

Hoofdstuk 1 Algemene inleiding

1.1 Aanleiding voor het maken van de richtlijn

Voor de behandeling van obesitas wordt verwezen naar de bijbehorende CBO richtlijn 'Diagnostiek en behandeling van obesitas bij volwassenen en kinderen'. Deze richtlijn richt zich op de behandeling van *morbide* obesitas, en met name op de chirurgische behandeling.

De toenemende vraag naar operatieve behandeling voor morbide obesitas en de daarmee gepaard gaande complicaties heeft de Nederlandse Vereniging voor Heelkunde doen besluiten een richtlijn Morbide Obesitas uit te vaardigen. Hierbij komen ook vragen van patiënten volumes, ervaring van de chirurgen en criteria voor centers of excellence naar voren.

1.2 Definitie en doelstelling van de richtlijn

Een richtlijn is een document met aanbevelingen ter ondersteuning van de dagelijkse praktijkvoering. In conclusies wordt aangegeven wat de wetenschappelijke stand van zaken is. Aanbevelingen zijn gericht op het expliciteren van optimaal medisch handelen en zijn gebaseerd op resultaten van wetenschappelijk onderzoek en overwegingen van de werkgroep.

Aan richtlijnen worden steeds meer eisen gesteld; ze moeten wetenschappelijk onderbouwd, transparant en bruikbaar zijn in de praktijk. Er is bij voorkeur inbreng van patiënten (patiëntenperspectief). Daarnaast is het belangrijk dat de beroepsgroepen die in de praktijk met de richtlijn werken, betrokken zijn bij de ontwikkeling en de richtlijn ook breed dragen (autoriseren). Deze richtlijn beoogt een leidraad te geven voor de dagelijkse praktijk.

1.3 Richtlijngebruikers

Voor de behandeling van obesitas wordt verwezen naar de bijbehorende CBO richtlijn 'Diagnostiek en behandeling van obesitas bij volwassenen en kinderen'. Deze richtlijn richt zich op alle specialisten betrokken bij de chirurgische behandeling van morbide obesitas en is primair geschreven voor chirurgen, anesthesiologen, internisten, endocrinologen en psychiaters.

1.4 Probleemomschrijving en afbakening

Omdat er steeds meer richtlijnen verschijnen rond morbide obesitas is het nuttig deze te analyseren en om te zetten in bruikbare informatie voor de chirurgische behandeling van morbide obesitas. Bij de chirurgische behandeling van morbide obesitas is het zeer belangrijk dat de indicatiestelling en work-up goed beschreven zijn, daarbij rekening houdend met eventuele comorbiditeit. Verder wordt een handreiking gegeven om tot een goede keuze te komen welke operatie bij welke patiënt moet

worden uitgevoerd. Ook nazorg verdient aandacht in een richtlijn over de chirurgische behandeling van morbide obesitas. Een ander zeer belangrijk onderwerp dat aan bod komt zijn de criteria waaraan uitvoerende centra en chirurgen moeten voldoen.

Patiëntenpopulatie

In principe geldt deze richtlijn voor volwassenen tussen de 18 en 65 jaar met morbide obesitas. Voor minderjarigen en ouderen wordt verwezen naar de specifieke hoofdstukken in deze richtlijn.

1.5 Samenstelling werkgroep

Voor het ontwikkelen van de richtlijn is in 2006 een multidisciplinaire werkgroep ingesteld, bestaande uit vertegenwoordigers van alle relevante specialismen die met de indicatiestelling en chirurgische behandeling van morbide obesitas te maken hebben (zie hiervoor de samenstelling van de werkgroep).

De werkgroepleden waren door de wetenschappelijke verenigingen gemandateerd voor deelname aan deze werkgroep. De werkgroepleden zijn gezamenlijk verantwoordelijk voor de integrale tekst van deze richtlijn.

1.6 Werkwijze werkgroep

De werkgroep werkte gedurende een aantal jaren aan de totstandkoming van de richtlijn. Op basis van de eerder verschenen richtlijnen en recente literatuur werd bruikbare informatie voor de chirurgische behandeling van morbide obesitas gedestilleerd. Vervolgens pasten de werkgroepleden deze teksten aan, aan de hand van hun eigen expertise ook werden bruikbare nieuwe onderdelen toegevoegd. Tijdens vergaderingen lichtten zij hun teksten toe, dachten mee en discussieerden over andere hoofdstukken. De uiteindelijke teksten vormen samen de hier voorliggende richtlijn.

1.7 Methode richtlijnontwikkeling

Deze richtlijn is opgesteld aan de hand van het ‘Appraisal of Guidelines for Research & Evaluation’ (AGREE) instrument (www.agreecollaboration.org). Dit instrument is een breed (internationaal) geaccepteerd instrument voor de beoordeling van de kwaliteit van richtlijnen.

Relevante informatie werd gedestilleerd uit de eerder verschenen richtlijnen en literatuur onderzoek. Het wetenschappelijk bewijs is vervolgens kort samengevat in een ‘conclusie’. De belangrijkste literatuur waarop deze conclusie is gebaseerd staat bij de conclusie vermeld, inclusief de mate van bewijs (zie tabel 1.1).

Tabel 1.1. Niveau van bewijskracht van de conclusie op basis van het aan de conclusie ten grondslag liggend bewijs

Niveau	Conclusie gebaseerd op
1	Onderzoek van niveau A1 of tenminste 2 onafhankelijk van elkaar uitgevoerde onderzoeken van niveau A2 (<i>Het is aangetoond dat...</i>)
2	1 onderzoek van niveau A2 of tenminste 2 onafhankelijk van elkaar uitgevoerde onderzoeken van niveau B (<i>Het is aannemelijk dat...</i>)
3	1 onderzoek van niveau B of C (<i>Er zijn aanwijzingen dat...</i>)
4	Mening van deskundigen (<i>De werkgroep is van mening dat...</i>)

Formulieren van aanbevelingen

Voor een aanbeveling zijn naast het wetenschappelijke bewijs vaak nog andere aspecten van belang, zoals patiëntenvoorkeuren, kosten, beschikbaarheid van voorzieningen of organisatorische aspecten. Deze aspecten worden, voor zover niet wetenschappelijk onderzocht, vermeld onder het kopje ‘overwegingen’. Bij de overwegingen spelen de ervaring en opvattingen van de werkgroepleden een rol. De ‘aanbevelingen’ geven een antwoord op de uitgangsvraag en zijn gebaseerd op zowel het beschikbare wetenschappelijke bewijs als op de belangrijkste overwegingen. De gebruikte methodiek voor richtlijnontwikkeling verhoogt de transparantie van de totstandkoming van de aanbevelingen in deze richtlijn.

1.8 Implementatie

In de verschillende fasen van de richtlijnontwikkeling is geprobeerd rekening te houden met de implementatie van de richtlijn en de praktische uitvoerbaarheid van de aanbevelingen. Daarbij is uitdrukkelijk gelet op factoren die de invoering van de richtlijn in de praktijk kunnen bevorderen of belemmeren.

De definitieve richtlijn is te downloaden vanaf de website van de Nederlandse Vereniging voor Heelkunde: <http://nvvh.artsennet.nl/Home.htm>. Daarnaast zullen alle relevante beroepsgroepen en ziekenhuizen geïnformeerd worden over de richtlijn.

1.9 Juridische betekenis van richtlijnen

Richtlijnen bevatten geen wettelijke voorschriften, maar aanbevelingen die zoveel mogelijk op bewijs gebaseerd zijn. Zorgverleners kunnen aan de aanbevelingen voldoen in het streven kwalitatief goede of 'optimale' zorg te verlenen. Omdat deze aanbevelingen gebaseerd zijn op 'algemeen bewijs voor optimale zorg' en de inzichten van de werkgroep hierover, kunnen zorgverleners op basis van hun professionele autonomie zo nodig in individuele gevallen afwijken van de richtlijn. Afwijken van richtlijnen is, als de situatie van de patiënt dat vereist, zelfs noodzakelijk. Wanneer van deze richtlijn wordt afgeweken, is het verstandig om dit beargumenteerd en gedocumenteerd, waar relevant in overleg met de patiënt, te doen.

1.10 Addendum Anesthesiologie

Zo spoedig mogelijk na het verschijnen van deze richtlijn zal een hoofdstuk over de anesthesiologische aspecten bij bariatrische chirurgie aan deze richtlijn worden toegevoegd.

1.11 Herziening

Uiterlijk in 2015 bepaalt het bestuur van de Nederlandse Vereniging voor Heelkunde of deze richtlijn nog actueel is. Zo nodig wordt een nieuwe werkgroep geïnstalleerd om de richtlijn te herzien. De geldigheid van de richtlijn komt eerder te vervallen indien nieuwe ontwikkelingen aanleiding zijn een herzieningstraject te starten.

De Nederlandse Vereniging voor Heelkunde is als houder van deze richtlijn de eerstverantwoordelijke voor de actualiteit van deze richtlijn. De andere aan deze richtlijn deelnemende wetenschappelijk verenigingen of gebruikers van de richtlijn delen de verantwoordelijkheid en informeren de eerstverantwoordelijke over relevante ontwikkelingen binnen hun vakgebied.

Hoofdstuk 2 Indicatiestelling

Uitgangsvraag: Wat zijn de indicaties voor chirurgische behandeling van morbide obesitas en welke work-up is nodig?

2.1 Indicatiestelling en preoperatieve work-up

2.1.1 Inleiding

Overgewicht en obesitas komen steeds vaker voor in Nederland en zijn geassocieerd met verschillende ziekten. Zo hebben personen met overgewicht en obesitas een grotere kans op type 2 diabetes, hypertensie, cardiovasculaire ziekte, artritis, steatohepatitis, cholecystolithiasis, het obstructieve slaapapnoe syndroom, infertiliteit, psychische problemen, en maligniteiten (*Fried, 2007; Sauerland, 2005; CBO, 2008*). Obesitas is geassocieerd met een slechtere kwaliteit van leven en een verminderde levensverwachting.

Ernstige obesitas heeft dus belangrijke medische en psychosociale consequenties, die tot hoge sociaaleconomische kosten leiden. De jaarlijkse kosten van de (medische) zorg voor personen met morbide obesitas zijn driemaal zo hoog als voor personen met een normaal gewicht (*Von Lengerke, 2006*).

De meest effectieve behandeling van morbide obesitas is bariatrische chirurgie (National Conference of State Legislatures). Langetermijn onderzoeken laten zien dat er na bariatrische chirurgie een substantiële afname is van mortaliteit en comorbiditeit (*Buchwald, 2007; Adams, 2006; Campbell, 2010; Buchwald, 2004; Buchwald, 2005; Canello, 2005; Sjostrom, 2007; O'Brien, 2006; NIH, 1991; Andersen, 1984; Andersen, 1988; Karason, 2000; Karlsson, 1998; Fernandez, 2004; Sjostrom, 2000; Sjostrom, 1999; Mun, 2001; Flum, 2004; ACE, 1998; American Society for Bariatric Surgery, 2000; Douketis, 1999; International Federation for the Surgery of Obesity, 1997; Lauterbach, 1998; Msika, 2003; NICE, 2002*), en dat het gebruik van de gezondheidszorg en daarmee gepaard gaande directe gezondheidskosten afnemen (*Buchwald, 2005; Christou, 2004*).

Criteria voor operatieve behandeling

De teksten hieronder zijn voornamelijk gebaseerd op twee Europese richtlijnen (*Fried, 2007; Sauerland, 2005*). Daarnaast werd gebruik gemaakt van de Amerikaanse richtlijn voor bariatrische chirurgie (*Mechanik, 2008*).

1. Inclusie

Indicaties bij patiënten van 18-65 jaar (*Fried, 2007*):

- 1) BMI \geq 40 kg/m².

- 2) BMI 35-40 kg/m² met ernstige comorbiditeit waarbij (chirurgisch geïnduceerd) gewichtsverlies waarschijnlijk resulteert in verbetering van de comorbiditeit (bijv. metabole ziekten zoals diabetes mellitus type 2 (*Abbatini, 2009; Levy, 2007; Lee, 2008; Buchwald, 2009*), hypertensie, cardio-respiratoire aandoeningen obstructief en slaapapnoe syndroom.
 - i. Voor Aziaten gelden andere grenzen namelijk BMI ≥ 35 kg/m² of BMI ≥ 32 kg/m² en ernstige comorbiditeit zoals vastgesteld door de Asia-Pacific Bariatric Surgery group (*Lakdawala & Bhasker, 2010; Lee & Wang, 2005*).
- 3) Het BMI criterium mag de huidige BMI zijn of een gedocumenteerde eerdere BMI van deze omvang.
 - i. Gewichtsverlies als een gevolg van intensieve behandeling voorafgaand aan chirurgie (bij patiënten die een gewicht bereiken onder de minimale BMI indicatie voor chirurgie) is GEEN contra-indicatie voor geplande bariatrische chirurgie;
- 4) Bariatrische chirurgie is geïndiceerd bij patiënten die substantieel gewichtsverlies bereikten met een conservatieve of operatieve behandeling maar die opnieuw zwaarder worden.
- 5) De patiënt is voldoende gezond om anesthesie en chirurgie te ondergaan. Het operatierisico en de potentiële gezondheidswinst door de operatie moeten worden afgewogen.
- 6) De patiënt is voldoende geïnformeerd over en begrijpt de risico's van de geplande ingreep.
- 7) De patiënt begrijpt de noodzaak van en is bereid mee te werken aan levenslange follow-up.
- 8) De patiënt is bereid levenslang dagelijks vitaminepreparaten te slikken.

Aanbevelingen

Indicaties voor bariatrische chirurgie zijn: BMI ≥ 40 kg/m², BMI 35-40 kg/m² in combinatie met ernstige comorbiditeit, op voorwaarde dat de patiënt voldoende gezond is om anesthesie en chirurgie te ondergaan en bereid is mee te werken aan levenslange follow-up aanwezig is.

2. Preoperatief beleid

Patiënten bij wie bariatrische chirurgie wordt overwogen dienen een pre-operatieve screening te ondergaan net als voor elke andere grote abdominale chirurgie. Daarnaast moet worden gezocht naar specifieke contra-indicaties voor bariatrische chirurgie (*Sauerland, 2005; Ridely, 2005; Averbukh, 2003; Ray, 2003; Charles, 1987; Gertler & Ramsey-Stewart, 1986; Guisado, 2002; Sogg & Mori, 2004; Ferraro, 2004; Naef, 2000*). Het preoperatieve beleid moet in overeenstemming met de richtlijn 'Het preoperatieve traject', NVA en NVvH, 2010.

Alvorens in samenspraak met de patiënt te besluiten de indicatie voor bariatrische chirurgie te stellen dient de patiënt grondig te worden geïnformeerd over het behandeltraject, de prognose en de risico's die verbonden zijn aan de behandeling, en de volgende aspecten:

- Veranderingen in dieet, goede voeding, bewegen en gedrag die noodzakelijk zijn na chirurgie
- Voordelen, consequenties en risico's van de ingreep en de noodzaak van levenslange follow-up
- Mogelijkheid van beperkte resultaten (effect op gewicht en comorbiditeit) van de chirurgie

Als de indicatie is gesteld dient uitgebreid multidisciplinair onderzoek plaats te vinden bestaande uit:

- Inschatting van algemene gezondheid- en voedingsstatus
- Diagnostiek/uitsluiten van contra-indicaties
- Optimalisatie van de behandeling van eventuele comorbiditeit
- Inschatting van de motivatie en inzet van de patiënt om deel te nemen aan uitgebreide follow-up programma's

Een bariatrisch team zou moeten bestaan uit de volgende specialisten, ervaren in obesitas management en bariatrische chirurgie:

- Internist met kennis van metabole en gastrointestinale aspecten
- Chirurg
- Psycholoog of psychiater
- Voedingskundige of diëtist
- Verpleegkundige of sociaal werker

- (Anesthesist)

3. Er zijn geen evidence based contra-indicaties voor bariatrische chirurgie (behalve wellicht het leeftijds criterium van 65 jaar of ouder). De volgende aanbevelingen zijn dus gebaseerd op de mening van (internationale) experts. Contra-indicaties voor bariatrische chirurgie
 - 1) Niet-gestabiliseerde psychotische stoornissen, ernstige depressie en persoonlijkheidsstoornissen, tenzij bariatrische chirurgie specifiek geadviseerd wordt door een psychiater gespecialiseerd in obesitas.
 - 2) Ernstige eetstoornis (boulimia nervosa, binge eating disorder).
 - 3) (Actieve) gastrointestinale ziekte
 - 4) Motiliteitsstoornis van de slokdarm
 - 5) Behandelbare endocriene ziekte die de obesitas veroorzaakt (M. Cushing, diepe hypothyreoïdie).
 - 6) Zwangerschap of zwangerschapswens
 - 7) Alcohol misbruik of drugsverslaving.
 - 8) Ziektes die op korte termijn levensbedreigend zijn.

Aanbevelingen

Alvorens de indicatie te stellen dient de patiënt uitvoerig te worden ingelicht over het behandeltraject, de prognose en de risico's die verbonden zijn aan de behandeling.

Pre-operatief dient uitgebreid multidisciplinair onderzoek plaats te vinden bestaande uit:

- Inschatting van algemene gezondheid- en voedingsstatus
- Diagnostiek/uitsluiten van contra-indicaties
- Optimalisatie van de behandeling van eventuele comorbiditeit
- Inschatting van de motivatie en inzet van de patiënt om deel te nemen aan uitgebreide follow-up programma's

Bariatrische chirurgie wordt afgeraden indien patiënten lijden aan ernstige psychische problemen, verslaafd zijn aan alcohol of drugs, een behandelbare (endocriene) ziekte hebben die ten grondslag ligt aan het overgewicht, een actieve gastrointestinale ziekte hebben of een ziekte die op korte termijn levensbedreigend is.

2.1.2 *Literatuur*

- Abbatini, F., Rizzello, M., Casella, G., Alessandri, G., Capoccia, D., Leonetti, F., Basso, N. (2010). Long-term effects of laparoscopic sleeve gastrectomy, gastric bypass and adjustable gastric banding on type 2 diabetes. *Surg Endosc*;(24), p.1005-1010.
- Adams, K.F., Schatzkin, A., Harris, T., Kipnis, V., Mouw, T., Ballard-Barbash, R., Hollenbeck, A., Leitzmann, M.F. (2006). Overweight, obesity and mortality in a large prospective cohort of persons 50 to 71 years old. *N Engl J Med*;(355), p. 763-78.
- American College of Endocrinology (ACE), American Association of Clinical Endocrinologists (AACE). AACE/ACE position statement on the prevention, diagnosis and treatment of obesity. (1998). Jacksonville (FL): American Association of Clinical Endocrinologists. *Endocr Pract*;(4), p. 297-350.
- American Society for Bariatric Surgery, Society of American Gastrointestinal Endoscopic Surgeons. (2000). Guidelines for laparoscopic and open surgical treatment of morbid obesity. *Obes Surg*;(10), p. 378-379.
- Andersen, T., Backer, O.G., Stokholm, K.H. (1984). Randomized trial of diet and gastroplasty compared with diet alone in morbid obesity. *N Engl J Med*;(310), p. 352-356.
- Andersen, T., Stokholm, K.H., Backer, O.G. (1988). Long term (5-year) results after either horizontal gastroplasty or very low-calorie diet for morbid obesity. *Int J Obes*;(2), p. 277-284.
- Averbukh, Y., Heshka, S., El-Shoreya, H., Flancbaum, L., Geliebter, A., Kamel, S., Pi-Sunyer, F.X., Lafer-rere, B. (2003). Depression score predicts weight loss following Roux-en-Y gastric bypass. *Obes Surg*;(13), p.833–836.
- Buchwald, H., Estok, R., Fahrbach, K., Banel, D., Jensen, M.D., Pories, W.J., Bantle, J., Sledge, I. (2009). Weight and type 2 diabetes after bariatric surgery: systematic review and meta-analysis. *Am J Med*;(122;3), p. 248-256.e3
- Buchwald, H., Estok, R., Fahrbach, K., Banel, D., Sledge, I. (2007). Trends in mortality in bariatric surgery: a systematic review and meta-analysis. *Surgery*;(142), p. 621-635.
- Buchwald, H. (2005). Bariatric surgery for morbid obesity: health implications for patients, health professionals, and third-party payers. *J Am Coll Surg*;(200), p. 593-604.
- Buchwald, H., Avidor, Y., Braunwald, E. (2004). Bariatric surgery: A systematic review and meta-analysis. *JAMA*;(292), p. 1724-1737.
- Busetto, L., Segato, G., De Marchi, F., Foletto, M., De Luca, M., Caniato, D., Favretti, F., Lise, M., Enzi, G. (2002). Outcome predictors in morbidly obese recipients of an adjustable gastric band. *Obes Surg*;(12), p. 83–92.

- Canello, R., Henegar, C., Viguerie, N. (2005). Reduction of macrophage infiltration and chemoattractant gene expression changes in white adipose tissue of morbidly obese subjects after surgery-induced weight loss. *Diabetes*;(54), p. 2277-2286.
- Charles, S.C. (1987). Psychiatric evaluation of morbidly obese patients. *Gastroenterol Clin North Am*;(16), p. 415–432.
- Christou, N.V., Sampalis, J.S., Liberman, M. (2004). Surgery decreases long-term mortality, morbidity, and health care use in morbidly obese patients. *Ann Surg*;(240), p. 416-423.
- Dixon, J.B., O'Brien, P.E. (2002). Selecting the optimal patient for LAP-BAND placement. *Am J Surg*;(184), p. 17S–20S.
- Douketis, J.D., Feightner, J.W., Attia, J. (1999). With the Canadian Task Force on Preventive Health Care. Periodic health examination, 1999 update: 1. Detection, prevention and treatment of obesity. *CMAJ*;(160), p. 513-525.
- Fatima, J., Houghton, S.G., Iqbal, C.W. (2006). Bariatric surgery at the extremes of age. *J Gastrointest Surg*;(10), p. 1392–1396.
- Fernandez, A.Z. Jr., DeMaria, E.J., Tichansky, D.S. (2004). Multivariate analysis of risk factors for death following gastric bypass for treatment of morbid obesity. *Ann Surg*;(239), p. 698-703.
- Flum, D.R., Dellinger, E. (2004). Impact of gastric bypass on survival: a population-based analysis. *J Am Coll Surg*;(199), p. 543-551.
- Flum, D.R., Salem, L., Elrod, J.A., Dellinger, E.P., Cheadle, A., Chan, L. (2005). Early mortality among Medicare beneficiaries undergoing bariatric surgical procedures. *JAMA*;(294), p. 1903–1908.
- Frey, W.C., Pilcher, J. (2003). Obstructive sleep-related breathing disorders in patients evaluated for bariatric surgery. *Obes Surg*;(13), p. 676-683.
- Fried, M., Hainer, V., Basdevant, A., Buchwald, H., Deitel, M., Finer, N., Greve, J. Horber, F., Mathus-Vliegen, E., Scopinaro, N., Steffen, R., Tsigos, C., Weiner, R., Widhalm, K. (2007). Interdisciplinary European Guidelines for Surgery for Severe (Morbid) Obesity. *Obesity Surgery*;(17), p. 260-270.
- Frigg, A., Peterli, R., Zynamon, A. (2001). Radiologic and endoscopic evaluation for laparoscopic adjustable gastric banding: preoperative and follow-up. *Obes Surg*;(11), p. 594-599.
- Gertler, R., Ramsey-Stewart, G. (1986). Pre-operative psychiatric assessment of patients presenting for gastric bariatric surgery (surgical control of morbid obesity). *Aust N Z J Surg*;(56), p. 157–161.

- Gonzalez, R., Bowers, S.P., Venkatesh, K.R. (2003). Preoperative factors predictive of complicated postoperative management after Roux-en-Y gastric bypass for morbid obesity. *Surg Endosc*;(17), p. 1900-1914.
- Gonzalez, R., Lin, E., Mattar, S.G., Venkatesh, K.R., Smith, C.D. (2003). Gastric bypass for morbid obesity in patients 50 years or older: is laparoscopic technique safer? *Am Surg*;(69), p. 547–553.
- Greenstein, R.J., Nissan, A., Jaffin, B. (1998). Esophageal anatomy and function in laparoscopic gastric restrictive bariatric surgery: implications for patient selection. *Obes Surg*;(8), p. 199-206.
- Guisado, J.A., Vaz, F.J., Lopez-Ibor, J.J., Lopez-Ibor, M.I., del Rio, J., Rubio, M.A. (2002). Gastric surgery and restraint from food as triggering factors of eating disorders in morbid obesity. *Int J Eat Disord*;(31),p. 97–100.
- International Federation for the Surgery of Obesity. (1997). Statement on patient selection for bariatric surgery. *Obes Surg*;(7), p. 41.
- Jaffin, B.W., Knoepfmacher, P., Greenstein, R. (1999). High prevalence of asymptomatic esophageal motility disorders among morbidly obese patients. *Obes Surg*;(9), p. 390-395.
- Karason, K., Lindroos, A.K., Stenlof, K. (2000). Relief of cardiorespiratory symptoms and increased physical activity after surgically induced weight loss: results from the Swedish Obese Subjects study. *Arch Intern Med*;(160), p.1797-1802.
- Karlsson, J., Sjostrom, L., Sullivan, M. (1998). Swedish obese subjects (SOS): an intervention study of obesity. Two-year follow-up of health-related quality of life (HRQL) and eating behavior after gastric surgery for severe obesity. *Int J Obes*;(22), p. 113-126.
- Lakdawala, M., BBhasker, A. (2010). Report: Asian consensus meeting on metabolic surgery. Recommendations for the use of bariatric and gastrointestinal metabolic surgery for treatment of obesity and type II diabetes mellitus in the Asian population. *Obesity Surgery*;(20), p. 929-936.
- Lauterbach, K., Westenhofer, J., Wirth, A. (1998). Evidenz-basierte Leitlinie zur Behandlung der Adipositas in Deutschland. Otto Hauser, Koln.
- Lee, W.J., Wang, W., Lee, Y.C., Huang, M.T., Ser, K.H., Chen, J.C. (2008). Effects of laparoscopic mini-gastric bypass for type 2 diabetes mellitus: comparison of BMI>35 and <35 kg/m². *J Gastrointest Surg*(12), p. 945-952.
- Lee, W.J., Wang, W. (2005). Bariatric Surgery: Asia-Pacific Perspective. *Obesity Surgery*;(15), p. 751-757.
- Levy, P., Fried, M., Santini, F., Finer, N. (2007). The comparative effects of bariatric surgery on weight and type 2 diabetes. *Obesity Surgery*;(17), p. 1248-1256.

- Livingston, E.H., Huerta, S., Arthur, D., Lee, S., De Shields, S., Heber, D. (2002). Male gender is a predictor of morbidity and age a predictor of mortality for patients undergoing gastric bypass surgery. *Ann Surg*;(236), p. 576–582.
- Livingston, E.H. (2004). Procedure incidence and in-hospital complication rates of bariatric surgery in the United States. *Am J Surg*;(188), p. 105–110.
- Macgregor, A.M., Rand, C.S. (1993). Gastric surgery in morbid obesity: outcome in patients aged 55 and older. *Arch Surg*;(128), p. 1153–1157.
- Mechanik, J.I., Kushner, R.F., Sugerman, H.J., Gonzalez-Campoy, M., Collazo-Clavell, M.L., Guven, S., Spitz, A.F., Apovian, C.M., Livingston, E.H., Brodin, R., Sarwer, D.B., Anderson, W.A., Dixon, J. (2008). American Association of clinical endocrinologists, the obesity society, and american society for metabolic and bariatric surgery medical guidelines for clinical practice for the perioperative nutritional, metabolic and nonsurgical support of the bariatric surgery patient. *Surgery for obesity and related diseases*;(4), p. S109-184.
- Medisch wetenschappelijke raad van het kwaliteitsinstituut voor de gezondheidszorg (CBO) (2008). Richtlijn diagnostiek en behandeling van obesitas bij volwassenen en kinderen: p1-187.
- Miller, K., Hell, E. (2003). Laparoscopic surgical concepts of morbid obesity. *Langenbecks Arch Surg*;(388), p. 375-384.
- Msika, S. (2003). Surgery for morbid obesity: 2. Complications. Results of a Technologic Evaluation by the ANAES. *J Chir (Paris)*;(140), p. 4-21.
- Mun, E.C., Blackburn, G.L., Matthews, J.B. (2001). Current status of medical and surgical therapy for obesity. *Gastroenterology*;(120), p. 669-681.
- Murr, M.M., Siadati, M.R., Sarr, M.G. (1995). Results of bariatric surgery for morbid obesity in patients older than 50 years. *Obes Surg*;(5), p. 399–402.
- Must, A., Strauss, R.S. (1999). Risks and consequences of childhood and adolescent obesity. *Int J Obes Relat Metab Disord*;(23)(Suppl 2), p. S2-11.
- Naef, M., Sadowski, C., de Marco, D. (2000). Die vertikale Gastroplastik nach Mason zur Behandlung der morbiditen Adipositas: Ergebnisse einer prospektiven klinischen Studie. *Chirurg*;(71), p. 448-455.
- National Institute for Clinical Excellence. Guidance on the use of surgery to aid weight reduction for people with morbid obesity (2002). National Institute for Clinical Excellence, London *Technology Appraisal No. 46*.
- NIH. Gastrointestinal surgery for severe obesity. (1991).National Institutes of Health Consensus Development Conference Draft Statement. *Obes Surg*;(1), p. 57- 265.
- NVA / NVvh. Richtlijn het peroperatieve traject. 2010.

- O'Keefe, T., Patterson, E.J. (2004). Evidence supporting routine polysomnography before bariatric surgery. *Obes Surg* 2004;(14), p. 23-26.
- National Conference of State Legislatures, Vol. 13, No. 32. (www.ncsl.org) Aug/Sep. 2005.
- Patterson, E.J., Urbach, D.R., Swanstrom, L.L. (2003). A comparison of diet and exercise therapy versus laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass surgery for morbid obesity: a decision analysis model. *J Am Coll Surg*;(196), p. 379-384.
- Ray, E.C., Nickels, M.W., Sayeed, S., Sax, H.C. (2003). Predicting success after gastric bypass: the role of psychosocial and behavioral factors. *Surgery* (134), p. 555–564.
- Saltzman, E., Anderson, W., Apovian, C.M. (2005). Criteria for patient selection and multidisciplinary evaluation and treatment of the weight loss surgery patient. *Obes Res*;(13), p. 234-243.
- Sarwer, D.B., Wadden, T.A., Fabricatore, A.N.(2005). Psychosocial and behavioral aspects of bariatric surgery. *Obes Res*;(13), p. 639 – 648.
- Sauerland, S., Angrisani, L., Belachew, M., Chevallier, J.M., Favretti, F., Finer, N., Fingerhut, A., Garcia Cabellero, M., Guisao Macias, J.A., Mittermair, R., Morino, M., Msika, S., Rubino, F., Tacchino, R., Weiner, R., Neugebauer, E.A.M. (2005). Evidence-based guidelines of the European Association for endoscopic surgery. *Surg Endosc*;(19), p. 200-221.
- Schumann, R., Jones, S.B., Ortiz, V.E. (2005). Best practice recommendations for anesthetic perioperative care and pain management in weight loss surgery. *Obes Res*;(13), p. 254-266.
- Sharaf, R.N., Weinschel, E.H., Bini, E.J. (2004). Radiologic assessment of the upper gastrointestinal tract: does it play an important preoperative role in bariatric surgery? *Obes Surg*;(14), p. 313-317.
- Sjostrom, L., Narbro, K., Sjostrom, D., Karason, K., Larsson, B., Wedel, H., Lystig, T., Sullivan, M., Bouchard, C., Carlsson, B., Bengtsson, C., Dahlgren, S., Gummesson, A., Jacobson, P., Karlsson, J., Lindroos, A.K., Lonroth, H., Naslund, I., Olbers, T., Stenlof, K., Togerson, J., Agren, G., Carlsson, L.M.S. (2007). Effects of bariatric surgery on mortality in Swedish obese subjects. *N Engl J Med*;(357), p. 741-752.
- Sjostrom, C.D., Peltonen, M., Wedel, H. (2000). Differentiated long-term effects of intentional weight loss on diabetes and hypertension. *Hypertension*;(36), p. 20-25.
- Sjostrom, C.D., Lissner, I., Wedel, H. (1999). Reduction in incidence of diabetes, hypertension and lipid disturbances after intentional weight loss induced by bariatric surgery: the SOS Intervention Study. *Obes Res*;(7), p. 477-484.
- Sogg, S., Mori, D.L. (2004). The Boston interview for gastric bypass: determining the psychological suitability of surgical candidates. *Obes Surg*;(14), p. 370–380.

- Sugerman, H.J., DeMaria, E.J., Kellum, J.M., Sugerman, E.L., Meador, J.G., Wolfe, L.G. (2004). Effects of bariatric surgery in older patients. *Ann Surg*;(240), p. 243–247.
- Sugerman, H.J., Fairman, R.P., Baron, P.L. (1986). Gastric surgery for respiratory insufficiency of obesity. *Chest*;(90), p. 81-86.
- Sugerman, H.J., Fairman, R.P., Sood, R.K. (1992).. Longterm effects of gastric surgery for treating respiratory insufficiency of obesity. *Am J Clin Nutr*;(55), p. 597S-601S.
- Verset, D., Houben, J.J., Gay, F. (1997). The place of upper gastrointestinal tract endoscopy before and after vertical banded gastroplasty for morbid obesity. *Dig Dis Sci*;(42), p. 2333-2337.
- von Lengerke, T., Reitmeir, P., John, J. (2006). Direct medical costs of (severe) obesity: a bottom-up assessment of over- vs. normal-weight adults in the KORA-study region (Augsburg, Germany). *Gesundheitswesen*;(68), p. 110-115.
- WHO. Global NCD Infobase. Geneva: WHO, 2006.
- Wiesner, W., Schob, O., Hauser, R.S. (2000). Adjustable laparoscopic gastric banding in patients with morbid obesity: radiographic management, results, and postoperative complications. *Radiology*;(216), p. 389- 394.

2.2 Bariatrische chirurgie bij patiënten boven de 65 jaar

Uitgangsvraag: Wat adviseert de richtlijn met betrekking tot bariatrische chirurgie bij patiënten boven de 65 jaar?

2.2.1 *Inleiding*

Ook voor patiënten boven de 65 jaar geldt, mede gezien de vergrijzing in Nederland, dat de huidige obesitas-epidemie zal leiden tot een dramatische toename van insulineresistentie. Ter vergelijking vindt in Amerika van de totale geopereerde bariatrische populatie maar 2,7% van de ingrepen bij patiënten ouder dan 60 plaats (*O'Keefe, 2010*). Het is belangrijk te vermelden dat er een stijging in het percentage geopereerde bariatrische patiënten ouder dan 55 jaar plaats heeft gevonden van 8,5% in 1999 tot 16,3% in 2005 (*Gómez, 2008*). Bovendien zijn verschillende met obesitas geassocieerde comorbiditeit ook gerelateerd aan toenemende leeftijd, zoals hypertensie, diabetes en hart- en vaatziekten. Voorzichtigheid is geboden en het profijt van een bariatrische ingreep moet afgezet worden tegen de morbiditeit, de mortaliteit en de levensverwachting van de individuele patiënt.

2.2.2 *Samenvatting van de literatuur – comorbiditeit en het risico op complicaties en mortaliteit in patiënten ouder dan 65 jaar*

In de onderstaande literatuur wordt in het algemeen de definitie van 'oudere patiënt' niet altijd hetzelfde leeftijd gehanteerd. Als grensleeftijd wordt verschillend gekozen voor soms een patiënt vanaf 50, dan weer vanaf 65 jaar. Daarnaast is het belangrijk om te beseffen dat chirurgische behandelingen bij ouderen de laatste decennia verbeterd zijn.

Dat gezegd hebbende, bestaan de weinige studies die alleen patiënten vanaf 65 jaar en ouder betreffen, uit aantallen onder de 30 personen. Deze studies lieten in het algemeen een vermindering in medicatiegebruik en een positief effect op gewicht zien (*Quebbemann, 2005; Nelson et al, 2006*).

In een retrospectieve studie uit Texas waarin 3176 patiënten ouder dan 55 jaar werden vergeleken met patiënten onder de 55 jaar, bleek bij ouderen meer sprake van comorbiditeit (hypertensie, diabetes mellitus, en hart- en vaatziekten). Leeftijd zou bovendien een onafhankelijke predictor voor mortaliteit zijn (na correctie voor geslacht, ras, jaar van operatie, en comorbiditeit en gewicht). Echter, er werd geen significant verschil met betrekking tot mortaliteit gevonden tussen mensen onder en boven de 55 jaar (*Gomez, 2008*).

Verscheidene, ietwat minder recente studies, tussen 2002 tot 2005, rapporteren een verhoogd risico op complicaties en grotere mortaliteit bij ouderen. Het mortaliteitsrisico zou zelfs tot een factor drie (*Flum & Dellinger, 2004; Flum, 2005*) tot tien (3,2% versus 0,3% in de jongere populatie) verhoogd zijn vergeleken met jongere patiënten.

Een recente retrospectieve analyse van 197 patiënten met een gemiddelde leeftijd van 67 jaar, beschreef een mortaliteit na 30 dagen van 0%, na 1 jaar van 1,3% (O'Keefe, 2010).

Bovendien liet deze analyse van patiënten boven de 65 jaar een gewichtsreductie van 55% EWL, verminderd medicatiegebruik en verbeterde quality of life zien. Deze resultaten zijn qua excess weight loss, medicatiegebruik, en verbeterde quality of life vergelijkbare met de 'normale' volwassen populatie. (*Longitudinal Assessment of Bariatric Surgery (LABS) Consortium, 2009*) Ook studies met kleinere aantallen, gepubliceerd tussen 2004 en 2007, bevestigen deze resultaten (*Fatima, 2006; Trieu, 2007; Dunkle-Blatter & St. Jean, 2007; Hazzan & Chin, 2006*).

Kemmeter beschreef bovendien een ernstige postoperatieve complicatie in 7% van de RYGB patiënten (O'Keefe, 2010). Dit is relatief hoog, maar vergelijkbaar met eerder gepubliceerde studies voor oudere patiënten (zie eerste alinea). Een ander potentieel risico wat mogelijk meer op de voorgrond staat bij ouderen is het ontwikkelen van een hernia, ook al is het bewijs hiervoor nog schaars. (*Burgos, 2008*).

In het kort lijken de resultaten van bariatrische chirurgie bij ouderen boven de 65 jaar qua BMI, quality of life en vermindering van comorbiditeit goed.

In de preoperatieve afweging van deze populatie moet wel rekening gehouden worden met een verhoogd operatie risico, meer en ernstigere comorbiditeit en een vergroot risico op mortaliteit. Een zorgvuldige selectie van deze patiëntengroep voor bariatrische chirurgie is daarom essentieel.

Samenvattend

Omdat er epidemiologisch net als in Amerika een stijging van deze specifieke morbide obese populatie in Nederland te verwachten valt, zijn meer studies met grotere aantallen gewenst om een betere uitspraak te kunnen doen over de te verwachten complicaties en lange termijn resultaten in vergelijking met de jongere populatie.

Op basis van de huidige literatuur is het aannemelijk dat ondanks een goed te verwachten resultaat qua BMI, quality of life en vermindering van comorbiditeit, in deze populatie een verhoogd risico op complicaties en mortaliteit aanwezig zal zijn.

Daarom adviseert de richtlijn bij patiënten boven de 65 de indicatie te overwegen op individuele basis. De operaties moeten worden verricht in een hoog volume centrum met uitgebreide ervaring in het volledige scala van de bariatrische chirurgie.

De beslissing te opereren wordt genomen door een ervaren multidisciplinair team waarbij de operatierisico, comorbiditeit, mortaliteit en levensverwachting zorgvuldig worden geëvalueerd en

met de patiënten worden besproken. Overige operatie-indicaties zijn hetzelfde als bij de populatie onder de 65 jaar.

Conclusies

Niveau 3	Er zijn aanwijzingen dat bij patiënten boven de 65 het risico op complicaties en mortaliteit groter is na bariatrische chirurgie dan bij jongere patiënten. De richtlijn adviseert om elke patiënt individueel te beoordelen. <i>Flum & Dellinger, 2004; Flum, 2005</i>
-----------------	--

Niveau 3	Desondanks zijn er overtuigende gunstige resultaten ook in deze populatie boven de 65 jaar, wat betreft gewichtsverlies, vermindering van medicatie en verbetering van kwaliteit van leven. <i>O'Keefe, 2001; Murr, 1995; Macgregor & Rand, 1993; Sugarman, 2004; Fatima, 2006</i>
-----------------	---

Overige overwegingen

Bariatrische chirurgie bij patiënten boven de 65 jaar kan worden overwogen in uitzonderlijke gevallen. Er moet rekening gehouden worden met een verhoogd risico op complicaties en mortaliteit. In aanmerking voor chirurgie komen, conform jongere volwassenen, patiënten met een BMI ≥ 40 kg/m², en patiënten met een BMI 35-40 kg/m² in combinatie met ernstige comorbiditeit.

2.2.3 *Literatuur*

- Burgos, L.A.M., Csendes, J.A., Papapietro, V.K. (2008). Resection gastric bypass in morbid obese patients aged less than 18 and over 65 years *Rev Med Chil.Oct;136(10)*, p. 1247-54.
- Dunkle-Blatter, S.E., St. Jean, M.R. (2007). Outcomes among elderly bariatric patients at a high-volume center. *Surg Obes Relat Dis.;(3)*, p. 163–70.
- Fatima, J., Houghton, S.G., Iqbal, C.W., Thompson, G.B., Que, F.L., Kendrick, M.L., Mai, J.L., Collazo-Clavel, M.L., Sarr, M.G. (2006). Bariatric surgery at the extremes of age. *J Gastrointest Surg.Dec;10(10)*, p. 1392-6.
- Flum, D.R., Dellinger, E.P. (2004). Impact of gastric bypass operation on survival: a population-based analysis. *J Am Coll Surg.Oct;199(4)*, p. 543-51.
- Flum, D.R., Salem, L., Elrod, J.A., Dellinger, E.P., Cheadle, A., Chan, L. (2005). Early mortality among Medicare beneficiaries undergoing bariatric surgical procedures. *JAMA.Oct 19;294(15)*:p. 1903-8.
- Gómez, V., Riall, T.S., Gómez, G.A. (2008). Outcomes in bariatric surgery in the older patient population in Texas. *J Surg Res.Jun15;147(2)*, p. 270-5.
- Longitudinal Assessment of Bariatric Surgery (LABS) Consortium. (2009). Perioperative safety in the longitudinal assessment of bariatric surgery. *NEJM;361(5)*, p. 445–54.
- Hazzan, D., Chin, E.H. (2006). Laparoscopic bariatric surgery can be safe for treatment of morbid obesity in patients older than 60 years. *Surg Obes Relat Dis.;(2)*, p. 613–6.
- Macgregor, A.M., Rand, C.S. (1993). Gastric surgery in morbid obesity. Outcome in patients aged 55 years and older. *Arch Surg.Oct;128(10)*, p. 1153-7.
- Murr, M.M., Siadati, M.R., Sarr, M.G. (1995). Results of Bariatric Surgery for Morbid Obesity in Patients Older than 50 Years. *Obes Surg.Nov;5(4)*, p. 399-402.
- Nelson, L.G., Lopez, P.P., Haines, K., Stefan, B., Martin, T., Gonzalez, R., Byers, P., Murr, M.M. (2006). Outcomes of bariatric surgery in patients > or =65 years. *Surg Obes Relat Dis.May-Jun;2(3)*, p. 384-8.
- O'Keefe, K.L., Kemmeter, P.R., Kemmeter, K.D. (2010). Bariatric surgery outcomes in patients aged 65 years and older at an American society for metabolic and bariatric surgery center of excellence. *Obesity Surgery;20(9)*, p. 1199-1205.
- Quebbemann, B., Engstrom, D., Siegfried, T., Garner, K., Dallal, R. (2005). Bariatric surgery in patients older than 65 years is safe and effective. *Surg Obes Relat Dis.Jul-Aug;1(4)*:p. 389-92; discussion p. 392-3.
- Sugerman, H.J., DeMaria, E.J., Kellum, J.M., Sugerman, E.L., Meador, J.G., Wolfe, L.G. (2004). Effects of bariatric surgery in older patients. *Ann Surg.Aug;240(2)*, p. 243-7.

Trieu, H.T., Gonzalvo, J.P., Szomstein, S. (2007). Safety and outcomes of laparoscopic gastric bypass surgery in patients 60 years of age and older. *Surg Obes Relat Dis.*;(3), p. 383–6.

2.3 Bariatrische chirurgie bij minderjarigen

Uitgangsvraag: Wat adviseert de richtlijn met betrekking tot bariatrische chirurgie bij minderjarigen?

2.3.1 *Inleiding*

Ook voor minderjarigen, kinderen en adolescenten, geldt dat de huidige obesitas-epidemie heeft geleid tot een dramatische toename van comorbiditeiten. In deze jonge populatie neemt de prevalentie van obesitas-gerelateerde comorbiditeit, zoals insulineresistentie / diabetes mellitus type 2, hypertensie, hyperlipidemie, obstructief slaap apnoe syndroom, psychosociale stoornissen, en vette leverziekte toe. Medische behandeling van ernstig overgewicht is in slechts een klein percentage van de minderjarigen effectief. Om potentieel levensbedreigende complicaties te voorkomen kan bariatrische chirurgie als een laatste behandelingsoptie worden beschouwd voor ernstig obese minderjarigen. Allereerst moet er gestreefd worden naar conservatieve significante gewichtsreductie onder gecontroleerde omstandigheden, bijvoorbeeld in een hiertoe gespecialiseerd centrum zoals een obesitas kliniek, een ziekenhuis met expertise op dit gebied of een erkend revalidatie centrum met ervaring in behandeling van ernstig obese kinderen. Behalve een vergelijkbare conservatieve behandeling als bij volwassenen, is het in het bijzonder bij adolescenten van belang om ouder(s) te betrekken bij de problematiek en behandeling.

Bariatrische chirurgie bij kinderen en adolescenten kan uitsluitend worden aangeboden in centra met een staf die uitgebreide bariatrisch chirurgische ervaring heeft bij volwassenen en bovendien ervaring met kinderchirurgie, in een multidisciplinaire setting. Dit multidisciplinaire team moet minimaal bestaan uit de kinderarts, chirurg, diëtiste en psycholoog (*Apovian, 2005; Inge, 2004; Sugerman, 2003; Dolan, 2003; Stanford, 2003; Widbalm, 2004; Silberhumer, 2006; Capella & Capella, 2003*). Bariatrische chirurgie kan ook worden overwogen bij genetische afwijkingen zoals het Prader-willii syndroom, maar ook hiervoor geldt, pas na zorgvuldige overweging met een multidisciplinair team.

Het wordt geadviseerd een operatieve behandeling bij een minderjarige niet buiten een onderzoekssetting uit te voeren.

2.3.2 *Samenvatting van de literatuur*

Indicaties voor een operatie zijn net als bij volwassenen gebaseerd op BMI en comorbiditeit.

Op dit moment is er weinig geschikte literatuur beschikbaar, de meeste publicaties zijn tot op heden klinische observationele studies, er zijn geen grote gerandomiseerde gecontroleerde trials beschreven. Het voordeel van bariatrische chirurgie is uitsluitend voor de korte termijn beschreven, gegevens over de langere termijn zijn schaars (*Brandt, 2010; Hearnshaw, 2010*) Bovendien zijn er geen

solide criteria beschreven om te beoordelen of een minderjarige kandidaat geschikt is voor bariatrische chirurgie of het type chirurgie.

In Amerika is bariatrische chirurgie bij minderjarigen niet goedgekeurd door de US Food and Drug Administration. Echter, in een recent verschenen retrospectieve analyse van 590 geopereerde obese patiënten onder de 21 jaar in Californië, werd beschreven dat het aantal laparoscopisch maagband operaties (laparoscopic adjustable gastric banding, LAGB), dramatisch gestegen is, tussen 2005 en 2007.

Treadwell et al publiceerde in 2008 een meta-analyse van operaties bij patiënten onder de 21 jaar (gemiddelde leeftijd 16,8jr, range 9 tot 21jr) waarin de uitkomsten van de LAGB (uitgevoerd bij 352 patiënten) met de LRYGB (uitgevoerd bij 131 patiënten) werden vergeleken. Als uitkomstmaat werd gekeken naar afname in BMI, comorbiditeit en complicaties. Opvallend was dat in 6 van de 8 LAGB studies de BMI na 1 jaar slechts voor een deel van de populatie werd gerapporteerd. De gemiddelde postoperatieve BMI afname na LAGB bedroeg 12,2 kg/m², na een gemiddelde follow-up van 1 tot 3 jaar. Nota bene: een klinisch relevant BMI verlies werd gekwantificeerd als 3,4kg/m². De gemiddelde BMI afname na LRYGB was 20 kg/m², na een gemiddelde follow-up van 1 tot 6,3 jaar. In het geval van de LRYGB werd in 4 van de 6 studies de BMI na 1 jaar gerapporteerd als uitkomstmaat.

Samenvattend lijkt het risico van bariatrische chirurgie bij adolescenten vergelijkbaar te zijn met dat van volwassen patiënten voor de korte termijn. Wat betreft de gevolgen op de lange termijn zijn er echter weinig gegevens voorhanden (*Brandt, 2010*).

2.3.3 *Effect van bariatrische chirurgie op co-morbiditeit*

Net als bij volwassenen wordt postoperatieve verbetering van comorbiditeit beschreven, bij kinderen na een gemiddelde follow-up van 1,3 tot 2,9 jaar (*Treadwell, 2008*). In de beschreven studies lijkt het te verwachten positieve effect van een bypass procedure op het glucose metabolisme in de meerderheid van de patiënten beter te zijn bij adolescenten dan bij volwassenen (*Brandt, 2010*). Tussen de 80% en de 100% van de patiënten waren postoperatief genezen van hun diabetes, terwijl hypertensie, beschreven in 3 studies, bij 50% tot 100% in remissie ging. Er is weinig literatuur bekend over het verminderen van het slaapapnoe syndroom, echter er wordt een remissiepercentage van 100% gemeld (*Treadwell, 2008*).

2.3.4 *Maagband bij kinderen*

De ervaring met maagbandplaatsing bij obese adolescenten is gering. De beschreven onderzoeken zijn gebaseerd op retrospectieve gegevens. De resultaten lijken positief met een afname van 20-30% van de BMI over de eerste twee jaar (*Abu Aleid, 2003; Dolan & Fielding, 2003; Horgan, 2005; Angrisani, 2007*). Echter, prospectief onderzoek is noodzakelijk voordat wetenschappelijk onderbouwde aanbevelingen over deze behandeling kunnen worden gedaan.

2.3.5 *Complicaties van bariatrische chirurgie in adolescenten en kinderen*

Samenvattend treden complicaties in 1% van de geopereerde populatie op, er werd geen mortaliteit beschreven (*Brandt, 2010; Treadwell, 2008*). Reoperaties waren nodig in 5%(1) tot 8% (*Treadwell, 2008*) van de maagbandoperaties en in 3% van de laparoscopische Roux-en-Y Gastric Bypass (LRYGB) (*Jen, 2007; Rickard, 2010*)

Aanleiding voor heroperaties na het plaatsen van een maagband waren slippage, maagdilatie, intragastrische migratie van de band, hernia diafragmatica, cholecystitis. Band slippage kwam het meest frequent voor (3% 12/352). Daarnaast werden er enkele gevallen van ijzer tekort (8/352) beschreven, en milde haaruitval (5/352) gerapporteerd. Overige complicaties kwamen voor bij maximaal 3 van de 352 patiënten.

Er zijn geen gegevens gevonden over de impact van bariatrische chirurgie op groei en ontwikkeling.

In de studies die over RYGB rapporteerden werd ook geen operatie-gerelateerde mortaliteit beschreven. Echter, langere termijn follow-up rapporteerde wel één patiënt die 9 maanden na de operatie overleed naar aanleiding van een ernstige *Clostridium difficile* colitis, diarree en multipel orgaanfalen. Drie andere patiënten overleden na 2, 4 en 6 jaar aan oorzaken die niet gerelateerd waren aan bariatrische chirurgie.

De meest frequente langere termijn complicatie die gerapporteerd werd was een eiwit-tekort en malabsorptie van micronutriënten. Het heroperatie percentage na RYGB is niet bekend. Een andere studie (*Rand & Macgregor, 1994*) vond geen bewijs voor groeiachterstand na bariatrische chirurgie bij een gemiddelde follow-up van 6 jaar.

In het kort zijn er hiaten in de kennis met name wat betreft lange termijn resultaat van bariatrische chirurgie bij minderjarigen, hiervoor is verder prospectief onderzoek onontbeerlijk. Bariatrische chirurgie kan als laatste potentiële middel worden beschouwd voor die minderjarigen, die in eerste

instantie minimaal 12 maanden een niet-invasieve behandeling onder gecontroleerde omstandigheden (conform de richtlijnen obesitas) hebben uitgevoerd zonder blijvend resultaat.

Conclusies

	Veel studies rapporteren nog geen lange termijn gegevens, en de verschillende soorten operaties werden nog onvoldoende vergeleken bij minderjarigen. De impact op groei, quality of life is nog onvoldoende beschreven.
--	---

Niveau 3	Er zijn aanwijzingen dat LAGB en LRYGB operaties bij adolescenten en kinderen leiden tot een vergelijkbaar postoperatief gewichtsverlies als bij volwassenen. Daarnaast is het aannemelijk dat de comorbiditeiten diabetes en hypertensie postoperatief verbeteren. <i>Brandt, 2010; Treadwell, 2008</i>
-----------------	---

Niveau 3	Het is aannemelijk dat voor jongeren hetzelfde geldt als voor volwassenen, namelijk dat de kans op het ontwikkelen van ernstige complicaties, en de kans op sterfte na RYGB hoger is dan na LAGB. Na LAGB worden heroperaties uitgevoerd bij 5-8% van de patiënten, waarvan 3% door slippage. Het heroperatie percentage na RYGB is niet bekend. In het bijzonder in het geval van een RYGB is het belangrijk te monitoren of er tijdens de follow-up deficiënties ontstaan. <i>Brandt, 2010; Treadwell, 2008</i>
-----------------	--

Niveau 3	De resultaten van LAGB bij adolescenten lijken positief met een afname van 20-30% van de BMI over de eerste twee jaar. <i>Abu Aleid, 2003; Dolan & Fielding, 2003; Horgan et al 2005; Angrisani, 2007</i>
-----------------	--

Aanbevelingen

Bariatrische chirurgie bij adolescenten kan worden overwogen in uitzonderlijke gevallen, na uitvoerig gedocumenteerd multidisciplinair overleg en bij voorkeur in een onderzoekssetting.

- Een vereiste is dat adolescenten gedurende minimaal 12 maanden in een gespecialiseerd centrum werden behandeld, maar desondanks faalden in het bereiken van significante gewichtsreductie
- In aanmerking voor chirurgie komen die patiënten met een BMI ≥ 40 kg/m², of een BMI van 35-40 kg/m² in combinatie met ernstige comorbiditeit(en)
- Als minimale leeftijd geldt 13 jaar voor meisjes en 15 jaar voor jongens. Bovendien is van belang dat patiënten een volgroeid, volwassen skelet hebben, en bereid zijn mee te werken aan een begrijpelijke medische en psychologische evaluatie voor en na chirurgie
- Ze moeten vanzelfsprekend voldoende gezond zijn om anesthesie en chirurgie te ondergaan, en bereidwillig zijn om enerzijds te participeren in een postoperatief multidisciplinair behandelprogramma en anderzijds mee te werken aan levenslange follow-up

Deze operaties mogen alleen plaatsvinden in een ziekenhuis met een hierop gespecialiseerde multidisciplinaire staf.

2.3.6 *Literatuur*

- Abu-Abeid, S., Gavert, N., Klausner, J.M., Szold, A. (2003). Bariatric surgery in adolescence. *J Pediatr Surg*;38(9), p. 1379-82.
- Angrisani, L., Lorenzo, M., Borrelli, V. (2007). Laparoscopic adjustable gastric banding versus Roux-en-Y gastric bypass: 5-year results of a prospective randomized trial [with discussion]. *Surg Obes Relat Dis*;3, p. 127–133.
- Apovian, C.M., Baker, C., Ludwig, D.S., Hoppin, A.G., Hsu, G., Lenders, C., Pratt, J.S., Forse, R.A., O'Brien, A., Tarnoff, M. (2005). Best practice guidelines in pediatric/adolescent weight loss surgery. *Obes Res.Feb*;13(2), p. 274-82.
- Brandt, M.L., Harmon, C.M., Helmrath, M.A., Inge, T.H., McKay, S.V., Michalsky, M.P. (2010). Morbid obesity in pediatric diabetes mellitus: surgical options and outcomes. *Nat Rev Endocrinol.Nov*;6(11), p. 637-45.
- Dolan, K., Fielding, G. (2004). A comparison of laparoscopic adjustable gastric banding in adolescents and adults. *Surg Endosc*;18(1), p. 45-7.
- Capella & Capella. (2003). Recommendations for bariatric surgery in adolescents in Australia and New Zealand by Baur, Fitzgerald 2010 *Journal of Paediatrics and Child Health* 46 (2010) p. 704–707.
- Dolan, K., Fielding, G. (2004). A comparison of laparoscopic adjustable gastric banding in adolescents and adults. *Surg Endosc.Jan*;18(1), p. 45-7.
- Dolan, K., Bryant, R., Fielding, G. (2003). Treating diabetes in the morbidly obese by laparoscopic gastric banding. *Obes Surg.Jun*;13(3), p.439-43.
- Hearnshaw, C., Matyka, K. (2010). Managing childhood obesity: when lifestyle change is not enough. *Diabetes Obes Metab.Nov*;12(11), p. 947-57.
- Horgan, S., Holterman, M.J., Jacobsen, G.R., Browne, A.F., Berger, R.A., Moser, F. (2005). Laparoscopic adjustable gastric banding for the treatment of adolescent morbid obesity in the United States: a safe alternative to gastric bypass. *J Pediatr Surg*;40(1), p. 86-90.
- Inge, T.H., Zeller, M., Garcia, V.F., Daniels, S.R. (2004). Surgical approach to adolescent obesity. *Adolesc Med Clin.Oct*;15(3), p. 429-53.
- Jen, H.C., Rickard, D.G., Shew, S.B., Maggard, M.A., Slusser, W.M., Dutson, E.P., DeUgarte, D.A. (2010). Trends and outcomes of adolescent bariatric surgery in California, 2005-2007. *PediatricsOct*;126(4), p. 746-53.
- Rand, C.S., Macgregor, A.M. (1994). Adolescents having obesity surgery: a 6-year follow-up. *South Med J.Dec*;87(12), p. 1208-13.

- Silberhumer, G.R., Miller, K., Kriwanek, S., Widhalm, K., Pump, A., Prager, G. (2006). Laparoscopic adjustable gastric banding in adolescents: the Austrian experience. *Obes Surg*, Aug;16(8), p. 1062-7.
- Stanford, A., Glascock, J.M., Eid, G.M., Kane, T., Ford, H.R., Ikramuddin, S., Schauer, P. (2003). Laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass in morbidly obese adolescents. *J Pediatr Surg*, Mar;38(3), p. 430-3.
- Sugerman, H.J., Sugerman, E.L., DeMaria, E.J., Kellum, J.M., Kennedy, C., Mowery, Y., Wolfe, L.G. (2003). Bariatric surgery for severely obese adolescents. *J Gastrointest Surg*, Jan;7(1), p. 102-7; discussion p. 107-8.
- Treadwell, J.R., Sun, F., Schoelles, K. (2008). Systematic review and meta-analysis of bariatric surgery for pediatric obesity. *Ann Surg*, Nov;248(5), p. 763-76.
- Widhalm, K., Dietrich, S., Prager, G. (2004). Adjustable gastric banding surgery in morbidly obese adolescents: experiences with eight patients. *Int J Obes Relat Metab Disord*, Nov;(28) Suppl 3, p. S42-5.

2.4 Comorbiditeit chirurgische behandeling morbide obesitas

Uitgangsvraag: Hoe verloopt de indicatiestelling en work-up met betrekking tot comorbiditeit bij de chirurgische behandeling van morbide obesitas?

2.4.1 *Samenvatting van bestaande richtlijnen*

De teksten hieronder zijn voornamelijk gebaseerd op van twee Europese richtlijnen (*Fried, 2007* & *Sauerland, 2005*).

Comorbiditeit

Bij de standaard screening dient gekeken te worden naar de volgende comorbiditeit:

- Slaapapnoe syndroom en longfunctie
- Metabole en endocriene stoornissen (bijv. diabetes mellitus type 2 of hypertensie en dyslipidemie)

Op indicatie

- Gastro-oesofagale stoornissen (*Helicobacter*). (*Sauerland, 2005; Wiesner, 2000; Schumann, 2005; O' Keeffe & Patterson, 2004; Sugerman, 1986; Sugerman, 1992; Miller & Hell, 003; Naef, 2000; Gonzalez, 2003; Frey & Pilcher, 2003; Sharaf, 2004; Jaffin, 1999; Frigg, 2001; Greenstein, 1998; Verset, 1997; Saltzman, 2005*)

Andere ziekten die vaker voorkomen bij mensen met overgewicht en obesitas zijn: hart- en vaatziekten, verschillende vormen van kanker, steatose, 'non alcoholic hepatic steatosis (NASH), galsteenlijden, artrose, ademhalingsproblemen, jicht, infertiliteit, menstruatiestoornissen. Naarmate het overgewicht toeneemt, wordt het risico op deze ziekten over het algemeen groter. Van deze gezondheidsrisico's is vooral de toegenomen prevalentie van glucose-intolerantie en diabetes mellitus type 2 –, gezien de omvang van dit probleem, relevant. Obesitas brengt daarnaast ook vaak psychische en sociale problemen en een verminderde kwaliteit van leven met zich mee (*WHO 2006*).

Aanbevelingen

Voorafgaand aan bariatrische chirurgie dient te worden gekeken naar de volgende met obesitas geassocieerde comorbiditeit: slaap apnoe syndroom, botdichtheid, metabole en endocriene stoornissen (bijv. diabetes mellitus type 2, schildklierafwijkingen en hypertensie), en op indicatie

naar gastro-oesofagale reflux en longfunctie.

2.4.2 Literatuur

- Frey, W.C., Pilcher, J. (2003). Obstructive sleep-related breathing disorders in patients evaluated for bariatric surgery. *Obes Surg*;(13), p. 676-683.
- Fried, M., Hainer, V., Basdevant, A., Buchwald, H., Deitel, M., Finer, N., Greve, J., Horber, F., Mathus-Vliegen, E., Scopinaro, N., Steffen, R., Tsigos, C., Weiner, R., Widhalm, K. (2007). Interdisciplinary European Guidelines for Surgery for Severe (Morbid) Obesity. *Obesity Surgery*, (17) p. 260-270.
- Frigg, A., Peterli, R., Zynamon, A. (2001). Radiologic and endoscopic evaluation for laparoscopic adjustable gastric banding: preoperative and followup. *Obes Surg*;(11), p. 594-599.
- Gonzalez, R., Bowers, S.P., Venkatesh, K.R. (2003). Preoperative factors predictive of complicated postoperative management after Roux-en-Y gastric bypass for morbid obesity. *Surg Endosc*;(17), p. 1900-1914.
- Greenstein, R.J., Nissan, A., Jaffin, B. (1998). Esophageal anatomy and function in laparoscopic gastric restrictive bariatric surgery: implications for patient selection. *Obes Surg*;(8), p. 199-206.
- Jaffin, B.W., Knoepflmacher, P., Greenstein, R. (1999). High prevalence of asymptomatic esophageal motility disorders among morbidly obese patients. *Obes Surg*;(9), p. 390-395.
- Miller, K., Hell, E. (2003). Laparoscopic surgical concepts of morbid obesity. *Langenbecks Arch Surg*;(388), p. 375-384.
- Naef, M., Sadowski, C., de Marco, D. (2000). Die vertikale Gastroplastik nach Mason zur Behandlung der morbiden Adipositas: Ergebnisse einer prospektiven klinischen Studie. *Chirurg*;(71), p. 448-455.
- O'Keefe, T., Patterson, E.J. (2004). Evidence supporting routine polysomnography before bariatric surgery. *Obes Surg*;(14), p. 23-26.
- National Conference of State Legislatures, Vol. 13, No. 32. (www.ncsl.org) Aug/Sep. 2005
- Saltzman, E., Anderson, W., Apovian, C.M. (2005). Criteria for patient selection and multidisciplinary evaluation and treatment of the weight loss surgery patient. *Obes Res*;(13), p. 234-243.
- Sauerland, S., Angrisani, L., Belachew, M., Chevallier, J.M., Favretti, F., Finer, N., Fingerhut, A., Garcia Cabellero, M., Guisao Macias, J.A., Mittermair, R., Morino, M., Msika, S., Rubino, F., Tacchino, R., Weiner, R., Neugebauer, E.A.M. (2005). Evidence-based guidelines of the European Association for endoscopic surgery. *Surg Endosc*;(19), p. 200-221.
- Schumann, R., Jones, S.B., Ortiz, V.E. (2005). Best practice recommendations for anesthetic perioperative care and pain management in weight loss surgery. *Obes Res*;(13), p. 254-266.

- Sharaf, R.N., Weinshel, E.H., Bini, E.J. (2004). Radiologic assessment of the upper gastrointestinal tract: does it play an important preoperative role in bariatric surgery? *Obes Surg*;(14), p. 313-317.
- Sugerman, H.J., Fairman, R.P., Baron, P.L. (1986). Gastric surgery for respiratory insufficiency of obesity. *Chest*;(90), p. 81-86.
- Sugerman, H.J., Fairman, R.P., Sood, R.K. (1992). Longterm effects of gastric surgery for treating respiratory insufficiency of obesity. *Am J Clin Nutr*;(55), p. 597S-601S.
- Verset, D., Houben, J.J., Gay, F. (1997).. The place of upper gastrointestinal tract endoscopy before and after vertical banded gastroplasty for morbid obesity. *Dig Dis Sci*;(42), p. 2333-2337.
- Wiesner, W., Schob, O., Hauser, R.S. (2000). Adjustable laparoscopic gastric banding in patients with morbid obesity: radiographic management, results, and postoperative complications. *Radiology*;(216), p. 389- 394.

2.5 Pre-operatieve psychologische screening

2.5.1 Inleiding

Om in aanmerking te komen voor bariatrische chirurgie eisen de meeste verzekeringen dat patiënten voorafgaand aan bariatrische chirurgie een psychologische assessment ondergaan. Verondersteld wordt dat pre-operatieve psychiatrische stoornissen zoals depressie-, angst- of eetstoornissen een ongunstig effect op het uiteindelijke behandelresultaat in casu het gewichtsverlies en vermindering van psychopathologie zouden hebben. Deze aanname is niet geheel onomstreden. Onderzoek naar psychologisch/psychiatrische predictoren van gewichtsverlies en psychisch welbevinden na operatie laten een vertekend en niet eenduidig beeld zien.

2.5.2 Samenvatting van de literatuur

Klachten die bij obese personen voorkomen zijn onder andere sociale fobieën, somatisatie-, dwang-, eetbui-, post-traumatische stress, gegeneraliseerde angst- en stemmingsstoornissen, een lager zelfvertrouwen en een lagere kwaliteit van leven (*Abilés, 2008; Barry, 2008; Kinzler, 2006; Petry, 2008; Rosenberger, 2006*). Patiënten die verwezen worden voor bariatrische chirurgie hebben in vergelijking tot de algemene bevolking meer psychopathologie dan de algemene bevolking en hebben wat gewichtsverlies betreft een ongunstigere prognose (*Kinzler, 2006*). Uit een studie van Kalarchian et al (2007) blijkt dat de lifetime prevalentie bij kandidaten voor bariatrische chirurgie voor stemmingsstoornissen 45% , angststoornissen 37,5%, middelenmisbruik 32% en eetstoornissen 29,5% bedraagt waarvan 27% een eetbui stoornis had. 66% had op zijn minst een as-1-stoornis¹ en bijna 30% een as-2-stoornis.

Gescreend wordt met name op de aanwezigheid van eetbuien (*Fabricatore, 2006*). Uit klinisch onderzoek blijkt dat een substantieel deel (20%- 40%) van de obese patiënten voldoet aan de psychiatrische diagnose eetbui stoornis of 'binge-eating disorder' (*Marcus, 1995*). Er zijn aanwijzingen dat patiënten die pre-operatief een eetbui stoornis hebben, postoperatief meer last van eetbuien hebben dan patiënten zonder pre-operatieve eetbui stoornis (*Hsu, 1996, 1997; Sarwer, 2008; Kalarchian, 2002, 2008*). Dit resulteert in minder gewichtsverlies en een grotere gewichtstoename gedurende de eerste jaren na operatie (*Hsu, 1996, 1997; Sarwer, 2008; Kalarchian, 2008*). Ook heeft deze patiëntengroep meer last van overgeven en meer emotionele distress (*Ashton, 2009*).

¹ De DSM-IV is een internationaal gebruikt classificatiesysteem dat bestaat uit 5 assen. Op as-1 worden psychiatrische syndromen zoals depressie, angststoornissen of eetstoornissen geplaatst. Op as-II worden persoonlijkheidsstoornissen gecategoriseerd.

Patiënten met een pre-operatieve eetbuistoornis vertonen sterke wisselingen in het postoperatieve eetgedrag en blijven later gedeeltelijk aan de criteria van een eetstoornis voldoen. Zeker op langere termijn is de kans groot dat zij weer last krijgen van eetbuien en/of van het voor deze eetstoornis patiënten typerende purgeergedrag (overgeven). In een studie waarin patiënten met en zonder eetbuistoornis vergeleken werden, bleek de laatste groep kort na de operatie meer eetbuien te hebben, maar na vier maanden follow-up waren deze gestopt (*Kalarchian, 1999*). Hsu et al (1997) vond dat na bariatrische chirurgie in de eerste twee jaar het eetgedrag duidelijk verbeterde. Daar staan studies tegenover die laten zien dat dit effect niet blijvend is (*Kalarchian, 2002*). Na operatie komen patiënten met eetbuien meer aan dan personen zonder eetbuien en leggen ze meer de nadruk leggen op lichaamsvorm en gewicht, maar minder op lijngericht gedrag. Patiënten met een eetbuistoornis geven na een follow-up van 6, 12 maanden en 5 jaar gemiddeld meer over, maar er was geen verschil in de hoeveelheid gewichtsverlies (*Busetto, 1996*). Niego et al (2007), concludeerde in een review dat patiënten met pre-operatieve eetbuien hun eetpathologie vasthouden en een slechtere prognose ten opzichte van gewichtsverlies hebben. Ook zijn er aanwijzingen dat er een negatieve associatie bestaat tussen pre-operatief aanwezig emotioneel eten en postoperatief gewichtsverlies (*Mathus-Vliegen, 2007; Liviths, 2011*). Wellicht spelen eetbuistoornissen een meer centrale rol in de behandeling van bariatrische patiënten dan tot nu toe werd aangenomen.

Pre-operatieve depressie en andere psychopathologie lijken minder invloed te hebben op postoperatieve uitkomsten. Larsen (1990) vond geen verband tussen depressie en gewichtsverlies na een maagband operatie. Hsu et al (1996) vond evenmin een verband tussen pre-operatieve psychiatrische status en postoperatief gewichtsverlies. Dit is niet verrassend, omdat het verband tussen obesitas en stemmingsstoornissen niet helder is (*Daansen, 2010*). Indien pre-operatief al stemmingsstoornissen gevonden wordt, is de oorzaak vaak onbekend. Het is aannemelijk dat deze het gevolg zijn van een verminderde gezondheidsgerelateerde kwaliteit van leven (*Anderson, 2009; Dixon et al 2001; de Zwaan, 2002, 2003; Van Hout, 2006*). Anderson et al (2009) vond eveneens een verband tussen preoperatieve depressie en spier skelet pijn en concludeerde dat mensen die onvoldoende vooruitgaan wat betreft kwaliteit van leven, additionele psychische behandeling nodig hebben.

Het meeste onderzoek richt zich op een verband tussen de syndromale psychiatrische stoornissen en postoperatief gewichtsverlies, maar er zijn ook enkele studies verricht naar een mogelijk verband tussen persoonlijkheidsstoornissen en uiteindelijk postoperatief resultaat. Persoonlijkheidsstoornissen belemmeren in het algemeen de uitkomsten van medische en/of

psychiatrische behandeling. De weinige studies naar persoonlijkheidsvariabelen en gewichtsverlies na bariatrische chirurgie laten geen eenduidig verband zien (Larsen, 2004), hoewel ook hier het merendeel van de studies op een negatieve associatie wijzen (Livbitts, 2011).

Een groot aantal patiënten dat zich aanmeldt voor bariatrische chirurgie heeft ernstige psychopathologie. Er zijn aanwijzingen dat pre-operatieve psychopathologie in het algemeen en eetstoornissen in het bijzonder het postoperatieve resultaat van bariatrische chirurgie negatief beïnvloeden. Ook zijn er aanwijzingen dat pre-operatief aanwezige psychopathologie na bariatrische chirurgie blijft voortbestaan. Er bestaat brede consensus dat ernstige psychopathologie voorafgaande aan bariatrische chirurgie behandeld dient te worden. (Pull, 2010). Dit geldt niet voor lichte tot matige angst- en depressieve symptomen die primair het gevolg zijn van een door obesitas gereduceerde kwaliteit van leven (Herpetz, 2004). Aangetekend moet wel dat in het algemeen veel studies klein en retrospectief van aard zijn en methodologische tekortkomingen vertonen (Bochchiari, 2002; Herpetz, 2003; Sawrer, 2008).

Conclusies

Niveau 2	Er zijn aanwijzingen dat ernstige pre-operatieve psychopathologie (eetstoornissen inclusief emotioneel eten, ernstige stemmingstoornissen, ernstige persoonlijkheidsproblematiek voor de chirurgische ingreep psychologisch/psychiatrisch behandeld dient te worden. <i>Wing, 1994; Hsu, 1996, 1997; Kalarchian, 2002</i>
-----------------	--

Niveau 2	Er zijn aanwijzingen dat bariatrische chirurgie op de lange termijn geen positieve invloed heeft op de eetstoornissen die pre-operatief aanwezig waren. <i>Wing, 1994; Hsu, 1996, 1997; Kalarchian, 2002, 2008</i>
-----------------	---

Aanbevelingen

Om ernstige pre-operatief aanwezige psychopathologie uit te sluiten dient aan bariatrische chirurgie altijd een uitvoerig psychiatrisch/psychologisch onderzoek met gevalideerde meetinstrumenten vooraf te gaan.

Pre-operatieve eetstoornissen dienen voor de chirurgische ingreep behandeld te worden.

Ernstige psychiatrische klachten moeten vóór bariatrische chirurgie behandeld worden.

2.5.3 Literatuur

- Abilés, V., Rodrigues-Ruis., Abilés., J. (2008). Psychological characteristics of morbidly obese candidates for bariatric surgery. *Obes surg*;(20), p. 161-167.
- Anderson, J.R. Aaprang, A., Bergholm, P., Slettekog, N. Vage, Natvig, G.K. (2009). Predictors for health related quality of live in patients accepted for bariatric surgery. *Surg Obes Realt Deas*;(5), p. 329-333.
- APA (American Psychiatric Association). (1994). Diagnostic and statistical manual of mental disorders (4e herz. druk). Washington, DC: APA.
- Ashton, K., Drerup, M., Rondvoer, A., Heinberg L. (2009). Brief four session group CBT reduces binge eating behavior among bariatric surgery candidates. *Surg Obes Relat Dis*;(5), p. 257-262
- Barry, D., Pietrzak, R.H., Petry, N.M. (2008). Gender differences in associations between body mass index and DSM-IV mood and anxiety disorders: results from the National Epidemiologic survey on alcohol and related Conditions. *Ann Epidemiol*;(18), p. 456-466.
- Bocchierri, L.E., Meana, M., Fisher, B.L. (2002). A review of psychosocial outcomes of surgery for morbid obesity. *J Psychosomatics Res*;(52), p. 155-165.
- Busetto,L.,Valente, P., Pisent, C., Segato, G., De Marchi, F., Favretti, F., Lise, M., Enzi, G. (1996). Eating patterns in the first year following adjustable silicone gastric banding (ASGB) for morbid obesity. *Int J Obesity Related Metabolic Disorders*;(20), p. 539-546.
- Daansen, P.J. (2010). Obesitas: Voer voor psychologen. *De Psycholoog*;(45),p. 11-20.
- Dixon, J.B., Dixon, M.E., O'Brian, P.E. (2001).Quality of life after lap-band placement: influence of time, weight loss, and comorbidities. *Obes Res*;(9), p. 713-721.
- Fabricatore, A.N., Crerand, C.E., Wadden, T.A., Sarwer, D.B., Krasucki, J.J. (2006). How do mental health professionals evaluate candidates for bariatric surgery? Survey results. *Obes surg*;(16), p. 567-573.
- Herpertz, S., Kielmann, R., Wolf, A.M., Hebebrand, J., Senf, W. (2004). Do psychosocial variables predict weight loss or mental health after obesity surgery? A systematic review. *Obesity Research* , (12), p. 1554–1569.
- Herpertz, S., Kielmann, R., Wolf, A.M., Langkafel, M., Senf, W., Hebebrand, J. (2003). Does obesity surgery improve psychosocial functioning? A systematic review. *Int. J. Obes Relat Metab disorder*;(27), p. 1300-1314.
- Hsu, L.K.G., Beatancourt, S., Sullivan, S.P. (1996). Eating disturbances before and after vertical banded gastroplasty. A pilot study. *In J. Eating Disorder*;(19), p. 34-34.
- Hsu, L.K.G., Sullivan, S.P., Benotti, P.N. (1997). Eating disturbances and outcome of bypass surgery. A pilot study. *Int J Eat Dis*;(21), p. 385-390.

- Hsu, L.K.G., Benotti, P.N., Roberts, S.B., Salzman, E., Rolls, B.J., Rand, W. (1998). Nonsurgical factors that influence the outcome of bariatric surgery: a review. *Psychosomatic Med*;(60), p. 338-346.
- Kalarchian, M.A., Marcus, M.D., Wilson, G.T, Labouvie, E., Brolin, R.E., La Manca, L. (2002). Binge eating among gastric bypass patients at long-term follow-up. *Obesity Surgery*;(12), p. 270-275.
- Kalarchian, M.A., Marcus, M.D., Levine, M.D., Courcoulas, A.P., Pilkonis, P., Ringham, R.M., Soulakova, J.N., Weissfeld, L.A., Rofey, D.L. (2007). Psychiatric disorders among bariatric surgery candidates: relationship to obesity and functional health status. *Am J Psychiatry*;(164), p. 328-334.
- Kalarchian, M.A., Marcus, M.D., Levine, M.D., Soulakova, J.N, Courcoulas, A.P., Wisisnki, B.S. (2008). Relationship of psychiatric disorders to 6-month outcomes after gastric bypass. *Surg Obes Relat Disorders*;(4), p. 544-549.
- Kalarchian, M.A., Wilson, G.T., Brolin, R.E., Bradley, L. (1999). Effects of gastric bariatric surgery on binge eating and related psychopathology. *Eating and weight Disorders*;(4), p. 1-5.
- Kinzl, J.F., Schrattenecker, M., Traweger, C., Mattesich, M., Fiala, M., Biebl, W. (2006). Psychosocial predictors of weight loss after bariatric surgery. *Obes Surg*;(16), p. 1609-1614.
- Larsen, F. (1990). Psychosocial function before and after gastric banding surgery for morbid obesity: a prospective study. *Acta Psychiatrica Scandinavia*;(82),S359, p. 1-57.
- Larsen, J.K., Geenen, R., Maas, C., de Wit P., van Antwerpen, T., Brand, N., van Ramshorst B. (2004). Personality as a predictor of weight loss maintenance after surgery for morbid obesity. *Obesity Research*;(12),p. 1828-1834.
- Livhits, M., Mercado, L, Yermilov, I., Parikh, J.A., Dutson, E., Mehran, A., Ko, C.Y., Gibbons, M.G. (2011). Preoperative predictors of weight loss following bariatric surgery; systemic review. *Obes Surg*.
- Mathus-Vliegen, E.M. (2007). Long-term health and psychosocial outcomes from surgically induced weight loss: results obtained in patients with not attending protocolled follow-up visits. *Int j Obes*, p. 299-307.
- Marcus, M. (1995). Binge Eating and Obesity. IN K.D.Brownell & C.G.Fairburn: *Eating Disorders and Obesity*. New York Guilford Press, p. 441-444.
- Niego, S.H., Kkofman, M.D., Weiss, J.J., Geliebter, A. (2007). Binge eating in bariatric surgery population: a review of the literature. *Int J. Eating Disorders*;(40), p. 349-359.

- Petry, N.M., Barry, D., Pierzak, R.H., Wagner, J.A. (2008). Overweight and obesity are associated with psychiatric disorders: result from the National Epidemiologic Survey on alcohol and related conditions. *Psychosom Med*;(70), p. 288-297.
- Rosenberger, P.H., Henderson, K.E., Grilo C.M. (2006). Psychiatric disorder comorbidity and association with eating disorders in bariatric surgery patients: A cross-sectional study using structured interview-based diagnosis. *Journal of Clinical Psychiatry*;(67), p. 1080-1085.
- Sarwer, D.B., Wadden, T.A., Moore, T.A. (2008). Preoperative eating behaviour, postoperative dietary adherence, and weight loss after gastric bypass surgery. *Surg Obes Relat Disorder*;(4), p. 640-646.
- Van Hout, G.C.M., Boekestein, P., Fortuin, F.A., Pelle, A.J., van Heck, G. (2006). Psychosocial functioning following bariatric surgery. *Obesity Surgery*;(16), p. 787-794.
- Zwaan, M. de, Lancaster, K.L., Mitchell, J.E., Howell, L.M., Monson, N., Roerig, J.L., Crosby, R.D. (2002). Health-related quality of life in morbid obese patients: effect of gastric bypass surgery. *Obesity Surgery*;(12), p. 773-780
- Zwaan, M., de, Mitchell, J.E., Howell, L.M., Monson, N., Swan-Kremeier, L., Crosby, R.D., Seim H.C. (2003). Characteristics of morbidly obese patients before gastric bypass surgery. *Compr Psychiatry*;(44), p. 428-434.

2.6 Rol van diëten en voedingsadviezen voor bariatrische chirurgie

Uitgangsvraag: Wat is de rol van het dieetadvies en voedingsinterventies voorafgaand aan bariatrische chirurgie?

Rol van dieetadviezen in het algemeen

Aangezien obesitas de resultante is van een verstoorde energie balans, kan een reductie van lichaamsgewicht en overtollige lichaamsvet worden verkregen door het creëren van een energie deficit door beperken van de energie inname, door het verhogen van het energieverbruik of door beiden in combinatie (Freedman, 2001). Voedingsinterventies kunnen gericht zijn op de energie van de algehele voeding door energie restrictie, op de samenstelling van de voeding door veranderde samenstelling van macronutriënten (vetten, koolhydraten en eiwitten) en door de toepassing van functionele ingrediënten en functional foods. Dieetadviezen gaan uit van de Richtlijnen Goede Voeding, die bij overgewicht een energiebeperkte voeding met 30 energieprocent (en%, het aandeel in procenten van de totale energie) vet, 10-15 en% eiwit en 60-65 en% koolhydraten aanbevelen met aandacht voor voldoende granen, vezels, groenten en fruit en met aandacht voor vermindering van verzadigd vet. Voor de diëtist is het belangrijk de diëten en de gebruikelijke hoogcalorische voeding met lage nutriëntendichtheid te kennen vanwege mogelijke voedingsdeficiënties en vanwege het adviseren van patiënten die na de bariatrische chirurgie in tijden van tegenspoed deze diëten weer ter hand nemen (Flancbaum, 2006; Ernst, 2009). Preoperatieve gewichtsvermindering wordt aangeraden om de chirurgische uitkomst te verbeteren, dit zou onder meer blijken uit het verminderen van complicaties, afname van het per-operatieve levervolume en een vermindering van conversies (van laparotomie naar open procedure) (Edholm, 2011).

2.6.1 *Gangbare voedingsinterventies*

Gangbare voedingsinterventies betreffen:

- Een voeding bestaande uit conventionele voedingsmiddelen met een vaststaande energie waarde, 1500-1800 kcal voor mannen en 1200-1500 kcal voor vrouwen. Het nadeel is een zeer groot verschil met de gebruikelijke inname naarmate de patiënt zwaarder is. Voor het handhaven van het gewicht is basaal 25 kcal/kg nodig, een persoon van 100 kg heeft derhalve basaal 2500 kcal en een persoon van 150 kg basaal 3750 kcal nodig. Het verschil met het vaststaande voedingsadvies van 1500 kcal is in het eerste geval 1000 kcal, in het tweede geval 2250 kcal en het gewichtsverlies bij goede compliance zal derhalve verschillend zijn.

- Een voeding bestaande uit conventionele voedingsmiddelen met een individueel bepaald energie deficit berekend op geslacht, leeftijd en actuele gewicht volgens de WHO formule (rustmetabolisme in MJ), te vermenigvuldigen met 238 voor het rustmetabolisme in kcal).

vrouwen	18-30 jaar	$0,0621 * \text{actueel gewicht} + 2,0357$
	31-60 jaar	$0,0342 * \text{actueel gewicht} + 3,5377$
	> 60 jaar	$0,0377 * \text{actueel gewicht} + 2,7545$
mannen	18-30 jaar	$0,0630 * \text{actueel gewicht} + 2,8957$
	31-60 jaar	$0,0484 * \text{actueel gewicht} + 3,6534$
	> 60 jaar	$0,0491 * \text{actueel gewicht} + 2,4587$

Vermenigvuldiging met een factor 1,3 voor de activiteit geeft dan de 24-uursbehoefte en hierop wordt een korting van 600 kcal opgelegd.

Een andere benadering is uit te gaan van de minimale energie benodigd voor een persoon met een normaal gewicht, liggend in bed (0,8 kcal/min of 1150 kcal/dag) of van de benodigde energie om lichaamsmassa in stand te houden (25 kcal/kg).

Ook kan men een dagboekje laten bijhouden en de energie inname berekenen. Hierop kan men bij een BMI 27-35 kg/m² 300-500 kcal korten of bij een BMI ≥ 35 kg/m² 500-1000 kcal korten. Nadeel is de onderrapportage van energie inname van 47% bij obesen tegenover slechts een onderrapportage van 19% bij niet-obesen en een overrapportage van activiteiten van respectievelijk 51% en 30% (*Lichtman, 1992*).

- Een voeding bestaande uit conventionele voedingsmiddelen met vervanging van maaltijden door maaltijdvervangers
- Een voeding bestaande uit volledige maaltijdvervanging zoals bij laag-calorische diëten (LCD) (800-1200 kcal) of zeer-laag-calorische diëten (very-low-calorie diets, VLCD) (< 800 kcal)

Het is belangrijk om preoperatief na te gaan welke diëten gevolgd zijn vanwege mogelijke deficiënties. Bij maaltijdvervangers, LCDs en VLCDs is van overheidswege aanvulling van micronutriënten in functie van het aandeel in de totale voeding geregeld. Bij diëten bestaande uit gewone voedingsmiddelen moet bij een inname van minder dan 1500 kcal met onvolwaardigheid ten aanzien van micronutriënten rekening worden gehouden.

2.6.2 *Rol van het benadrukken van macronutriënten*

Aandacht voor de macronutriënt samenstelling van de voeding heeft geresulteerd in voedingen laag in vet, hoog in eiwit, laag in koolhydraten (low-carbohydrate) en laag-glycemische index voedingen. Van deze voedingen is vooral het Atkins (laag koolhydraatvoeding) dieet zeer beperkt gezien het ontbreken van groenten, fruit en granen en is daardoor arm aan voedingsvezel en heeft een tekort aan calcium, magnesium, kalium, ijzer, foliumzuur, vitamine A, E, B₁ en B₆.

2.6.3 *Resultaten van diëten*

Kennis van de opbrengst van diëten kan van belang zijn om de resultaten van de patiënt, vermeld in zijn anamnese, hiertegen af te zetten en de patiënt te begeleiden als hij ook na chirurgie weer deze diëten zou willen oppakken. Men moet zich wel realiseren dat de studies meestal niet-morbide obese patiënten betreft en dat hier alleen de korte termijn resultaten zullen worden besproken omdat bariatrische patiënten deze diëten slechts sporadisch en gedurende een korte tijd zullen volgen. Voor resultaten van de lange (≥ 12 maanden) en de zeer lange termijn (≥ 2 jaar) wordt verwezen naar de voorhanden zijnde literatuur.

2.6.4 *Korte termijn resultaten van energiebeperking*

Korte termijn resultaten (≤ 12 maanden) geven de opbrengsten weer van de actieve fase van gewichtsvermindering en in mindere mate die van gewichtsbehoud. Een groot initieel gewichtverlies is een voorspeller van het handhaven van gewichtsverlies op de lange termijn en vandaar het belang van korte termijn resultaten (*Astrup & Rössner, 2000*).

2.6.5 *Gedefinieerd energie deficit*

Bij een 300-500 kcal/dag deficit is een gewichtsverlies van 0,5 kg/week of 10% gewichtsverlies in 6 maanden te verwachten bij iemand met een BMI van 27-35 kg/m². Een 500-1000 kcal/dag deficit bij iemand met een BMI ≥ 35 kg/m² geeft 0,5-1,0 kg/week gewichtsverlies of 10% gewichtsverlies in 6 maanden (*CBO richtlijn 2008*).

2.6.6 *Maaltijdvervangers*

De meeste studies met maaltijdvervangers (200-220 kcal) hebben een 3-maanden periode van gewichtsverlies, waarbij 2 maaltijden vervangen worden door maaltijdvervangers en 1 energiebeperkte maaltijd wordt bereid, zodat men uitkomt op 800-1600 kcal per dag. Na 3 maanden wordt overgegaan op 1 maaltijd vervanger voor de rest van het jaar. Tussendoortjes kunnen ook door energiebeperkte fabrieksmatige tussendoortjes worden vervangen.

In een meta-analyse (*Heymsfield, 2003*) beantwoordden 6 van de 30 studies met maaltijdvervangers aan de criteria van een duur van minimaal 3 maanden bij mensen met een BMI > 25 kg/m² en ouder

dan 18 jaar, waarbij maaltijdvervangers werden vergeleken met iso-calorische energiebeperkte voeding. Na 3 maanden bleek er een significant 2,5 kg groter gewichtsverlies en na 12 maanden een 2,6 kg groter gewichtsverlies ten opzichte van de energiebeperkte voeding. De maaltijdvervangende groep verloor 7% van het gewicht na 3 maanden en 7-8% na 12 maanden, de energiebeperkte groep 4% na 3 maanden en 3-7% na 12 maanden. Uitval was gelijk in beide groepen (16% en 19%) na 3 maanden maar minder in de maaltijdvervangende groep na 12 maanden (47% versus 64%). De verbetering in metabole functies (glucose, triglyceriden, totaal cholesterol en LDL-cholesterol, systolische bloeddruk) was significant maar niet verschillend tussen beide groepen.

2.6.7 *Zeer laag energetische voedingen*

Zeer laag energetische voedingen oftewel Very-Low-Calorie Diets (VLCDs) zijn maaltijdvervangers met een energiegehalte van 480-800 kcal per dag, bedoeld als de enige bron van energie met alle essentiële nutriënten (*SCOOP task 7.3, 2002; Saris, 2001; Mustajoki & Pekkarinen, 2001; Tsai & Wadden, 2006*). De VLCDs kunnen worden onderverdeeld in ketogene en niet-ketogene diëten. Gezien het risico van excessief verlies van lichaamseiwitten op ketogene VLCD diëten zijn binnen de EU eisen van een minimale hoeveelheid eiwit (50 g) met een hoge eiwit-score en een minimale hoeveelheid van koolhydraten (55 g) gesteld.

Daarnaast een minimale hoeveelheid vet (7 g, met 3 g linoleen zuur en 0,5 g α -linoleenzuur), 10 g vezels en adequate hoeveelheden vitamines en mineralen, aangevuld met 1 mg mangaan en 33 μ g chroom. Adequate vochtinname (1,5-2 liter) moet worden benadrukt. In Nederland zijn VLCDs vrij verkrijgbaar (Modifast, Weight Care, Cambridge dieet). VLCDs van deze samenstelling en bij voldoende vochtinname zijn veilig.

In theorie zullen VLCDs in een groter gewichtsverlies resulteren dan laag-calorische diëten (LCDs), hoewel de meeste gerandomiseerde studies dit niet laten zien, mogelijk door beperkte dieetrouw bij VLCDs. In een meta-analyse van de korte termijn effecten van 24 weken werd er een groter gewichtsverlies gezien bij VLCD, waarbij het totale energiegehalte onder de 800 kcal bleef (21,3% gewichtsverlies) en op VLCD op soja basis (16,5 % gewichtsverlies), gevolgd op afstand door LCDs van 800-1550 kcal/d (11,4% gewichtsverlies) en tenslotte het energiebeperkte dieet van 1500 kcal (8,5% gewichtsverlies)(*Anderson, 2004*).

2.6.8 *Korte termijn resultaten van de verandering in samenstelling van macronutriënten*

De Richtlijnen Goede Voeding adviseren dat vetten 30% van de totale energie (30 en%) uitmaken, eiwitten 15% (15 en%) en koolhydraten 50-55% (50-55 en%). Voor gewichtsreductie kan men dus gebalanceerd minder gaan eten maar ook bepaalde macronutriënten aanpassen, zoals vermindering

van vet met of zonder energierestictie, vermindering van koolhydraten, toename van complexe koolhydraten of aandacht voor de glycemische index van koolhydraten, en toename in eiwitten.

2.6.9 *Voeding laag in vet met energie ad libitum versus gebruikelijke voeding*

Drie meta-analyses hebben een vetarm dieet zonder energie restrictie vergeleken met normale voeding. Bray & Popkin (1998) vonden in 18 studies een 2,9 kg groter verlies. Yu Poth et al. (1999) vonden in 37 studies een 2,8 kg groter gewichtsverlies. Astrup et al. (2000) analyseerden 16 trials met 19 interventies in 1910 patiënten. Een vermindering van vet met 10,2% gaf een energie reductie van 270 kcal met een 3,2 kg groter gewichtsverlies ten opzichte van normale voeding. In alle studies was er een dose-response curve en was het gewichtsverlies gerelateerd aan de mate van vetbeperking.

2.6.10 *Laag-vet voeding versus laag-calorische voeding*

In een meta-analyse vergeleken Pirozzo et al. (2004) de effecten van een laag-vet versus een laag-calorische voeding in 4 studies met een duur van 6 maanden, 5 studies van 12 maanden en 3 studies van 18 maanden. Hierbij werd er een niet-significant groter gewichtsverlies gezien op het energiebeperkte dieet.

2.6.11 *Laag koolhydraatvoeding / hoog eiwitvoeding versus laag-vet of laag-calorische diëten*

Van alle populaire diëten staat het Atkins dieet, een revival van het ketogene dieet van Banting uit 1863, langdurig en sterk in de belangstelling. Atkins meende dat de voedingsinname van obese mensen door een metabole component gedreven werd en wel door een koolhydraatverslaving. Vandaar het advies de koolhydraten te beperken (low-carb diet) en wel zo sterk dat ketose, een indicator van vetoxidatie, optreedt. Het Atkins dieet kent 3 fasen van koolhydraatbeperking (fase I 13 g koolhydraten, fase II 35 g koolhydraten en fase III 95 g koolhydraten) met in alle fasen een onbeperkte inname van vet en eiwit.

Bravata et al (2003) probeerden in een meta-analyse de werkzaamheid en veiligheid van koolhydraatbeperkt diëten te evalueren door alle artikelen met een duur van minimaal 4 dagen op een koolhydraat-beperkt dieet van >500 kcal te analyseren. De gevonden 107 artikelen bleken zeer heterogeen in koolhydraatinname (0-901 g/d), energie inname (525-4629 kcal), duur (4-365 dagen) en patiënten (lichaamsgewicht 52-217 kg). Er werden 3 klassen van koolhydraatintake (≤ 20 g, ≤ 60 g, en > 60 g/d) onderscheiden. Er waren slechts 38 studies met ≤ 60 g koolhydraten en slechts 13 studies met ≤ 20 g koolhydraten, waarvan 5 studies langer dan 90 dagen duurden. Ze vonden geen verschil in gewichtsverlies in voedingen met een hoog of laag koolhydraatengehalte. Nordmann et al (2006) voerden de eerste meta-analyse van de Atkins diëten uit, gevolgd door een meta-analyse van Hession in 2009 (Nordmann, 2006; Hession, 2009). Hession et al. vergeleek in een systematisch review

alle koolhydraat-beperkte voedingen met vetarm en koolhydraat-beperkte diëten, waarbij de interventie minimaal 6 maanden duurde (Hession, 2009). Van de gevonden 13 trials duurden er vijf 6 maanden, zes 12 maanden en twee langer (17 en 36 maanden). Het betrof een totaal van 1222 personen met een uitval van 36%, die significant hoger was in de vetarm, laag-calorische dieetgroepen. Na 6 maanden was er een 4,0 kg groter gewichtsverlies en na 12 maanden een 1,1 kg groter gewichtsverlies op het laag-koolhydraat dieet. Gunstig was het effect op HDL-cholesterol en triglyceriden na 6 en 12 maanden en op de systolische bloeddruk na 12 maanden. Ongunstig was het laag-koolhydraat dieet op het totale cholesterol na 6 maanden en op het LDL-cholesterol na 6 en 12 maanden. Er was geen effect op de nuchtere glucose waarde. Op de korte termijn is een laag-koolhydraat, hoog-eiwit dieet even effectief of effectiever dan de laag-vet/laag-calorische diëten in het reduceren van gewicht en cardiovasculaire ziekterisico's tot 1 jaar.

2.6.12 *Laag-glycemische diëten versus hoog-glycemische diëten of energiebeperking*

Onder glycemische index (GI) wordt verstaan de toename van de glucose over 2 uur na inname van koolhydraten als % van de referentie waarde. De referentiewaarde bestaat uit de toename van de glucose over 2 uur na 50 g glucose of een equivalente hoeveelheid witbrood, allebei berekend als oppervlakte onder de curve. Een voedingsmiddel met een laag glycemische index (melk, yoghurt, appel, peer, peulen) zit dan onder de referentie curve, een voedingsmiddel met een hoog-glycemische index (granen, aardappel, brood) zit erboven.

In een meta-analyse werden 6 studies met laag-glycemische voedingen met 3 studies met hoog-glycemische voedingen en 3 studies met energiebeperkte voedingen vergeleken (Thomas, 2007). Laag-glycemische voedingen resulteerden in een significant 1,1 kg groter gewichtsverlies en 1,1 kg groter vetmassaverlies met een significante verbetering in totaal cholesterol en LDL-cholesterol, zonder effecten op HDL-cholesterol, triglyceriden, insuline (gevoeligheid), nuchter glucose, vrije vetzuren en bloeddruk. Deze meta-analyse moet wel worden gezien in het licht van het feit dat uitkomst merendeels door de studie van McMillan-Price (2006) werd gedictieerd die twee hoog-koolhydraat voedingen (55 en%), elk met een hoge en een lage GI, en twee hoog-eiwit voedingen (25 en%), elk met een hoge en een lage GI, vergeleek. De uitval van patiënten was het hoogst in de hoog-koolhydraat, hoge GI groep (16%) en in de hoog-eiwit, lage GI groep (15%). De hoog koolhydraat, lage GI groep was gezien het gewichtsverlies en de reductie van het cardiovasculaire risicoprofiel het beste. De DiOGenes studie (Diet, Obesity and Genes) herhaalde deze opzet in het bestuderen van het effect op gewichtsbehoud met een controle groep erbij als 5^e groep (Larsen, 2010). Na een initieel 8% gewichtsverlies te hebben behaald op een LCD dieet, bleek voor gewichtsbehoud in de erop volgende 6 maanden het hoog eiwit, laag glycemische index dieet het gunstigst voor het handhaven

van het behaalde gewichtsverlies of het bewerkstelligen van verder gewichtsverlies (*Larsen, 2010; Papadaki, 2010*).

2.6.13 *Vergelijking van populaire diëten*

Er zijn 3 studies verschenen die in grote groepen de diverse populaire diëten met elkaar vergeleken hebben (*Dansinger, 2005; Truby, 2006; Gardner, 2007*).

Dansinger vergeleek Atkins, Ornish, Weight Watchers en het Zone dieet in 160 personen met metabole risicofactoren, waarvan de helft van het mannelijke geslacht. Voor de samenstelling in macronutriënten zie figuur 1 (*Dansinger, 2005*). Weight Watchers is een gebalanceerde energiebeperkte voeding (1200-1600 kcal). Allen werden de eerste 2 maanden nauwgezet geïnstrueerd, daarna mochten ze zelf aanpassingen aanbrengen. Na 1 jaar was er een matige gewichtsreductie van 2,1-3,3 kg, ongeacht het gevolgde dieet, met een verbetering van cardiovasculaire risicofactoren in functie van het gewichtsverlies. Bepalend voor het succes was de dieetrouw.

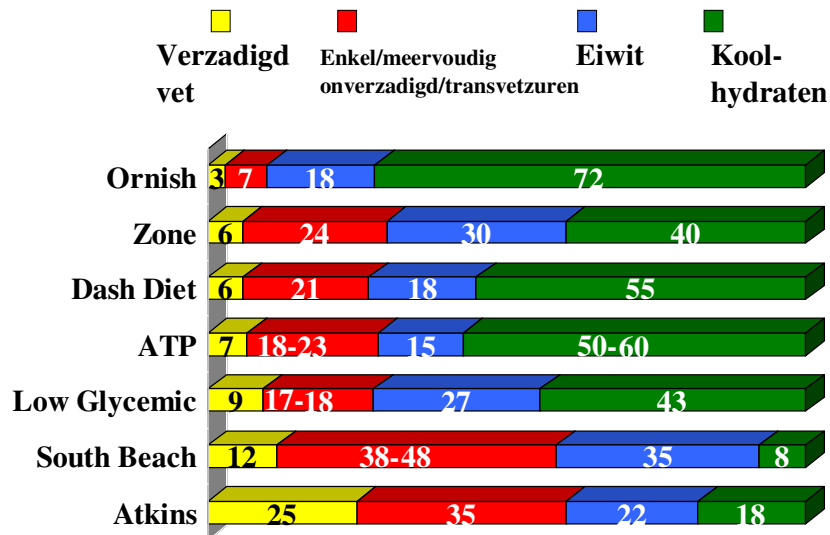
De BBC “diet trials” vergeleek Atkins, Slim Fast (maaltijdvervangers), Weight Watchers, Rosemary Conley’s dieet (laag-vet dieet met wekelijkse groepstraining) met een controle groep (*Truby, 2006*). In totaal deden 293 mensen mee waarvan 27% mannen, de studieduur was 6 maanden. Alle dieetgroepen verloren significant meer gewicht (4,8-6,6 kg) en vetmassa (3,4-5,0 kg) dan de controle groep (+0,6 kg en +0,3 kg), zonder verschil tussen de dieetgroepen. Na 12 maanden was er een follow-up: de terugval in gewicht bleek significant hoger bij de diëten die geen sociale ondersteuning boden (Atkins en Zone).

Gardner et al. (2007) vergeleken in 311 pre-menopausale vrouwen zonder diabetes en cardiovasculaire risicofactoren het Atkins, Zone, LEARN (laag-vet, hoog koolhydraat dieet met gedragstherapie technieken) en Ornish dieet (*Gardner, 2007*). In deze volgorde nam het aandeel van koolhydraten toe van heel laag tot heel hoog (zie figuur 1). Een intensief begeleidingsprogramma was bij elk dieet voorzien. Na 12 maanden was het gewichtsverlies op Atkins (4,7 kg) significant hoger dan het gewichtsverlies op het Zone dieet (1,6 kg), maar niet verschillend van het LEARN (2,2 kg) of het Ornish dieet (2,6 kg). Op alle tijdstippen waren de waarden voor HDL-cholesterol, triglyceriden en systolische bloeddruk het beste in de Atkins groep.

Alle 3 studies hebben het nadeel dat de participanten niet hun voedingsregime zelf konden bepalen. Een gewichtsverlies van 3-5% kan worden bereikt ongeacht het dieet. Dieetrouw en sociale ondersteuning blijken belangrijke uitkomstbepalende factoren. Verbetering van glucose en cardiovasculaire risicofactoren wordt voor het merendeel bepaald door het gewichtsverlies. Alleen

wat betreft het plasma lipiden spectrum is er een kleine rol weggelegd voor het aandeel van de koolhydraten in de voeding.

Figuur 1 Samenstelling van de diverse populaire diëten in energieprocenten (Wadden, 2007).



Bij het beschrijven van het effect van pre-operatief gewichtsverlies is het belangrijk onderscheid te maken tussen een effect op de operatie (korte termijn) en een effect op de outcome van de operatie (relatief langere termijn). Een meta-analyse over het effect van gewichtsverlies op de uitkomst van bariatrische chirurgie laat enerzijds zien dat postoperatieve gewichtsverlies significant hoger is (gemiddeld verschil van 5% EWL, 95% CI [2,7 tot 7,3] hetgeen statistisch weliswaar significant maar klinisch zeer waarschijnlijk niet relevant is) voor patiënten die preoperatief gewicht hadden verloren. Gewichtsverlies direct voorafgaande aan de ingreep zou het operatierisico verlagen en het verloop van de ingreep positief beïnvloeden, geïllustreerd door minder bloedverlies, complicaties, minder conversies, en een afgenomen gemiddelde operatietijd (verschil 23,3 minuten 95% CI [13,8 tot 32,8] (*Livbitts, 2009*). In een recentere meta-analyse van dezelfde groep van 115 artikelen wordt gesuggereerd dat gewichtsverlies voorafgaande aan de ingreep een positieve predictor is voor het succes van outcome van bariatrische chirurgie, maar op de lange termijn is hier nog onvoldoende bewijs voor (*Livbitts, 2011*). Bij ons beste weten zijn er geen studies die bijvoorbeeld significant meer gewichtsverlies laten zien na preoperatief dieet en bariatrische chirurgie ten opzichte van een controle groep die niet preoperatief is afgevallen en vervolgens bariatrische chirurgie onderging.

Conclusies

Niveau 1

Er zijn aanwijzingen dat preoperatief gewichtsverlies mogelijk een positief effect op de operabiliteit zou opleveren, echter er zijn nog geen goed opgezette gerandomiseerde studies gepubliceerd die een effect op langere termijn aantonen.

Livbits, 2009; Livbits 2011

Aanbevelingen

Het wordt aanbevolen om voorafgaand aan bariatrische chirurgie een afvalpoging te doen met behulp van één van de hierboven beschreven diëten en bij voorkeur in een intensief begeleidingsprogramma.

Patiënten die werden geselecteerd voor bariatrische chirurgie worden geadviseerd af te vallen volgens één van de hierboven beschreven bewezen effectieve diëten en bij voorkeur in een intensief begeleidingsprogramma.

2.6.14 *Literatuur*

- Anderson, J.W., Luan, J., Hoie, L.H. (2004). Structured weight loss programs:meta-analysis of weight loss at 24 weeks and assessment of effect of intervention intensity. *Adv Ther*;(21), p. 61-75.
- Astrup, A., Grunwald, G.K., Melanson, E.L., Saris, W.H., Hill, J.O. (2000). The role of low-fat diets in body weight control: a meta-analysis of ad libitum dietary intervention studies. *Int J Obes Relat Metab Disord*;**24**(12), p. 1545-52.
- Astrup, A., Rossner, S. (2000). Lessons from obesity management programs: greater initial weight loss improves long-term maintenance. *Obes Rev*;(1), p. 17-9.
- Bravata, D.M., Sanders, L., Huang, J., Krumholz, H.M., Olkin, I., Gardner, C.D. (2003). Efficacy and safety of low-carbohydrate diets: a systematic review. *JAMA*;**289**(14), p. 1837-50.
- Bray, G.A., Popkin, B.M. (1998). Dietary fat intake does affect obesity! *Am J Clin Nutr*;**68**(6), p.1157-73.
- Dansinger, M.L., Gleason, J.A., Griffith, J.L., Selker, H.P., Schaefer, E.J. (2005). Comparison of the Atkins, Ornish, Weight Watchers, and Zone diets for weight loss and heart disease risk reduction: a randomized trial. *JAMA*;**293**(1), p. 43-53.
- Edholm D, Kullberg J, Haenni A, Karlsson EA, Ahlström A, Hedberg J, Ahlström H, Sundbom M. Preoperative 4-week low-calorie diet reduced liver volume and intrahepatic fat, and facilitates laparoscopic gastric bypass in morbidly obese. *Obes Surg* 2011;**21**, p. 345-350.
- Ernst, B., Thurnheer, M., Schmid, S.M., Schultes, B. (2009). Evidence for the necessity to systematically assess micronutrient status prior to bariatric surgery. *Obes Surg*;**19**(1), p. 66-73.
- Flancbaum, L., Belsley, S., Drake, V., Colarusso, T., Tayler, E. (2006). Preoperative nutritional status of patients undergoing Roux-en-Y gastric bypass for morbid obesity. *J Gastrointest Surg*;**10**(7), p. 1033-7.
- Freedman, M.R., King, J., Kennedy, E. (2001). Popular diets: a scientific review. *Obes Res*;**9 Suppl (1)**, p. 1S-40S.
- Gardner, C.D., Kiazand, A., Alhassan, S., Kim, S., Stafford, R.S., Balise, R.R. (2007). Comparison of the Atkins, Zone, Ornish, and LEARN diets for change in weight and related risk factors among overweight premenopausal women: the A TO Z Weight Loss Study: a randomized trial. *JAMA*;**297**(9), p. 969-77.
- Hession, M., Rolland, C., Kulkarni, U., Wise, A., Broom, J. (2009). Systematic review of randomized controlled trials of low-carbohydrate vs. low-fat/low-calorie diets in the management of obesity and its comorbidities. *Obes Rev*;**10**(1), p. 36-50.

- Heymsfield, S.B., van Mierlo, C.A., van der Knaap, H.C., Heo, M., Frier, H.I. (2003). Weight management using a meal replacement strategy: meta and pooling analysis from six studies. *Int J Obes Relat Metab Disord*;27(5), p. 537-49.
- Kwaliteitsinstituut voor de Gezondheidszorg CBO. Richtlijn Diagnostiek en behandeling van obesitas bij volwassenen en kinderen. (2008). ISBN 978-90-8523- p. 184-4.
- Larsen, T.M., Dalskov, S., van Baak, M., Jebb, S., Kafatos, A., Pfeiffer, A. (2010). The Diet, Obesity and Genes (Diogenes) Dietary Study in eight European countries - a comprehensive design for long-term intervention. *Obes Rev*;11, p. 76-91.
- Larsen, T.M., Dalskov, S.M., van Baak, M., Jebb, S.A., Papadaki, A., Pfeiffer, A.F. (2010). Diets with high or low protein content and glycemic index for weight-loss maintenance. *N Engl J Med*;25;363(22), p .2102-13.
- Lichtman, S.W., Pisarska, K., Berman, E.R., Pestone, M., Dowling, H., Offenbacher, E. (1992). Discrepancy between self-reported and actual caloric intake and exercise in obese subjects. *N Engl J Med*;327(27), p. 1893-8.
- Livhits, M., Mercado, C., Yermilov, I., Parikh, J.A., Dutson, E., Mehran, A., Ko, C.Y., Gibbons, M.M. (2009). Does weight loss immediately before bariatric surgery improve outcomes: a systematic review. *Surgery for obesity and related diseases*;5, p. 713-721.
- Livhits, M., Mercado, C., Yermilov, I., Parikh, J.A., Dutson, E., Mehran, A., Ko, C.Y., Gibbons, M.M. (2011) Preoperative Predictors of Weight Loss Following Bariatric Surgery: Systematic Review. *Obes Surg*.
- McMillan-Price, J., Petocz, P., Atkinson, F., O'Neill, K., Samman, S., Steinbeck, K. (2006). Comparison of 4 diets of varying glycemic load on weight loss and cardiovascular risk reduction in overweight and obese young adults: a randomized controlled trial. *Arch Intern Med*;166(14), p. 1466-75.
- Mustajoki, P., Pekkarinen, T. (2001). Very low energy diets in the treatment of obesity. *Obes Rev*;2(1), p. 61-72.
- Nordmann, A.J., Nordmann, A., Briel, M., Keller, U., Yancy, W.S., Jr., Brehm, B.J. (2006). Effects of low-carbohydrate vs low-fat diets on weight loss and cardiovascular risk factors: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Arch Intern Med*;166(3), p. 285-93.
- Papadaki, A., Linardakis, M., Larsen, T.M., van Baak, M.A., Lindroos, A.K., Pfeiffer, A.F. (2010). The effect of protein and glycemic index on children's body composition: the DiOGenes randomized study. *Pediatrics*;126(5), p. e1143-e1152.
- Pirozzo, S., Summerbell, C., Cameron, C., Glasziou, P. (2004). Advice on low-fat diets for obesity (Cochrane review). The Cochrane Library [1]. Chichester, John Wiley & Sons, Ltd.

- Saris, W.H. (2001). Very-low-calorie diets and sustained weight loss. *Obes Res;9 Suppl (4)*, p. 295S-301S.
- Scientific Cooperation SCOOP task 7.3.(2002). Collection of data on products intended for use in very-low-calorie-diets.
- Thomas, D.E., Elliott, E.J., Baur, L. (2007). Low glycaemic index or low glycaemic load diets for overweight and obesity. *Cochrane Database Syst Rev;(3)*, CD005105.
- Truby, H., Baic, S., deLooy, A., Fox, K.R., Livingstone, M.B., Logan, C.M. (2006). Randomised controlled trial of four commercial weight loss programmes in the UK: initial findings from the BBC "diet trials". *BMJ;332(7553)*, p. 1309-14.
- Tsai, A.G., Wadden, T.A. (2006). The evolution of very-low-calorie diets: an update and meta-analysis. *Obesity (Silver Spring);14(8)*, p. 1283-93.
- Wadden, T.A., Butryn, M.L., Wilson, C. (2007). Lifestyle modification for the management of obesity. *Gastroenterology;132(6)*, p. 2226-38.
- Yu-Poth, S., Zhao, G., Etherton, T., Naglak, M., Jonnalagadda, S., Kris-Etherton, P.M. (1999). Effects of the National Cholesterol Education Program's Step I and Step II dietary intervention programs on cardiovascular.

Hoofdstuk 3 Bariatrische procedures

3.1 Keuze type operatie

Uitgangsvraag: Welk type bariatrische chirurgie is het meest geschikt voor de individuele patiënt?

3.1.1. Keuze type bariatrische operatie

Er zijn nog weinig gegevens op basis waarvan specifieke bariatrische procedure op een evidence-based manier kan worden toegepast bij een patiënt.

Factoren die een rol spelen, en eerder genoemd zijn in de Europese richtlijn van Fried et al (2007) zijn:

- BMI
- Leeftijd
- Geslacht

Het te verwachten gemiddelde gewichtsverlies en het onderhoud hiervan, neemt toe met de volgende procedures: AGB, VBG, GBP, BDP-DS, BPD.

De chirurgische complexiteit en de kans op chirurgische en metabole bijwerkingen neemt toe in de omgekeerde volgorde (*Belachen, 2002; Brolin, 2002; Brolin, 1992; DeMaria & Sugerman, 2000; van Dielen, 2005; Favretti, 1997; Fried, 2004, 1998; Hall, 1990; Maggard, 2005; Mun, 2001; Murr, 1999; Howard, 1995; Nguyen, 2003; O'Brien, 2002; Perugini, 2003; Podnos, 2003; Ren, 2004; Rubenstein, 2002; Scopinaro, 2002; Scopinaro, 1996; Spivak, 2002*).

Op basis hiervan kan een risico afweging worden gemaakt waarna in overleg met de patiënt voor een procedure kan worden gekozen. Belangrijkste leidraad is daarbij dat de chirurg die operaties doet waar hij/zij het meest bekwaam in is.

Idealiter zou er een algoritme beschikbaar zijn om tot een selectie voor typen operaties te komen, echter een dergelijk algoritme is nu niet beschikbaar, hoewel er wel uitvoerig onderzoek naar is gedaan. Wel is er een voorbeeld algoritme ontwikkeld door Buchwald (2002), hetgeen onoverzichtelijk is en daardoor in de praktijk slecht bruikbaar. Deels kan wel een selectie worden gemaakt op basis van de al aanwezige comorbiditeit, waarbij veel chirurgen voorkeur hebben voor

een bypass type operatie indien type 2 diabetes mellitus aanwezig is, omdat deze ingrepen de meest uitgesproken metabole effecten hebben.

Eén systematische review uit 2008 (*Tice, 2008*) beschreef 14 vergelijkbare studies waarin de LAGB vergeleken werd met de RYGB. Er was aanzienlijke heterogeniteit in de gerapporteerde resultaten. Gewichtsverlies was consistent groter na RYGB dan na LAGB (mediaan verschil 26%, bereik [19%-34]) en dit verschil bestond ook nog steeds na 5 jaar. Dit is consistent met de bevindingen van de SOS studie na 10 jaar follow-up hoewel in die studie voornamelijk restrictieve operaties (VBG en LAGB) werden toegepast en slechts een klein aantal RYGB operaties (*Sjöström, 2004; Sjöström, 2007*). Comorbiditeit verdween vaker na RYGB dan na LAGB.

Echter, op de lange termijn is het gewichtsverlies bepalend voor de effectiviteit van een procedure. In een aantal studies is aangetoond dat na een follow-up van meer dan 5 jaar het effect van de maagband, bypass en BPD vergelijkbaar lijkt te zijn (*O'Brien, 2006*). Een keuze kan ook worden gemaakt op basis van de BMI en het te verwachten gewichtsverlies. Ook als gewichtsverlies als criterium wordt genomen, blijkt dat op de korte termijn de BPD een beter effect heeft dan de gastric bypass, die weer sneller gewicht reduceert dan de maagband. Echter, deze verschillen verdwijnen op de lange termijn.

Concluderend kan worden gesteld dat voorkeur voor een ingreep niet kan worden vastgesteld op basis van een objectief selectie criterium. Tot er een wetenschappelijk bewezen algoritme beschikbaar komt, zullen de voorkeur van de patiënt en de vaardigheid van de chirurg bepalend zijn voor het maken van de keuze voor de meest geschikte procedure.

Conclusies

Niveau 4	Er is geen algoritme beschikbaar waarmee op objectieve wijze een keuze voor een type operatie voor de behandeling van morbide obesitas kan worden gemaakt.
-----------------	--

Niveau 2	Het is aannemelijk dat het gemiddelde gewichtsverlies op de korte termijn (< 5 jaar) toeneemt met de volgende procedures; AGB, VBG, GBP, BDP-DS, BPD terwijl de chirurgische complexiteit en de kans op chirurgische bijwerkingen toeneemt in omgekeerde volgorde.
-----------------	--

Belachew, 2002; Brolin, 2002, 1992; DeMaria & Sugerman, 2000; van Dielen, 2005; Favretti, 1997; Fried, 2004, 1998; Hall, 1990; Maggard, 2005; Mun, 2001; Murr, 1999; Howard, 1995; Nguyen, 2003; O'Brien, 2002; Perugini, 2003; Podnos, 2003; Ren, 2004; Rubenstein, 2002; Scopinaro, 2002; Scopinaro, 1996; Spivak, 2002, Tice 2009

Aanbevelingen

Het wordt aanbevolen om met iedere patiënt een individuele keuze te maken voor het type operatie rekening houdend met de verwachtingen van de patiënt, comorbiditeit en de expertise van de chirurg. Er is geen wetenschappelijk bewijs dat op basis van BMI of comorbiditeit een keuze voor een operatie kan worden gemaakt.

3.1.2 *Literatuur*

- Belachew, M., Belva, P.H., Desai, C. (2002). Long-term results of laparoscopic adjustable gastric banding for treatment of morbid obesity. *Obes Surg*;(12), p. 564-568.
- Brolin, R.E. (2002). Bariatric surgery and long-term control of morbid obesity. *JAMA*;(288), p. 2793-2796.
- Brolin, R.E., Kenler, H.A., Gorman, J.H. (1992). Long-limb gastric bypass in the superobese. A prospective randomized study. *Ann Surg*;(215), p. 387-395.
- Buchwald, H.A. (2002). bariatric surgery algorithm. *Obes Surg*;(12(6)), p.733-46.
- DeMaria, E.J., Sugerman, H.J. (2000). A critical look at laparoscopic adjustable silicone gastric banding for surgical treatment of morbid obesity: does it measure up? *Surg Endosc*;(14), p. 697-699.
- van Dielen, F.M., Soeters, P.B., de Brauw, L.M. (2005).Laparoscopic adjustable gastric banding versus open vertical banded gastroplasty: A prospective randomized trial. *Obes Surg*;(15), p. 1292-1298.
- Favretti, F., Cadiere, G.B., Segato, G. (1997). Laparoscopic adjustable silicone gastric banding (Lap-Band): how to avoid complications. *Obes Surg*;(7), p. 352-358.
- Fried, M., Hainer, V., Basdevant, A., Buchwald, H., Deitel, M., Finer, N., Greve, J. Horber, F., Mathus-Vliegen, E., Scopinaro, N., Steffen, R., Tsigos, C., Weiner, R., Widhalm, K. (2007). Interdisciplinary European Guidelines for Surgery for Severe (Morbid) Obesity. *Obesity Surgery*;(17), p. 260-270.
- Fried, M., Miller, K., Kormanova K. (2004). Literature review of comparative studies of complications with Swedish band and Lap-Band. *Obes Surg*;(14), p. 256-260.
- Fried, M., Peskova, M., Kasalicky, M. (1998). Assessment of the outcome of laparoscopic nonadjustable gastric banding and stoma adjustable gastric banding: surgeon's and patient's view. *Obes Surg*;(8), p. 45- 48.
- Hall, J.C., Watts, J.M., O'Brien, P.E. (1990). Gastric surgery for morbid obesity. The Adelaide Study. *Ann Surg*;(211), p. 419-427.
- Maggard, M.A., Shugarman, M.L., Suttorp, M. (2005). Meta-Analysis: Surgical treatment of obesity. *Ann Intern Med*;(142), p. 547-559.
- Mun, E.C., Blackburn, G.L., Matthews, J.B. (2001). Current status of medical and surgical therapy for obesity. *Gastroenterology*;(120), p. 669-681.

- Murr, M.M., Balsiger, B.M., Kennedy, F.P. (1999). Malabsorptive procedures for severe obesity: comparison of pancreaticobiliary bypass and very very long limb Roux-en-Y gastric bypass. *J Gastrointest Surg*;(3), p. 607-612.
- Howard, L., Malone, M., Michalek, A. (1995).. Gastric bypass and vertical banded gastroplasty – a prospective randomized comparison and 5-year follow- up. *Obes Surg*;(5), p. 55-60.
- Nguyen, N.T., Rivers, R., Wolfe, B.M. (2003). Factors associated with operative outcomes in laparoscopic gastric bypass. *J Am Coll Surg*;(197), p. 548-555.
- O'Brien, P.E., Dixon, J.B., Brown, W. (2002). The laparoscopic adjustable gastric band (Lap-Band): a prospective study of medium-term effects on weight, health and quality of life. *Obes Surg*;(12), p. 652-660.
- O'Brien, P.E., McPhail, T., Chaston, T.B., Dixon, J.B. (2006). Systematic review of medium-term weight loss after bariatric operations. *Obes Surg*;16(8), p. 1032-40.
- Perugini, R.A., Mason, R., Czerniach, D.R. (2003). Predictors of complication and suboptimal weight loss after laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass: a series of 188 patients. *Arch Surg*;(138), p. 541- 545.
- Podnos, Y.D., Jimenez, J.C., Wilson, S.E. (2003). Complications after laparoscopic gastric bypass: a review of 3464 cases. *Arch Surg*;(138), p. 957- 961.
- Ren, C.J., Weiner, M., Allen, J.W. (2004). Favorable early results of gastric banding for morbid obesity: the American experience. *Surg Endosc*;(18), p. 543- 546.
- Rubenstein, R.B. (2002). Laparoscopic adjustable gastric banding at a U.S. center with up to 3-year followup. *Obes Surg*;(12), p. 380-384.
- Scopinaro, N., Marinari, G.M., Camerini, G. (2002). Laparoscopic standard biliopancreatic diversion: technique and preliminary results. *Obes Surg*;(12), p. 362-365.
- Scopinaro, N., Gianetta, E., Adami, G.F. (1996). Biliopancreatic diversion for obesity at eighteen years. *Surgery*;(119), p. 261-268.
- Sjöström, L., Narbro, K., Sjöström, C.D. (2007). (Swedish Obese Subjects Study). Effects of bariatric surgery on mortality in Swedish obese subjects. *N Engl J Med*;(357), p. 741–752.
- Sjöström, L., Lindroos, A.K., Peltonen, M. (2004). (Swedish Obese Subjects Study Scientific Group). Lifestyle, diabetes, and cardiovascular risk factors 10 years after bariatric surgery. *N Engl J Med*;(351), p. 2683–2693.
- Spivak, H., Favretti, F. (2002). Avoiding postoperative complications with the LAP-BAND system. *Am J Surg*;(184), p. 31S-37S.

Tice, J.A., Karliner, L., Walsh, J., Petersen, A.J., Feldman, M.D. (2008). Gastric banding or bypass? A systematic review comparing the two most popular bariatric procedures. *Am J Med*;(121), p. 885-893.

3.2 Laparoscopic adjustable gastric banding

Uitgangsvraag: Wat is de positie van gastric banding in de behandeling van morbide obesitas?

3.2.1 *Inleiding*

De ontwikkeling van de maagband gaat terug tot rond 1980 toen Molina et al (1983) een band ontwikkelden die rond de proximale maag geplaatst kon worden, waarbij een kleine pouch gevormd werd. In 1990 modificeerde Kuzmak de techniek waarbij de band aanpasbaar werd gemaakt met aansluiting op een subcutaan te plaatsen reservoir. Met deze techniek kon de diameter van de band worden aangepast aan het gewichtsverlies van de individuele patiënt. De maagband-operatie is snel populair geworden omdat plaatsing via laparoscopische weg mogelijk was. Sinds de introductie van de laparoscopische afstelbare maagband (LAGB), is de procedure wereldwijd populair geworden, de niet afstelbare maagband wordt nauwelijks nog gebruikt (*Mechanik, 2008*).

3.2.2 *Procedure*

Bij een maagband operatie wordt een siliconen ring geplaatst juist onder de gastro-oesophageale overgang van de kleine curvatuur naar de hoek van Hisz (zgn pars flaccida techniek). Een kleine pouch (15cc) wordt gevormd waardoor de hoeveelheid voedsel die ingenomen kan worden, beperkt wordt. Moderne maagbanden hebben een ballon aan de binnenzijde van de ring, waardoor de stoma diameter kan worden aangepast aan de intake van de patiënt (*Belachew, 1994; Kuzmak, 1990*).

3.2.3 *Indicatie voor maagbandplaatsing*

De indicatie voor maagbandplaatsing wordt primair gesteld bij volume-etters met een hoog-calorische intake op basis van vaste voedingsproducten met een BMI tot 45-50 kg/m² en geringe comorbiditeit. Er zijn geen harde criteria op basis waarvan gedifferentieerd kan worden welke patiënt meer baat zal hebben bij welke methode. Gezien de lage per-operatieve morbiditeit en de omkeerbaarheid van de methode kan ook bij een hogere BMI gekozen worden voor bandplaatsing. Er is bewijs dat een secundaire gastric bypass na falen van de maagband tot vergelijkbaar gewichtsverlies leidt in vergelijking tot een primaire bypass.

3.2.4 *Resultaten*

De maagband operatie is een restrictieve procedure, waarbij een gemiddelde BMI-afname van omstreeks 11 BMI-punten wordt bereikt, overeenkomend met een overgewichtverlies van 45% tot

55% (Cadiere, 2002; Dargent, 1999; Doberty, 2002; O'Brien, 1999; O'Brien, 2002; Weiner, 2003; Zinzindobue, 2003). Het percentage excessief gewichtverlies na bandplaatsing is groter in patiënten met een lager uitgangsgewicht ten opzichte van patiënten met een hoger gewicht.

Het percentage treatment failures bij lange termijn follow-up varieert afhankelijk van de follow-up duur en de definitie van failure als percentage EWL. De percentages treatment failure variëren van 32% tot 45% bij follow-up intervallen van 5-12 jaar en failure gedefinieerd als %EWL variërend van < 30-50% (Naef, 2010; te Riele, 2010; Boza, 2010).

3.2.5 Complicaties

Complicaties na maagbandplaatsing kunnen worden onderverdeeld in vroege, peri-operatieve complicaties en late, lange termijn complicaties. De mortaliteit na bandplaatsing wordt geacht < 0,01% te bedragen.

Vroege complicaties treden infrequent op (tot 2,5%); hieronder vallen maagperforatie, leverlaceratie of bloeding, wondinfectie en vroege bandslip. Late complicaties omvatten banderosie of infectie (0,2-2%), pouchdilatatie of fundushernatie (2-13%), port-a-cath problemen (5,7-7%), littekenbreuken (1%) en oesophagus dilatatie (tot 50%) (te Riele, 2007; Chevalier, 2004; Naef, 2010; de Jong, 2009). Het re-operatie percentage ten gevolge van late complicaties bedraagt tussen de 20 en 25%.

3.2.6 Follow-up

De follow-up dient gedurende de eerste 2 jaar na de operatie frequent plaats te vinden, beginnend één maand postoperatief, totdat een klinisch aanvaardbare mate van gewichtsverlies is bereikt, zonodig met herhaalde bandvullingen. Na het tweede jaar dient de follow-up minimaal tweemaal per jaar plaats te vinden.

De mentale, metabole en voedingsstatus moeten worden gecontroleerd, vroege interventies van diëtetik en psycholoog moeten worden geïnitieerd. Band aanpassingen moeten gedaan worden:

- In overeenstemming met het gewichtsverlies van de patiënt en het type implantaat.
- Door getrainde medische of paramedische staf met voldoende ervaring (zoals chirurgen, internisten, verpleegkundigen en radiologen).

Bandaanpassingen vormen specifieke nazorg voor LAGB patiënten en worden uitgevoerd op individuele basis in overeenstemming met gewichtsverlies, verzadiging en eetgedrag en eventuele maagproblemen (bijv. braken).

Een intensieve nabehandeling met reguliere follow-up bezoeken leidt tot aantoonbaar betere lange termijn gewichtsuitkomsten in vergelijking tot onregelmatige follow-up (*Shen, 2004*). In de studie van Shen is aangetoond dat er een duidelijke relatie is tussen het aantal controles in het 1^e en 2^e jaar (meer dan 5-6/jaar is beter) en het bereikte gewichtsverlies. Ook is aangetoond dat patiënten die lost-to-follow-up zijn een aanzienlijk slechter gewichtsverlies laten zien (*te Riele, 2010*). Een hoog follow-up percentage van de patiënten dient te worden nagestreefd.

Conclusies

Niveau 1	<p>De laparoscopische maagbandplaatsing is een effectieve operatieve behandeling bij patiënten met een morbide overgewicht met een BMI < 50 kg/m² met een hoog-calorische intake op basis van vaste voedingsmiddelen.</p> <p>De operatie kent een verwaarloosbare (peri)-operatieve mortaliteit en geringe morbiditeit en heeft het voordeel van volledige omkeerbaarheid omdat dat de integriteit van de tractus digestivus behouden blijft. Bij falen van de therapie zijn secundaire bariatrische ingrepen mogelijk met een goed resultaat.</p>
-----------------	--

Aanbevelingen

<p>Maagbandplaatsing dient plaats te vinden volgens de pars flaccida techniek.</p> <p>Patiënten met een maagband dienen intensief vervolgd te worden waarbij speciale aandacht dient uit te gaan naar patiënten die uit follow-up dreigen te geraken.</p>

3.2.7 *Literatuur*

- Belachew, M., Legrand, M.J., Defechereux, T.H., Burtheret, M.P., Jacquet, N. (1994). Laparoscopic adjustable silicone gastric banding in the treatment of morbid obesity. A preliminary report. *Surg Endosc*;(8), p. 1354–1356.
- Boza, C., Gamboa, C., Awruch, D., Perez, G., Escalona, A., Ibanez, I. (2010). Laparoscopic Rouy-y gastric bypass versus laparoscopic adjustable gastric banding: five years of follow-up. *Surg Obes Relat Dis*;(6), p. 470-476.
- Cadiere, G.B., Himpens, J., Hainaux, B., Gaudissart, Q., Favretti, S., Segato, G. (2002). Laparoscopic adjustable gastric banding. *Semin Laparosc Surg*;(9), p. 105–114.
- Chevallier, J.M., Zinzindohoué, F., Douard, R., Blanche, J.P., Berta, J.L., Altman, J.J., Cugnenc, P.H. (2004). Complications after laparoscopic adjustable gastric banding for morbid obesity: Experience with 1.000 patients over 7 years. *Obes Surg*;(14), p. 407-414.
- Dargent, J. (1999). Laparoscopic adjustable gastric banding: lessons from the first 500 patients in a single institution. *Obes Surg*;(9), p. 446–452.
- Doherty, C., Maher, J.W., Heitshusen, D.S. (2002). Long-term data indicate a progressive loss in efficacy of adjustable silicone gastric banding for the surgical treatment of morbid obesity. *Surgery*;(132), p. 724–728.
- Jong, de J.R., Tiethof, C., Ramshorst, B. van, Gooszen, H.G., Smout, A.J. (2009). Esophageal dilation after laparoscopic adjustable gastric banding; a more systematic approach is needed. *Surg Endosc*.
- Kuzmak, L.I., Yap, I.S., McGuire, L., Dixon, J.S., Young, M.P. (1990). Surgery for morbid obesity. Using an inflatable gastric band. *AORN J*;(51), p. 1307–1324.
- Mechanik, J.I., Kushner, R.F., Sugerman, H.J., Gonzalez-Campoy, J.M., Collazo-Clavell, M.L., Guven, S., Spitz, A.F., Apovian, C.M., Livingston, E.H., Brolin, R., Sarwer, D.B., Anderson, W.A., Dixon, J. (2008). American Association of Clinical Endocrinologists, The Obesity Society, and American Society for Metabolic & Bariatric Surgery Medical Guidelines for Clinical Practice for the Perioperative Nutritional, Metabolic, and Nonsurgical Support of the Bariatric Surgery Patient. *Surgery for Obesity and Related Diseases*;(4), p. S109-S184.
- Molina, M., Oria, H.E. (1983). Gastric segmentation: a new, safe, effective, simple readily revised and fully reversible surgical procedure for the correction of morbid obesity. *6th Bariatric Surgery Colloquium; Iowa City, IA*.

- Naef, M., Mouton, W.G., Naef, U., Kummer, O., Muggli, B., Wagner, H.E. (2010). Graft survival and complications after laparoscopic gastric banding for morbid obesity- Lessons learned from a 12-year experience. *Obes Surg*;(20), p. 1206-14.
- O'Brien, P.E., Brown, W.A., Smith, A., McMurrick, P.J., Stephens, M. (1999). Prospective study of a laparoscopically placed, adjustable gastric band in the treatment of morbid obesity. *Br J Surg*;(86), p. 113–118.
- O'Brien, P.E., Dixon, J.B. (2002). Weight loss and early and late complications-the international experience. *Am J Surg*;(184), p. 42S– 45S.
- O'Brien, P.E., Dixon, J.B., Laurie, C. (2006). Treatment of mild to moderate obesity with laparoscopic adjustable gastric banding or an intensive medical program: a randomized trial. *Ann Intern Med*;(144), p. 625– 633.
- Riele, W.W. te, Boerma, D., Wiezer, M.J., Borel Rinkes, I.H.M., Ramshorst, B. van. (2005). Long term results of laparoscopic adjustable gastric banding in patients lost to follow-up. *Br J Surg* 2010; 97: 1535-40
 ilecchia G, Greco F, Bacci V, et al. Results after laparoscopic adjustable gastric banding in patients over 55 years of age. *Obes Surg*;(15), p. 351–356.
- Riele, W.W. te, de Jong, J.R., Vogten, J.M., Wiezer, M.J., Slee, P.H.Th.J, Ramshorst, B. van. (2007). Duurzaam gewichtsverlies 2 jaar na laparoscopische maagbandplaatsing wegens morbide obesitas. *Net Tijdschr geneesk*;(151), p. 1130-5.
- Shen, R., Dugay, G., Rajaram, K., Cabrera, I., Siegel, N., Ren, C.J. (2004). Impact of patient follow-up on weight loss after bariatric surgery. *Obes Surg*;(14), p. 514-9.
- Weiner, R., Blanco-Engert, R., Weiner, S., Matkowitz, R., Schaefer, L., Pomhoff, I. (2003). Outcome after laparoscopic adjustable gastric banding-8 years experience. *Obes Surg*;(13), p. 427–434.
- Zinzindohoue, F., Chevallier, J.M., Douard, R., Elian, N., Ferraz, J.M., Blanche, J.P., Berta, J.L., Altman, J.J., Safran, D., Cugnenc, P.H. (2003). Laparoscopic gastric banding: a minimally invasive surgical treatment for morbid obesity: prospective study of 500 consecutive patients. *Ann Surg*;(237), p. 1–9.

3.3 Gastric Bypass

Uitgangsvraag: Wat is de positie van de gastric bypass in de behandeling van morbide obesitas?

3.3.1 Algemene inleiding

De Roux-en-Y gastric bypass operatiemethode is rond 1960 ontstaan, toen men zag dat er gewichtsverlies optrad bij patiënten die een partiële maagverwijdering ondergingen vanwege ulcera. Sinds die tijd is de gastric bypass ontwikkeld tot de huidige vorm waarbij de Roux-en-Y techniek de gouden standaard is geworden (RYGB) (Santry, 2005; Talieb, 1997). Aanvankelijk geschiedde dit met open chirurgie, maar vanaf 1993 ontwikkelde zich de laparoscopische gastric bypass als de techniek van keuze. De reden hiervoor was dat zowel de mortaliteit als morbiditeit significant lager waren bij een laparoscopische operatie dan bij een open operatie (Hutter, 2006; Lujal, 2004).

De gastic bypass werd lange tijd gezien als een combinatie van een restrictieve ingreep met een malabsorptieve ingreep. De laatste jaren is echter duidelijk geworden dat niet alleen de mechanische veranderingen bijdragen aan het gewichtsverlies maar dat hormonale en neurogene veranderingen een direct metabool effect hebben waardoor onder andere diabetes mellitus snel na deze ingreep verbetert (Cummings, 2009; Spector & Shikora, 2010; Beckman 2010).

3.3.2 De techniek van de gastric bypass

Pouch

In het proximale deel van de maag wordt een pouch gecreëerd. De grootte van de pouch moet waarschijnlijk kleiner zijn dan 60 cc. Roberts et al (2007) liet zien in een studie waarbij de pouch grootte postoperatief röntgenologisch werd gemeten dat het gewichtsverlies bij een pouch groter dan 60 cc minder werd. O'Connor et al (2008), Nishie et al (2007), Madan et al (2007), lieten geen duidelijke verschillen zien in gewichtsverlies bij verschillende grootte van de pouch maar alle wel kleiner dan 60 cc. De continuïteit van de tractus digestivus wordt hersteld door middel van een Roux-Y lis. Voor de lengte van de bilio-digestieve lis wordt meestal ongeveer 50 cm genomen.

De gastro-enterostomie

De verbinding tussen de pouch en de Roux-Y lis kan op verschillende manieren worden gemaakt. De meest gebruikte zijn de circulaire stapler of de lineaire stapler waarbij een deel van de anastomose met de hand wordt gelegd. Uit een gerandomiseerde studie waarin beide technieken met

elkaar werden vergeleken bleek dat er geen verschil was in naadlekkage of gewichtsverlies. Bij de circulaire stapler worden meer naadstenoses en wondinfecties gerapporteerd (*Bohdjalian, 2010; Leyba, 2008*).

Limb length

In verschillende studies werden de effecten van limb length van de “Roux-Y” lis op gewichtsverlies en comorbiditeit bestudeerd. In onderzoek van Brolin et al (1992) en Ciofica et al (2008) werd gekeken naar het effect van verschillende roux limb lengtes op het gewichtsverlies bij zogenaamde super-obese patiënten ($BMI \geq 50 \text{ kg/m}^2$). Hieruit bleek dat de patiënten met een limb lengte van 150 cm het eerste jaar meer gewicht verliezen dan patiënten met een roux limb lengte van 75-100 cm. Een andere studie liet zien dat comorbiditeit zoals diabetes en vetstofwisselingsziekten beter te controleren zijn bij super-obese mensen na een gastric bypass operatie met een langere limb lengte. Er werd geen effect gevonden op de verbetering van hypertensie, slaapapnoe en GERD. Tevens verloren de super-obese personen met een langere limb length sneller hun overtollige gewicht (*Pinheiro, 2008*). Een studie van Savassi-Rocha et al (2008), bestudeerde of de variatie in jejunale en common limb lengte bij patiënten die een gastric bypass operatie ondergaan van invloed is op het gewichtsverlies. Er werd geen correlatie gevonden tussen jejunale lengte en gewichtsverlies na 6 maanden of 1 jaar na chirurgie. Een zwakke negatieve correlatie werd gevonden tussen gewichtsverlies en common limb length na 1 jaar bij mannen en super-obesen. Een studie van Christou et al (2006) vergeleek een groep patiënten met een korte limb length met een groep patiënten met een lange limb length na vijf en tien jaar. Deze studie liet zien dat de limb length geen invloed heeft op gewichtsverlies op de lange termijn (> 10 jaar).

Conclusies

Niveau 3	Het is aannemelijk dat de gastric bypass bijdraagt aan gewichtsverlies door mechanische en hormonale en neurogene veranderingen. <i>Cummings 2009; Spector & Shikora, 2010; Beckman et al 2010</i>
-----------------	---

Niveau 2	Het is aangetoond dat de lengte van de bypass (voedingslis) geen invloed heeft op het bereikte gewichtsverlies op de lange termijn.
-----------------	---

Niveau 3	Het is aannemelijk dat de gastric bypass geen malabsorptie van macronutriënten (koolhydraten en vetten) veroorzaakt.
-----------------	--

Niveau 3

Het is aangetoond dat de laparoscopisch uitgevoerde RYGB veiliger is dan de open RYGB.

3.3.3 Overwegingen

De laparoscopische gastric bypass is een complexe operatie met een lange leercurve (*Shikora, 2005; Flum & Dellinger, 2004*). Diverse studies laten zien dat de mortaliteit en het aantal complicaties daalt tot een minimum na de eerste 100-150 patiënten per chirurg. Als er gekeken wordt naar de OK duur blijkt die zelfs te dalen tot de 500e patiënt (*Shikora 2005*).

Als gekeken wordt naar het optimale aantal patiënten per chirurg en ziekenhuis per jaar, zijn er meerdere grote studies die laten zien dat zowel de mortaliteit als het aantal complicaties lager is als er meer dan 50 patiënten per chirurg per jaar worden geopereerd en meer dan 100 patiënten per jaar per ziekenhuis (*Nguyen, 2004; Courcoulas, 2003; Weller, 2007; Flum, 2005; Murr, 2007*). Drie onderzoeken beschreven risicofactoren op mortaliteit en morbiditeit tijdens een gastric bypass operatie. Er komt naar voren dat patiënten met een BMI boven de 50 meer risico hebben op comorbiditeit en mortaliteit ten gevolge van hun gastric bypass operatie (*Fernandez, 2004*). Een hoog BMI en het mannelijke geslacht blijken risicofactoren voor ernstige complicaties tijdens een gastric bypass operatie (*Livingston, 2002*). De peri-operatieve mortaliteit wordt negatief beïnvloed door een hoog BMI, het mannelijke geslacht, CAD en het slaapapnoe syndroom (*Flanckbaum & Belsey, 2007*).

3.3.4 Complicaties

Het gebruik van resorbereerbare hechtingen bij de gastro-jejunostomie anastomose vermindert het aantal stricturen. Risicofactoren voor een strictuur zijn leeftijd en GERD (*Blackstone, 2007*). Vitamine D tekort en verhoogd PTH volgen vaak na een maagbypass en nemen toe na verloop van tijd. Ook secundaire hyperparathyroidie komt vaak voor na maagbypass operaties, zelfs bij vitamine D levels ≥ 30 ng/ml, dit zou kunnen wijzen op selectieve Ca^{2+} malabsorptie. Er is dus een aanzienlijke kans op calcium malabsorptie na een maagbypass. Daarom is het noodzakelijk om calcium en vitamine D supplementen toe te dienen en lange termijn screening uit te voeren om tekorten te voorkomen en de gevolgen van secundaire hyperparathyroidie te voorkomen (*Johnson, 2006*).

Complicaties op korte termijn:

- Wondinfectie
- Trombose

- Longembolie
- Peritonitis ten gevolge van een naadlekkage
- Ileus
- Overlijden (in de literatuur 0,3-0,5 %).

Complicaties op de lange termijn

- vitaminegebrek (vitamine B1, B12, D)
- mineralengebrek (calcium, zink, magnesium, ijzer)

Aanbevelingen

De gastric bypass is een van de standaard bariatrische ingrepen. Bij patienten met type 2 DM is de gastric bypass mogelijk een van de voorkeur operaties.

De operatie dient (indien technisch mogelijk) laparoscopisch te worden uitgevoerd.

3.3.5 *Literatuur*

- Beckman, L.M., Beckman, T.R., Earthman, C.P. (2010). Changes in gastrointestinal hormones and leptin after Roux-en-Y gastric bypass procedure: a review. *J Am Diet Assoc.*, 110(4), p. 571-84. Review.
- Blackstone, et al. (2007). Predicting Stricture in Morbidly Obese Patients Undergoing Laparoscopic Roux-en-Y Gastric Bypass: A Logistic Regression Analysis. *J Gastrointest Surg.* 11(4), p. 403-409.
- Bohdjalian, A. et al. (2010). Circular- vs. linear-stapled gastrojejunostomy in laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass. *Obes Surg* 20(4), p. 440-6
- Brolin, R.E., Kenler, H.A., Gorman, J.G. (1992). Long-limb gastric bypass in the superobese: a prospective randomized study. *Ann Surg* 215(4), p. 387–395.
- Christou, V., Nicolas, et al. (2006). Weight Gain After Short- and Long-Limb Gastric Bypass in Patients Followed for Longer Than 10 Years. *Ann Surg* 244(5), p. 734-740.
- Ciofica, R. et al. (2008). The impact of roux limb length on weight loss after gastric bypass, *Obes Surg.* 18(1), p. 5-10
- Courcoulas, A., Schuchert, M., Gatti, G., Luketich, J. (2003). The relationship of surgeon and hospital volume to outcome after gastric bypass surgery in Pennsylvania: a 3-year summary. *Surgery.Oct;134(4)*, p. 613-21.
- Fernandez, et al. (2004). Multivariate Analysis of Risk Factors for Death Following Gastric Bypass for Treatment of Morbid Obesity, *Ann Surg.May;239(5)*, p. 698-703.
- Flancbaum, L., Belsey, S. (2007). Factors Affecting Morbidity and Mortality of Roux-en-Y Gastric Bypass for Clinically Severe Obesity: An Analysis of 1,000 Consecutive Open Cases by a Single Surgeon. *J Gastrointest Surg.April;11(4)*, p. 500-507.
- Flum, D.R., Dellinger, E.P. (2004). Impact of gastric bypass operation on survival: a population-based analysis. *J Am Coll Surg.Oct;199(4)*, p. 543-51.
- Flum, D.R., Salem, L., Elrod, J.A., Dellinger, E.P., Cheadle, A., Chan, L. (2005). Early mortality among Medicare beneficiaries undergoing bariatric surgical procedures. *JAMA.Oct 19;294(15)*, p. 1903-8.
- Hutter, et al. (2006). Laparoscopic Versus Open Gastric Bypass for Morbid Obesity: A Multicenter, Prospective, Risk-Adjusted Analysis From the National Surgical Quality Improvement Program. *Ann Surg.May;243(5)*, p. 657-666.
- Johnson, et al. (2006). The Long-term Effects of Gastric Bypass on Vitamin D Metabolism. *Ann Surg. May; 243(5)*, p. 701-705.

- Livingston, Edward, H. et al. (2002). Male Gender is a Predictor of Morbidity and Age a Predictor of Mortality for Patients Undergoing Gastric Bypass Gurgery, *Ann Surg* November;236(5), p. 576-582.
- Lujan et al. (2004). Laparoscopic Versus Open Gastric Bypass in het Treatment of Morbid Obesity: A Randomized Prospective Study, *Ann Surg*. April; 239(4), p. 433-437.
- Madan, A.K., Tichansky, D.S., Phillips, J.C. (2007). Does pouch size matter? *Obes Surg*. Mar;17(3), p. 317-20.
- Murr, M.M., Martin, T., Haines, K., Torrella, T., Dragotti, R., Kandil, A., Gallagher, S.F., Harmsen, S. (2007). A state-wide review of contemporary outcomes of gastric bypass in Florida: does provider volume impact outcomes? *Ann Surg*. May;245(5), p. 699-706.
- Nguyen, N.T., Paya, M., Stevens, C.M., Mavandadi, S., Zainabadi, K., Wilson, S.E. (2004). The relationship between hospital volume and outcome in bariatric surgery at academic medical centers. *Ann Surg*. Oct;240(4),p. 586-93.
- Nishie, A., Brown, B., Barloon, T., Kuehn, D., Samuel, I. (2007). Comparison of size of proximal gastric pouch and short-term weight loss following routine upper gastrointestinal contrast study after laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass. *Obes Surg*. Sep;17(9), p. 1183-8.
- O'Connor, E.A. et al. (2008). Lack of correlation between variation in small-volume gastric pouch size and weight loss after laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass. *Surg Obes Relat Dis*. 4(3), p. 399-403
- Pinheiro, J.S. et al. (2008). Long-long limb Roux-en-Y gastric bypass is more efficacious in treatment of type 2 diabetes and lipid disorders in super obese patients. *Surg Obes Relat Dis*. 4(4), p. 521-5
- Puzziferry, N. et al. (2006). Three-Year Follow-up of a Prospective Randomized Trial Comparing Laparoscopic Versus Open Gastric Bypass. *Ann Surg*. February;243(2), p. 181-188.
- Roberts, K., Duffy, A., Kaufman, J., Burrell, M., Dziura, J., Bell, R. (2007). Size matters: gastric pouch size correlates with weight loss after laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass. *Surg Endosc*. Aug;21(8), p. 1397-402.
- Santry, H.P., Gillen, D.L., Lauderdale, D.S. (2005). Trends in bariatric surgical procedures. *JAMA*;294, p. 1909 –1917.
- Savassi-Rocha, aL. et al. Influence of Jejunoileal and Common Limb Length on Weight Loss Following Roux-en-Y Gastric Bypass. *Obes Surg*. 18(11), p. 1364-8.
- Shikora, S.A., Kim, J.J., Tarnoff, M.E., Raskin, E., Shore, R. (2005). Laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass: results and learning curve of a high-volume academic program. *Arch Surg*. pr;140(4), p. 362-7.

- Spector, D., Shikora, S. (2010). Neuro-modulation and bariatric surgery for type 2 diabetes mellitus. *Int J Clin Pract Suppl.Feb;(166)*, p. 53-8.
- Talieh, J., Kirgan, D., Fisher, B.L. (1997). Gastric bypass for morbid obesity: a standard surgical technique by consensus. *Obes Surg;7*, p. 198– 202.
- Weller, W.E., Rosati, C., Hannan, E.L. (2007). J Am Coll Surg. Relationship between surgeon and hospital volume and readmission after bariatric operation. *Surg Endosc.Dec;21(12)*, p. 2293-7.

3.4 Sleeve resectie van de maag

Uitgangsvraag: Wat is de positie van de gastric sleeve resectie in de behandeling van morbide obesitas?

3.4.1 Inleiding

In 2003 werd voor het eerst melding gemaakt van een sleeve resectie van de maag als 1^e fase van een duodenal switch (Regan, 2003). De duodenal switch werd in eerste instantie open verricht. Bij het overstappen naar de laparoscopische techniek bleek het operatie risico met name in de super-super-obese patiënten (BMI > 60 kg/m²) sterk verhoogd (Regan, 2003). De observatie dat een patiënt met alleen een sleeve resectie een significant gewichtsverlies vertoonde leidde tot het idee de duodenal switch operatie bij de extreem zware patiënten in 2 fasen uit te voeren, te beginnen met de sleeve. Op basis van de goede resultaten van de sleeve op zichzelf zijn daarna verschillende chirurgen overgestapt op het toepassen van de sleeve resectie van de maag als "stand-alone" procedure ook bij patiënten met een lagere BMI. Door een aantal chirurgen wordt deze ingreep inmiddels als een standaard bariatrische ingreep beschouwd. Echter, op dit moment ontbreken de lange termijn resultaten om dit te kunnen onderbouwen. De langste follow-up werd gerapporteerd door Himpens et al (2006). In die studie bleek dat binnen 5 jaar ruim 50% van de patiënten een nieuwe ingreep nodig hadden in verband met complicaties of toename in gewicht. De recente "position statement" van de American Society for Metabolic and Bariatric Surgery (ASMBS) concludeert dat het nog te vroeg is de sleeve resectie als standaard operatie te beschouwen (SOARD, 2010). Er is een duidelijke plaats voor de sleeve resectie als 1^e fase van een DS in patiënten met een extreem hoge BMI (55-60 kg/m²), in alle andere gevallen moet de ingreep nog als experimenteel worden beschouwd. Het advies van de ASMBS is de ingreep alleen in studie verband uit te voeren.

3.4.2 Samenvatting van de literatuur

Een goede samenvatting van de recente literatuur is terug te vinden in de position statement van de ASMBS[3]. In totaal worden 36 studies gerapporteerd met 2570 patiënten. De langste follow-up duur is 60 maanden. In 13 studies betreft het procedures bij hoog risico patiënten waarin de sleeve resectie als eerste fase is toegepast. De overige studies betreffen sleeve resecties van de maag als primaire procedure. Het % excess weight loss (%EWL) over de totale groep was 55,4%. Dit was 46,6% in de hoog risico groep en 60,7% in de primaire groep. Het percentage complicaties was in beide groepen gelijk 0-23% gemiddeld respectievelijk 9,4% en 6,2% en de mortaliteit 0,24% en 0,17%. Lekkages kwamen voor in 1,2% in de hoog risico en 2,7% in de primaire groep. Een

Cochrane review uit 2009 toont een 2 tal gerandomiseerde studies die acceptabele resultaten tonen vergelijkbaar met de lapband en de gastric bypass (*Colquitt, 2009*). Met betrekking tot de techniek heeft Dapri et al. (2010) aangetoond dat overhechten of verstevigen van de nietjes rij wel het aantal bloedingen vermindert maar geen effect heeft op het optreden van lekkages. Verschillende studies hebben ook het effect op de metabole problemen zoals diabetes mellitus (DM) bestudeerd. Uit deze studies blijkt dat er een goede verbetering is van de DM vergelijkbaar met de gastric bypass, een effect dat vooral gerelateerd is aan het bereikte gewichtsverlies (*Peterli, 2009; Lee, 2010*). In de literatuur wordt de sleeve resectie van de maag ook beschreven als revisie operatie o.a. voor een falende maagband. In kleine series wordt getoond dat deze ingreep mogelijk is maar met meer ernstige complicaties gepaard gaat (*Acholonu, 2009; Foletto, 2010*).

Conclusies

Niveau 3	Het is aannemelijk dat op de korte termijn de resultaten van de sleeve resectie van de maag op gebied van gewichtsverlies en herstel van metabole afwijkingen (DM) vergelijkbaar zijn met die van de maagband en de gastric bypass. <i>Lee, 2010</i>
-----------------	---

Niveau 3	Het is aannemelijk dat de sleeve resectie van de maag een goede eerste fase is in de behandeling van patiënten met zeer extreem overgewicht (BMI > 60 kg/m ²). <i>SOARD, 2010</i>
-----------------	--

Niveau 4	De werkgroep is van mening dat de sleeve resectie van de maag niet geschikt is als revisie van een eerdere restrictieve procedure (maagband).
-----------------	---

Overwegingen

Hoewel de gastric sleeve resectie als een veilige operatie kan worden beschouwd met een relatief lage mortaliteit is het belangrijk te realiseren dat complicaties van de sleeve resectie vaak moeilijk te behandelen zijn. Met name de lekkage, reflux en passage klachten kunnen voor grote problemen zorgen. Op de lange termijn blijkt uit de beperkt beschikbare literatuur het aantal patiënten dat een revisie operatie nodig heeft zeer aanzienlijk te zijn (> 50% na 4-5 jaar). Ook is het belangrijk te realiseren dat de sleeve resectie van de maag een onomkeerbare procedure is.

Aanbevelingen

De laparoscopische sleeve resectie van de maag is als eerste fase van een Duodenal Switch bij patiënten met een BMI > 60 kg/m² aan te raden.

De laparoscopische sleeve resectie van de maag kan nog niet worden beschouwd als standaard ingreep voor morbide obesitas. Indien deze wordt toegepast is het advies dit in onderzoek verband te doen en in alle gevallen de resultaten prospectief te registreren.

Het wordt afgeraden de sleeve resectie van de maag als revisie operatie van een maagband toe te passen.

3.4.3 *Literatuur*

American Society for Metabolic and Bariatric Surgery (ASMBS).

Acholonu, E.E., McBean, I., Court, O., Bellorin, S. (2009). Szomstein and R.J. Rosenthal, Safety and short-term outcomes of laparoscopic sleeve gastrectomy as a revisional approach for failed laparoscopic adjustable gastric banding in the treatment of morbid obesity. *Obes Surg*;19(12), p.1612-6.

Colquitt, J.L., Picot, J., Loveman, E., Clegg, A.J. (2009). Surgery for obesity. *Cochrane Database Syst Rev*;2), CD003641.

Dapri, G., Cadiere, G.B., Himpens, J. (2010). Reinforcing the staple line during laparoscopic sleeve gastrectomy: prospective randomized clinical study comparing three different techniques. *Obes Surg*; 20(4), p. 462-7.

Foletto, M.L., Prevedello, P., Bernante, et al (2010). Sleeve gastrectomy as revisional procedure for failed gastric banding or gastroplasty. *Surg Obes Relat Dis*;6(2), p. 146-51.

Himpens, J.G., Dapri, G., Cadiere, G.B. (2006). A prospective randomized study between laparoscopic gastric banding and laparoscopic isolated sleeve gastrectomy: results after 1 and 3 years. *Obes Surg*;16(11), p. 1450-6.

Lee, W.J., Ser, K.H., Chong, K., Lee, Y.C., Chen, S.C., Tsou, J.J., Chen, J.C., Chen, C.M. (2010). Laparoscopic sleeve gastrectomy for diabetes treatment in nonmorbidly obese patients: efficacy and change of insulin secretion. *Surgery*;147(5), p. 664-9.

Peterli, R.B., Wolnerhanssen, T., Peters, N., Devaux, B., Kern, C., Christoffel-Courtin, J., Drewe, M., von Flue, Beglinger, C. (2009). Improvement in glucose metabolism after bariatric surgery: comparison of laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass and laparoscopic sleeve gastrectomy: a prospective randomized trial. *Ann Surg*;250(2), p. 234-41.

Regan, J.P., Inabnet, W.B., Gagner, M., Pomp, A. (2003). Early experience with two-stage laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass as an alternative in the super-super-obese patient. *Obes Surg*;13(6), p. 861-4.

SOARD, Clinical Issues Committee of the American Society for Metabolic and Bariatric Surgery. (2010). Updated position statement on sleeve gastrectomy as a bariatric procedure. *Surg Obes Relat Dis*;6(1), p. 1-5.

3.5 Biliopancreatise diversie en Duodenal Switch

Uitgangsvraag: Wat is de positie van de Biliopancreatise diversie en Duodenal Switch in de behandeling van morbide obesitas?

3.5.1 Inleiding

Na de ontwikkeling van de gastric bypass als geschikte operatie voor de behandeling van morbide obesitas en het definitief afkeuren van de jejunum-ileale bypass op basis van slechte lange termijn resultaten volgde in 1976 de eerste studie over de operatie volgens Scopinaro, de biliopancreatise diversie (BPD) (*Scopinaro, 1979*). Deze operatie is vooral een malabsorptieve ingreep met 250 cm alimentaire darmlis, 50 cm gemeenschappelijk kanaal en de rest als biliaire darmlis. Bij deze ingreep wordt ook een distale maagsectie gedaan om problemen met ulcera te verminderen en ook in meer of minder mate beperking van de intake te bewerkstelligen. Dit laatste kwam vooral tot uiting in de laatste stap van de ontwikkeling van de BPD waarbij Scopinaro de zogenaamde ad hoc maag resectie beschreef (kleinere restmaag bij hoge koolhydraat consumptie, bijv. pasta). De gevolgen van deze operatie zijn dat het opnemen van macro-nutriënten en micro-nutriënten grotendeels beperkt is tot dit 50 cm gemeenschappelijke kanaal waar biliopancreatise enzymen zich kunnen mengen met voedsel in de alimentaire poot. Postoperatief gewichtsverlies komt vooral door koolhydraat en vet malabsorptie (*Tataranni, 1998*).

Later werd in Canada een variant op de BPD ontwikkeld de Duodenal Switch (DS) (*Hess & Hess, 1998*). Bij deze operatie wordt de maag in de lengte richting versmald (Sleeve resectie) en omdat dit meer restrictie geeft werd het gemeenschappelijke kanaal verlengt van 50 naar 75-100 cm (*Marceau, 1993*). Laparoscopische BPD/DS operaties werden voor het eerst uitgevoerd in 1999 (*Renn, 2000*). Het risico op mortaliteit en morbiditeit bij de laparoscopische ingreep is vooral verhoogd bij patiënten met een BMI > 60 kg/m².

Bijkomend voordeel van met name de BPD-DS is de mogelijkheid de operatie in 2 fasen uit te voeren bij zeer extreem zware patiënten. Indien er onvoldoende ruimte is in de buik als gevolg van een zeer adipeus mesenterium van de darm is het niet veilig een gastric bypass of BPD-DS in één fase uit te voeren vanwege grote tractie op de naden. In dat geval kan eerst een sleeve resectie van de maag worden verricht, en minimaal 6 maanden later de 2^e fase, de bypass.

3.5.2 Samenvatting van de literatuur

Resultaten van deze operaties zijn zeer goed met een lange termijn gewichtsverlies tot 90% van het overgewicht (Excess Weight Loss / EWL). In de meta-analyse van Buchwald kwam de BPD /

BPD-DS ook als beste uit het overzicht met een mediaan %EWL van 76%. (Buchwald, 2004). Deze resultaten blijven over een zeer lange termijn gehandhaafd (Buchwald, 2004). Ook het effect op obesitas gerelateerde comorbiditeit is zeer goed, met 80-100% remissie van type 2 DM, 60-70% van hypertensie, >80% van OSAS en >80% van de dyslipidemie.

Selectiecriteria kunnen zijn:

- Patiënten met morbide obesitas +/- comorbiditeit
- Zeer extreme obesitas ($BMI \geq 50 \text{ kg/m}^2$) en super-super-obese patiënten ($BMI > 60 \text{ kg/m}^2$) eventueel operatie in 2 fasen. Eerst gastric sleeve resectie en op latere termijn (minimaal 6 maanden) de duodenale switch
- Revisie na eerdere gefaalde bariatrische ingreep (aanpasbare maagband, sleeve resectie van de maag)

Follow-up:

- 2 weken, 6 weken, 3 maanden, 6 maanden, 12 maanden en vervolgens minimaal 1x/ jaar De follow-up zou gedurende het 1e jaar na de operatie tenminste elke 3 maanden dienen plaats te vinden, beginnend 1 maand postoperatief. Gedurende het 2e jaar zou de patiënt tweemaal gezien moeten worden, daarna is éénmaal per jaar voldoende (Fried, 2007)
- PPI/H2 blokkers moeten het gehele 1^e postoperatieve jaar gebruikt worden (in principe levenslang)
- Controleren op dieet, defecatie frequentie en stabilisatie gewicht
- Bloedonderzoek moet plaatsvinden na 3, 6 en 12 maanden, daarna jaarlijks
- Na 3 maanden 1^e controle lab: Hb, TE, Albumine, leverfunctie testen, Ca, PTH, vit B1, B6, B12, Foliumzuur, Vit D3, Fe. Op indicatie uitbreiden met Mg, Zn, overige vitaminen. De parameters die minimaal in de gaten moeten worden gehouden voor de voedingsstatus zijn: bot alkalisch fosfatase, transferrine, creatinine, protrombine tijd (PTT) (Fried, 2007)
- Bij iedereen is suppletie met 1-2 gram/per dag Ca en 10-20 µgram per dag vit D (wateroplosbaar) noodzakelijk in de meeste gevallen ook 3 maandelijks injecties vit B12 1000 gamma

3.5.3 Complicaties

Het grote gewichtsverlies gaat helaas gepaard met aanzienlijke morbiditeit en operatie mortaliteit. Het gerapporteerde operatie risico is met een mortaliteit van 1-1,5% het hoogst van alle bariatrische ingrepen en met name de metabole complicaties op de lange termijn zijn niet onbelangrijk.

De hoge operatie mortaliteit kan deels worden verklaard doordat deze operatie vaak wordt voorbehouden aan patiënten met zeer extreem overgewicht (super-obese patiënten met een BMI \geq 50 kg/m²) en super-super-obees (BMI > 60 kg/m²) met vaak ernstige comorbiditeit.

Ook wordt de BPD vaker toegepast als revisie operatie na een eerder gefaalde bariatrische ingreep (aanpasbare maagband, sleeve resectie van de maag) en ook bij die operaties is er sprake van een verhoogd operatie risico. De procedure kan resulteren in een ernstige eiwit malabsorptie waarvoor chirurgische verlenging van het gemeenschappelijke kanaal nodig kan zijn. De steatorrhea na BPD kan flatulentie en onaangenaam ruikende ontlasting veroorzaken.

In geval van overmatige flatulentie, een vol gevoel en een afwijkende stoelgang zijn de aanbevolen behandelingen oraal neomycine of metronidazole of pancreas enzymen (*Fried, 2007; Laville, 2005; Bloomberg, 2005; Deitel & Shikora, 2002; Shen, 2004; Favretti, 2002; Busetto, 1997; Rabkin, 2004; Ledikwe, 2003; Ledikwe, 2004; MacLean, 1987; Hamoui, 2004; Faintuch, 2004; Baltasar, 2004; Boylan, 1988; Cannizzzo, 1998; Hamoui, 2003; Skroubis, 2002; Slater, 2004; Halverso, 1986; Avinoah, 1992; Brolin, 1991; Rhode, 1996; Schilling, 1984; Simon, 1989; Brolin, 1998; Halverson 1992; Goode, 2004; Coates, 2004; Shaker, 1991*).

- In 5% van de patiënten ontstaat een ernstige eiwitdeficiëntie ondanks een eiwitrijk dieet, terwijl ook in een aanzienlijk percentage van de patiënten tekorten van vitaminen en micronutriënten ontstaan (vitamine D deficiëntie ontstaat bijna altijd, en in de eerste twee jaar postoperatief ontstaat regelmatig een deficiëntie van zink, foliumzuur vitamine A & B en ijzerdeficiëntie) (*Magee 2004, Dolan 2004, Mechanik 2008*)
- In geval van een langer bestaand eiwit tekort kan leverschade ontstaan met in het ergste geval lever cirrhose. Een eiwit rijk dieet met tenminste 80 gram eiwit per dag wordt aangeraden. Indien een ernstig eiwit tekort is ontstaan is opname en parenterale toediening van voeding noodzakelijk. Het is dus belangrijk de lever functie testen te controleren
- Een ander vaker voorkomend probleem is het optreden van een Ca en/of vit D deficiëntie. Door het meten van PTH kan dit vroegtijdig worden opgespoord. Suppletie met, bij voorkeur wateroplosbare, vit D en Ca is noodzakelijk bij een stijging van de PTH.
- Veranderde bacterieflora kan ook optreden door het hoge aanbod van onverteerde nutriënten in het colon. Een korte kuur met antibiotica (Metronidazol) kan dan verbetering brengen

Conclusies

Niveau 1	De biliopancreatische diversie en de BPD met duodenal switch zijn een bewezen effectieve behandeling voor morbide obesitas <i>Buchwald 2004</i>
-----------------	--

Niveau 3	Indicatie gebied voor de BPD en BPD-DS zijn vooral de super-super-obese patiënten (BMI > 60 kg/m ²), in geval van ernstige dyslipedimie kan ook de voorkeur aan deze operaties worden gegeven.
-----------------	--

Niveau 4	Het is van groot belang dat de patiënt postoperatief de juiste supplementen gebruikt en een eiwit rijk dieet.
-----------------	---

Overwegingen

De biliopancreatische diversie en zijn variant de duodenal switch zijn operaties die bij patiënten met zeer extreem overgewicht moeten worden overwogen. Ook in geval van een ernstige dyslipidemie verdienen deze malabsorptieve operaties de voorkeur. De patiënt dient zich wel zeer bewust te zijn van het hogere operatie risico en op de lange termijn grotere kans op deficiënties van macro en micro nutriënten.

Aanbevelingen

Bij patiënten met zeer extreem overgewicht is de BPD of BPD-DS een goede behandel optie, waarbij de BPD-DS eventueel in 2 fasen kan worden uitgevoerd.

Patiënten dienen direct na de ingreep te starten met suppletie van tenminste Ca, vit D en op indicatie Fe en vit B12, de eiwit inname dient tenminste 80 gram/dag te bedragen.

3.5.4 *Literatuur*

- Buchwald H, Avidor Y, Braunwald E, et al. (2004) Bariatric surgery: a systematic review and meta-analysis. *JAMA* 292(14), p. 1724-37.
- Dolan K, Hatzifotis M, Newbury L, et al. (2004) A clinical and nutritional comparison of biliopancreatic diversion with and without duodenal switch. *Ann Surg* 240(1), p. 51-6
- Hess DS, Hess DW. (1998) Biliopancreatic diversion with duodenal switch. *Obes Surg* (8), p. 267–282.
- Magee CJ, Barry J, Brocklehurst J, et al. (2011) Outcome of laparoscopic duodenal switch for morbid obesity. *Br J Surg*. 98(1), p. 79-84
- Marceau P, Biron S, Bourque RA, et al. (1993) Biliopancreatic Diversion with a New Type of Gastrectomy. *Obes Surg* 3(1), p. 29-35.
- Ren CJ, Patterson E, Gagner M. (2000) Early results of laparoscopic biliopancreatic diversion with duodenal switch: a case series of 40 consecutive patients. *Obes Surg* (10), p. 514 –523.
- Scopinaro N, Gianetta E, Civalleri D, Bonalui U, Bachi V. (1979) Biliopancreatic bypass for obesity: II. Initial experience in man. *Br J Surg* (66), p. 618–620.
- Tataranni PA, Mingrone G, Raguso CA, et al. (1996) Twenty-four-hour energy and nutrient balance in weight stable postobese patients after biliopancreatic diversion. *Nutrition* (12), p.239 –244.

3.6 Maten gewichtsreductie

Uitgangsvraag: op welke manier kan gewichtsreductie na bariatrische chirurgie het beste worden uitgedrukt?

3.6.1 Inleiding

Er bestaan vele maten om gewichtsreductie, na bariatrische chirurgie, uit te drukken. De meest gebruikte maten zijn:

- Gewichtsverlies (WL, %WL): het percentage gewichtsverlies in kilo's of het aantal kilo's dat verloren is na bariatrische chirurgie over een bepaalde tijdsperiode.
- Body mass index (BMI, %BMIL en %EBMIL): wordt berekend door gewicht (kg)/lengte (m)² en geeft dus de verhouding weer tussen lichaamsgewicht en -lengte. BMI wordt met name veel gebruikt bij indicatiestelling voor bariatrische chirurgie. Na bariatrische chirurgie kan het verschil in BMI weergegeven worden: percentage BMI verlies (%BMIL). Een andere maat is percentage excess BMI loss (%EBMIL), waarbij excess BMI gezien wordt als BMI > 25 (Deitel, 2003; Deitel, 2007). Zie hieronder voor berekeningen. Een oude benaming voor BMI is overigens Quetelet index.

$$\text{BMI} = \text{Gewicht} / \text{Lengte}^2$$

$$\% \text{BMIL} = (\text{BMI-verlies na Chirurgie} / \text{Uitgangs-BMI}) \times 100$$

$$\% \text{EBMIL} = 100 - (\text{Actueel BMI} - 25 / \text{Uitgangs-BMI} - 25) \times 100$$

- Excess Weight Loss (EWL, %EWL): is het percentage overgewicht dat iemand verliest, berekend aan de hand van de Metropolitan Insurance Height and Weight Tables. Deze tabel, daterend uit 1983 geeft het ideale gewicht bij een bepaalde lengte voor mannen en vrouwen afzonderlijk afhankelijk van iemands postuur. Onderstaande berekening heeft een accuraatheid van 1% voor het berekenen van EWL (Deitel, 2003; Deitel, 2007).

Ideaal gewicht = Vrouw: 5 ft = 119 lb, + 3 lb voor iedere extra inch

Man: 5.3 ft = 135 lb + 3 lb voor iedere extra inch

1 cm = 0.0328 ft

1 cm = 0.394 inch

1 kg = 2.205 lb

1 ft = 12 inch

Het verschil tussen actueel gewicht en ideaal gewicht obv de berekening is het excess weight. Het aantal verloren kilo's gedeeld door het excess weight (kg) geeft het percentage excess weight loss (%EWL).

Excess Weight = Actueel Gewicht – Ideaal Gewicht

% Excess Weight = (Gewichtsverlies na Chirurgie / Excess Weight) x 100

Voor het uitgangsgewicht of preoperatieve gewicht kan het gewicht op de dag van operatie gekozen worden of het maximaal behaalde gewicht ooit. Standaardisering van de uitkomstmaten is van belang om resultaten te kunnen vergelijken (*Montero 2010*).

3.6.2 *Succes van de chirurgische behandeling*

Er zijn meerdere criteria om de effectiviteit van chirurgie te meten. Internationaal is er geen consensus. In de meeste richtlijnen ontbreken deze criteria.

Het succes van de ingreep kan worden weergegeven middels de volgende criteria, waarbij de uitkomst gedefinieerd wordt in termen van percentage overgewichtsverlies:

- > 75% overgewichtsverlies: excellent
- 50-75% overgewichtsverlies: goed
- 25-50% overgewichtsverlies: redelijk
- < 25% overgewichtsverlies: treatment failure

Hoewel deze criteria nog wel worden gebruikt houden deze geen rekening met de echt belangrijke uitkomsten zoals kwaliteit van leven en het verbeteren of genezen van de co-morbiditeit. Er wordt dan ook niet geadviseerd deze criteria te gebruiken.

3.6.3 *Samenvatting van de literatuur*

Het rapporteren van gewichtsverlies in kilo's of in procent wanneer geen uitgangsgewicht bekend is, is lastig interpreteerbaar. Patiënten met extreem overgewicht zullen eerder een flink aantal kilo's afvallen dan patiënten met slechts matig overgewicht (*Deitel 2003*).

BMI is een accurate methode voor het vergelijken van de ernst van obesitas (*Oria, 1997; Deitel, 2003; Oria, 2005*) met name %BMIL en %EBMIL zijn goede maten voor het weergeven van postoperatieve gewichtsreductie (*Deitel, 2007; Bray, 2009; Deitel, 2010*). Een potentieel probleem is het bepalen van de ideale BMI, voor een individu met een uitgangs BMI van 60 kan dat aanzienlijk anders zijn dan een individu met een uitgangs BMI van 35 kg/m² (*Baltasar 2008*).

Ondanks dat %EWL gebaseerd is op een zeer oude tabel, is deze maat nog steeds een van de meest gebruikte en daardoor zeer indicatief (*Oria, 1997; Deitel, 2003; Oria, 2005; Deitel, 2007*) Het is niet verstandig het resultaat alleen aan de hand van %EWL te rapporteren (*Deitel 2010*).

Aanbevelingen

Gewichtsreductie na bariatrische chirurgie dient bij voorkeur uitgedrukt te worden in absoluut gewichtsverlies, absoluut BMI verlies, %EWL en %BMIL.

De werkgroep adviseert als uitgangsgewicht het hoogste gewicht ooit en het gewicht ten tijde van de operatie te noteren.

Afgeraden wordt gewichtsreductie enkel in kilo's uit te drukken.

3.6.4 *Literatuur*

- Baltasar A, (2008) Weight loss reporting (letter to the editor). *Obes Surg* (18) p. 761-2
- Bray GA, et al. (2009) Is it time to change the way we report and discuss weight loss? *Obesity. Apr;17(4)*, p. 619-21.
- Deitel M, (2010) Editorial comment. *Surg Obes Relat Dis. Oct 15*
- Deitel M, (2007) Reporting weight loss 2007 (editorial). *Obes Surg* (17), p. 1275-6
- Deitel M, et al, (2003) Recommendations for reporting weight loss. *Obes Surg Apr;13(2)*, p. 159-60.
- Montero PN, et al. (2010) Reported excess weight loss after bariatric surgery could vary significantly depending on calculation method: a plea for standardization. *Surg Obes Relat Dis. Jul-Aug;7(4)*, p. 531-4
- Oria HE, et al. (2005) Guidelines for weight calculations and follow-up in bariatric surgery. *Surg Obes Relat Dis. Jan-Feb;1(1)*, p. 67-8.
- Oria HE, et al. (1997) Guidelines for reporting results in bariatric surgery. Standards Committee, American Society for Bariatric Surgery. *Obes Surg. Dec;7(6)*, p. 521-2.

Hoofdstuk 4 Nazorg en follow-up

4.1 Nazorg en follow-up

Uitgangsvraag: Welke chirurgische (of medische?) nazorg dient te worden aangeboden aan patiënten met morbide obesitas?

4.1.1 Inleiding

Morbide obesitas is een chronische ziekte. De behandelende chirurg en de internist zijn verantwoordelijk voor de behandeling van comorbiditeiten voor en na de operatie en voor nazorg na de operatie. De chirurg is verantwoordelijk voor alle aan de operatie gerelateerde complicaties op de korte en lange termijn. Het multidisciplinaire team, dit kan een internist, chirurg of zelfs Nurse Practitioner zijn, is verantwoordelijk voor de lange-termijn postchirurgische follow-up en behandeling van obesitas en obesitas gerelateerde aandoeningen en operatie gerelateerde niet chirurgische gevolgen. De uitkomst van de behandeling is grotendeels afhankelijk van de therapietrouw van de patiënt (Fried, 2007). Alle patiënten hebben levenslange follow-up nodig na bariatrische chirurgie (Fried, 2007).

4.1.2 Samenvatting van bestaande richtlijnen

In de richtlijn 'Diagnostiek en behandeling van morbide obesitas bij volwassenen en kinderen, (CBO) werd directe postoperatieve medische nazorg en lange termijn nazorg door een multidisciplinair team bestaande uit minimaal een chirurg, internist, diëtiste en psycholoog beschreven. Deze richtlijn adviseert ook een multidisciplinaire behandeling in het nazorgtraject.

De Europese richtlijnen van Fried, 2007 en Sauerland, 2005 en de Amerikaanse bariatrische chirurgie richtlijn werden gebruikt om de overige onderdelen nazorg en follow-up te beschrijven.

Ter preventie van complicaties horen alle patiënten die een bariatrische ingreep ondergaan profylactisch behandeld te worden tegen het optreden van trombose en eventuele longembolieën. Het is ook in het nazorgtraject van belang rekening te houden met het eventueel optreden van deze complicaties.

Trombose profylaxe

Profylaxe tegen diepe veneuze trombose wordt aanbevolen bij alle patiënten en moet vervolgd worden totdat patiënten weer volledig mobiel zijn. Het wordt aanbevolen om patiënten snel weer te mobiliseren.

Op indicatie (geschiedenis van DVT of longembolie, langdurige ingreep, BMI > 50 kg/m²) wordt geadviseerd de trombose profylaxe 5 weken postoperatief te continueren.

De medische behandeling in de direct postoperatieve fase

Omgaan met complicaties

Postoperatieve complicaties kunnen een atypische presentatie hebben bij obesen, en vroege opsporing en tijdige behandeling zijn nodig om ernstige gevolgen te voorkomen. Bij elke operatie waarbij hechtingen (AGB) worden geplaatst en/of anastomosen tussen maag en darm of tussen dunne darm lissen worden gemaakt is er een risico op het ontstaan van lekkage en bloedingen (*Byrne, 2001*). Klinische verschijnselen zoals koorts, tachycardie en tachypneu zijn goede voorspellers van lekkage na Roux-en-Y gastric bypass (RYGB) (*Kolokawske, 2004*). Belangrijk is een agressieve en snelle aanpak bij verdenking op een bloeding of lekkage met een lage drempel om een re-laparoscopie of re-laparotomie te verrichten (*Weiner, 2004*). Vaak kan lekkage behandeld worden met drainage en eventueel opnieuw hechten (*Serafini, 2002*).

Bloedingen op de hechtnaad met matig of ernstig bloedverlies kunnen meestal conservatief behandeld worden (*Mehran, 2003; Nguyen, 2003; Ren, 2005*).

In een multicenter cohort onderzoek uitgevoerd in Amerikaanse UMC's door Nguyen et al (*Nguyen, 2006*) werden de volgende getallen gevonden:

- Bij restrictieve procedures (n=94), werd 92% laparoscopisch uitgevoerd zonder conversie met een overall complicatie percentage van 3.2%, een heropname percentage van 4.3% en een mortaliteit percentage van 0% na 30 dagen
- Bij een gastric bypass procedure (n=1049), werd 76% van de ingrepen laparoscopisch uitgevoerd met een conversie percentage van 2.2% en een overall complicatie percentage van 16%, een anastomotisch lekkage percentage van 1.6%, een heropname percentage na 30 dagen van 6.6% en mortaliteitspercentage na 30 dagen van 0.4%

Na bariatrische chirurgie is het belangrijk om patiënten te monitoren wat betreft de volgende complicaties:

De aanwezigheid van een tachycardie van meer dan 120 slagen per minuut gedurende meer dan 4

uur kan wijzen op anastomotische lekkage.

Een oriënterende laparotomie/laparoscopie wordt aanbevolen bij een grote klinische verdenking op anastomotische lekkage ondanks negatief onderzoek.

Vloeistof management

De postoperatieve urine output moet in de gaten gehouden worden, met een doelvolumen van 30 mL/uur of 240 mL per 8 uur.

Anemie

De indicaties voor bloedtransfusie na bariatrische chirurgie zijn hetzelfde als voor andere chirurgische procedures.

Rhabdomyolyse

Wanneer spierafbraak wordt vermoed, moeten creatine kinase niveaus en myoglobine bepaald worden, direct post operatief. Bij verhoogde myoglobine en CK spiegels is opname op de ICU en geforceerde diurese noodzakelijk.

Nazorg op het gebied van cardiologie

Ernstige obesitas gaat vaak gepaard met cardiologische problemen (*Messerli, 1983; Alpert, 1995*) zoals bijvoorbeeld atherosclerose (*Manson, 1990; Manson, 1995*). Bariatrische chirurgie en het daarop volgende gewichtsverlies kan een aantal cardiale problemen sterk verbeteren: idiopathische cardiomyopathie, (*Ivengar & Leier, 2006*), dyslipidemie, hypertensie, slaap-apnoe geïnduceerde hartritmestoornissen en de kans op myocardinfarct (*Sampalis, 2006*) en sterfte door myocardinfarct neemt af (*Adams, 2007*).

Patiënten met bekende coronaire hartziekten of waarbij het vermoeden bestaat op coronaire hartziekten en een hoog perioperatief risico zouden opgenomen moeten worden op een medium en/of intensive care afdeling gedurende de eerste 24 tot 48 uur postoperatief.

Pulmonale Nazorg

Een belangrijke comorbiditeit is het obesitas-geïnduceerde hypoventilatie syndroom dat gepaard gaat met chronische hypoxie en hypercapnie met name tijdens de slaap (Obstructief Slaap Apnoe Syndroom). Het ontstaat vooral door de verhoogde intra-abdominale druk waardoor het diafragma

omhoog komt en de longen worden samengedrukt (*Sugerman, 1997; Lambert, 2005*). Gewichtsverlies na bariatrische chirurgie is geassocieerd met het verdwijnen van obesitas-geïnduceerde hypoventilatie (*Sugerman, 1997; Lambert, 2005*). In de postoperatieve fase bestaat het gevaar dat door gebruik van opiaten een fatale apnoe ontstaat.

Een goede pulmonaire behandeling bestaat uit zuurstoftoediening na de operatie en continue positieve air pressure om hypoxie te voorkomen.

Patiënten met het slaap apnoe syndroom (OSAS) is 24 uur O₂ bewaking aangeraden. Gebruik van opiaten en sederende medicatie moet zoveel mogelijk worden vermeden.

Respiratoire insufficiëntie waarvoor beademing niet helpt kan wijzen op een longembolie of lekkage van de anastomose; hierop moet de patiënt onmiddellijk worden onderzocht.

4.1.3 Literatuur

- Adams, TD., Gress, RE., Smith, SC., et al. (2007) Long-term mortality following gastric bypass surgery. *N Engl J Med*; (357), p. 753–761.
- Byrne, TK. (2001) Complications of surgery for obesity. *Surg Clin North Am* 81, p. 1181–1193
- Fried, M., Hainer, V., Basdevant, A., Buchwald, H., Deitel, M., Finer, N., Greve, J., Horber, F., Mathus-Vliegen, E., Scopinaro, N., Steffen, R., Tsigos, C., Weiner, R., Widhalm, K. (2007) Interdisciplinary European Guidelines for Surgery for Severe (Morbid) Obesity. *Obesity Surgery* (17), p. 260-270
- Goode, LR., Brolin, RE., Chowdhury, HA. et al. (2004) Bone and gastric bypass surgery: effects of dietary calcium and vitamin D. *Obes Res*; (12), p. 40-47.
- Iyengar, S., Leier, CV. (2006) Rescue bariatric surgery for obesity-induced cardiomyopathy. *Am J Med*; (119), p. e5– e6.
- Kolakowski, S. Jr., Kirkland, ML., Schuricht, AL. (2004) Routine postoperative barium swallow evaluation after Roux-en-Y gastric bypass: is it necessary? [abstract]. *Surg Endosc* 18(Suppl.), p. S185
- Manson, JE., Colditz, GA., Stampfer, MJ., et al. (1990) A prospective study of obesity and risk of coronary heart disease in women. *N Engl J Med*; (322), p. 882– 889.
- Manson, JE., Willett, WC., Stampfer, MJ., et al. (1995) Body weight and mortality among women. *N Engl J Med*; (333), p. 677– 685.
- Medisch wetenschappelijke raad van het kwaliteitsinstituut voor de gezondheidszorg (CBO) (2008) *Richtlijn diagnostiek en behandeling van obesitas bij volwassenen en kinderen*, p1-187.
- Mehran, A., Szomstein, S., Zundel, N., Rosenthal, R. (2003) Management of acute bleeding after laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass. *Obes Surg* (13), p. 842–847
- Messerli, FH., Sundgaard-Riise, K., Reisin, ED., et al. (1983) Dimorphic cardiac adaptation to obesity and arterial hypertension. *Ann Intern Med*; (99), p. 757–761.
- Nguyen, NT., Rivers, R., Wolfe, BM. (2003) Early gastrointestinal hemorrhage after laparoscopic gastric bypass. *Obes Surg* (13), p. 62– 65
- Nguyen, NT., Silver, M., Robinson, M., et al. (2006) Result of a national audit of bariatric surgery performed at academic centers: a 2004 University HealthSystem Consortium Benchmarking Project. *Arch Surg*; (141), p. 445– 449.
- Ren, CJ., Patterson, E., Gagner, M. (2000) Early results of laparoscopic biliopancreatic diversion with duodenal switch: a case series of 40 consecutive patients. *Obes Surg* (10), p. 514–524
- Sampalis, JS., Sampalis, F., Christou, N. (2006) Impact of bariatric surgery on cardiovascular and musculoskeletal morbidity. *Surg Obes Relat Dis*; (2), p. 587–591.

- Serafini, F., Anderson, W., Ghassemi, P., Poklepovic, J., Murr, MM. (2002) The utility of contrast studies and drains in the management of patients after Roux-en-Y gastric bypass. *Obes Surg* (12), p. 34–38
- Weiner, RA., Blanco-Engert, R., Weiner, S., Pomhoff, I., Schramm, M. (2004) Laparoscopic biliopancreatic diversion with duodenal switch: Three different duodeno-ileal anastomotic techniques and initial experience. *Obes Surg* (14), p. 334–340

4.2 Metabole nazorg

Uitgangsvraag: Welke metabole nazorg en follow-up dient te worden aangeboden aan patiënten met morbide obesitas?

Metabole nazorg op de korte termijn:

4.2.1 Inleiding

Bij (te) snel gewichtsverlies moet aandacht besteed worden aan:

- Mogelijke tekorten, zoals vitaminetekort, eiwittekort of een tekort aan andere micronutriënten;
- Elektrolytstoornissen
- Aanpassing van de behandeling van obesitas gerelateerde comorbiditeit zoals diabetes of hypertensie, etc.

Alle patiënten hebben levenslange follow-up nodig na bariatrische chirurgie (*Fried, 2007*).

Direct postoperatieve metabole nazorg:

4.2.2 Nazorg op het gebied van type 2 diabetes

Verbeteringen in hyperglycemie worden bijna onmiddellijk gezien na RYGB en BDP/DS, gedeeltelijk vanwege een toename van glucagon-like-peptide-1 (GLP-1) (*Cummings, 2004; Cummings, 2007; Cohen, 2007*) of vanwege het vrijkomen van een onbekende insuline sensitizer. De plasma glucose levels gemeten in een vastende status keren terug naar normaal waarden nog voor ontslag uit het ziekenhuis of gewichtsverlies (*Pories, 1992; Pories, 1995; Hickey, 1998; Schauer, 2003; Sanderson&Deitel, 1974; Deitel, 1991; Jensen, 1991; Smith, 1996; Mingrone, 1997; Pories, 1992; Long, 1994; Muscelli, 2005; Wickremesekera, 2005*). Patiënten die werden behandeld hebben een duidelijk merkbare verminderde behoefte aan insuline, waarbij het merendeel van de patiënten na 6 weken kan stoppen met insuline gebruik (*Herbst, 1984; Rubino, 2004*) en waarbij zelfs soms voor ontslag uit het ziekenhuis al met insuline gestopt kan worden na RYGB en BPD/DS.

Hoe langer type 2 diabetes mellitus aanwezig is, des te kleiner is de kans dat chirurgisch geïnduceerd gewichtsverlies tot remissie leidt (*Pories, 1992; Pories, 1995; Schauer, 2003; Pories, 1992*). LAGB wordt ook geassocieerd met de remissie van type 2 diabetes mellitus, echter, hierbij duurt het langer voordat dit bereikt is dan bij RYGB, BPD of BPD/DS en dit is afhankelijk van gewichtsverlies (*O'Brien, 2006; Dixon, 2008*).

In een literatuur review toonden Rubino & Gagner aan dat na RYGB en BPD duurzame gunstige effecten op de glycemische controle ontstonden bij 80 tot 100% van de patiënten met type 2 diabetes (*Rubino & Gagner, 2002*).

Het wordt aanbevolen om bij patiënten met type 2 diabetes, periodiek de bloed glucose concentratie in de vastende status te bepalen. Thuismetingen met een vingerprik zijn noodzakelijk.

Medicijnen die insuline productie stimuleren (SU derivaten, thiasolidinederivaten, GLP analogen) moeten de dag voor de operatie gestopt worden.

Biguanides (metformine) kunnen postoperatief eventueel worden gehandhaafd, maar moeten peri-operatief (48 uur voor tot 48 uur na) ook worden gestaakt vanwege het risico op lactaatacidose.

Bij patiënten die in het ziekenhuis zijn opgenomen maar niet op de intensive-care, moet de bloedsuiker tussen 6 en 15 mmol/L gehouden worden middels een 4x daags subcutaan insuline injectieschema (1x daags langwerkend, 3x daags kortwerkend).

Op de intensive care, moet de bloed glucose concentratie tussen de 6 en 15 mmol/L gehouden worden met een intraveneus insuline infuus.

Insuline afhankelijke patiënten dienen postoperatief frequent gecontroleerd te worden door internist en/of diabetes verpleegkundige.

Hypertensie: door te veel vochtverlies postoperatief kan hypotensie optreden, aanpassen van anti-hypertensieve medicatie is dan noodzakelijk.

Dumping: dumpingklachten dienen dietair behandeld te worden echter door braken kunnen metabole afwijkingen ontstaan (electrolytstoornissen ;afwijkingen in zuur/base evenwicht).

4.2.3 *Metabole nazorg in de latere postoperatieve fase*

De nazorg dient verricht te worden in een multidisciplinair team. De teksten hieronder zijn voornamelijk gebaseerd op een Europese richtlijnen (*Fried, 2007*) en gedeeltelijk op een Nederlandse richtlijn Morbide Obesitas (*CBO richtlijn, 2008*).

4.2.4 *Minimale eisen voor follow-up na bariatrische chirurgie*

De patiënt dient te worden voorzien van schriftelijke informatie over de procedure en het exacte type implantaat dat gebruikt is (indien van toepassing), dit tezamen met een beschrijving van mogelijke bijwerkingen.

Afstelbare maagbanden

De medische follow-up dient gedurende het 1^e jaar na de operatie tenminste 2 x per jaar plaats te vinden, beginnend 1 maand postoperatief, totdat een klinisch aanvaardbare mate van gewichtsverlies is bereikt, zo nodig met herhaalde bandvullingen. Daarna moet de follow-up minimaal 1x per jaar plaatsvinden.

De metabole status en voedingsstatus moeten goed in de gaten gehouden worden om vitaminetekorten te voorkomen en om adequate supplementen voor te schrijven. Daarnaast moet om de reactie op chirurgie en gewichtsverlies in de gaten gehouden worden en moet medicatie aangepast worden.

- Band aanpassingen moeten gedaan worden wanneer:
 - In overeenstemming met het gewichtsverlies van de patiënt en het type implantaat.
 - Dit een medische/klinische beslissing is.
 - Door getrainde medische of paramedische staf met voldoende ervaring (zoals chirurgen, internisten, verpleegkundigen en radiologen).

Gastric bypass

De medische follow-up dient 2x per jaar plaats te, beginnend 1 maand postoperatief. Na de eerste twee jaar is eenmaal per jaar voldoende.

Orale vitamine en micronutriënt supplementen moeten routinematig voorgeschreven worden om te compenseren voor de mogelijk verminderde inname en absorptie.

Laboratoriumtesten om de metabole situatie en voedingsstatus in de gaten te houden moeten pre-operatief en na een half jaar, na 1 jaar en daarna jaarlijks plaatsvinden. Hierbij moet specifiek gedacht worden aan: nuchter glucose (HbA_{1c} bij diabetes patiënten), lever functie testen, nierfunctie, vitamine B12, 25-(OH) vitamine D3, ferritine, calcium, schildklierhormoon, albumine, Hb,

magnesium, zink, foliumzuur en albumine. De uitslagen van deze testen kunnen er op wijzen dat het nodig is om tekorten te compenseren door parenterale toediening van vitamines en micronutriënten. In het geval van secundaire lactose intolerantie kan het nodig zijn om melkproducten te vermijden of gebruik te maken van oraal lactase. In geval van 'early dumping syndrome' is vochttoediening voor maaltijden geadviseerd en wordt het gebruik van maïszetmeel supplementen overwogen. In geval van 'late dumping syndrome' moet gedacht worden aan hypoglycemie en moet de patiënt daaraan behandeld worden.

4.2.5 *Minimale eisen voor follow-up na operaties die de absorptie van nutriënten verminderen*

Biliopancreatische diversie

De follow-up zou gedurende het 1^e jaar na de operatie tenminste elke 3 maanden dienen plaats te vinden, beginnend 1 maand postoperatief. Gedurende het 2^e jaar zou de patiënt tweemaal gezien moeten worden, daarna is éénmaal per jaar voldoende.

Laboratoriumtesten zijn nodig om het verloop van de metabole situatie en voedingsstatus in de gaten te houden en om gebruik van supplementen en medicijnen hierop aan te passen.

Bloedonderzoek moet plaatsvinden pre-operatief en na 1, 4 en 12 maanden, daarna jaarlijks

- Lever functie testen (GPT, gammaGT)
- Complete bloedcel telling
- De parameters die minimaal in de gaten moeten worden gehouden voor de voedingsstatus zijn: vitamine B12, 25-(OH), vitamine D3, PTH, bot alkalisch fosfatase, ferritine, calcium, albumine, transferrine, creatinine, protrombine tijd (PTT), foliumzuur, ijzer, TSH en de nierfunctie (ureum, creatinine).
- Urine onderzoek

Pre-operatieve tekorten (zoals frequent een vitamine D tekort) dienen eerst aangevuld te worden .

Supplementen

Patiënten moeten supplementen van vitamines en micronutriënten innemen om te compenseren voor verminderde inname en overeenkomstige labwaarden. Deze vitamines zijn calcium (1000 mg 1 x dag), vitamine D (800 IU 1 x dag), multivitamine (1x dag), foliumzuur voor vrouwen in de vruchtbare leeftijd (0,5 mg/dag), ferrofumaraat voor menstruerende vrouwen (200 mg), vitamine C (500 mg 1 x dag) en eenmaal per 3 maanden vitamine B12 intramusculair.

Bij een preventief beleid kunnen deze supplementen oraal worden ingenomen. Bij correcties voor tekorten moeten de supplementen parenteraal toegediend worden, dit geldt alleen niet voor calcium.

PPI/H2 blokkers moeten het gehele 1^e postoperatieve jaar gebruikt worden. In geval van overmatige flatulentie, een vol gevoel en een afwijkende stoelgang zijn de aanbevolen behandelingen oraal neomycine of metronidazole of pancreas enzymen (Fried, 2007; Laville, 2005; Bloomberg, 2005; Deitel & Shikora, 2002; Shen, 2004; Favretti, 2002; Rabkin, 2004; Ledikve, 2003; Ledikve, 2004; MacLean, 1987; Hamoni, 2004; Faintuch, 2004; Baltasar, 2004; Boylan, 1988; Cannizzo, 1998; Hamoni, 2003; Skroubis, 2002; Slater, 2004; Halverson, 1986; Avinoah, 1992; Brolin, 1991; Rhode, 1996; Schilling, 1984; Simon, 1989; Brolin, 1998; Halverson 1992; Goode et al., 2004; Coates, 2004; Shaker, 1991).

Conclusies

Niveau 2	Het is aannemelijk dat regelmatige multidisciplinaire follow-up na bariatrische chirurgie leidt tot meer gewichtsverlies en tijdig ingrijpen bij eventuele complicaties.
-----------------	--

Niveau 3	Het lijkt waarschijnlijk dat nazorg moet worden afgestemd op het specifieke operatietype.
-----------------	---

Aanbevelingen

Voor een optimale zorg lijkt het aan te bevelen één arts als primair verantwoordelijke aan te wijzen voor de follow-up.

Follow-up dient te bestaan uit medische en voedingskundige nazorg.
--

Lange termijn nazorg

Voor een optimale zorg lijkt het aan te bevelen één arts als primair verantwoordelijke aan te wijzen voor de follow-up. Het is daarom meestal de chirurg of de voedingskundige die de informatie circuleert.

De klinische en wetenschappelijke rapportage van het postoperatieve verloop zou zich niet alleen moeten richten op het gewicht. Daarnaast moet ook het klinische verloop van comorbiditeit goed in de gaten gehouden worden en moet hun kwaliteit van leven uitgevraagd worden, zoals in 1991 aanbevolen door het Amerikaanse National Institute of Health congres (NIH, 1991). Voor het uitvragen van kwaliteit van leven zijn diverse gevalideerde instrumenten voorhanden en deze zouden

gebruikt moeten worden (*Moorehead, 2003; Oria & Moorehead, 1988; Wolf, 2000*). In 1997 werden door ASMBS richtlijnen uitgebracht met betrekking tot de wetenschappelijke rapportage van BMI en gewichtsverlies gedurende ten minste twee jaar postoperatief (*ASMBS, 1997*).

Aanbevelingen

Op de lange termijn is het belangrijk om niet alleen het postoperatieve gewicht, maar ook het klinische verloop van comorbiditeit(en) en kwaliteit van leven te controleren.

4.2.6 *Literatuur*

- Avinoah, E., Ovnat, A., Charuzi, I. (1992) Nutritional status seven years after Roux-en-Y gastric bypass surgery. *Surgery; (111)*, p. 137-142.
- Baltasar, A., Serra, C., Perez, N., Bou, R., Bengochea, M. (2004) Clinical hepatic impairment after the duodenal switch. *Obes Surg (14)*, p. 77–83
- Bloomberg, RD., Fleishman, A., Nalle, JE. et al. (2005) Nutritional deficiencies following bariatric surgery: what have we learned? *Obes Surg;(15)*, p. 145- 154.
- Boylan, LM., Sugerman, HJ., Driskell, JA. (1988) Vitamin E, vitamin B-6, vitamin B-12, and folate status of gastric bypass surgery patients. *J Am Diet Assoc; (88)*, p. 579-585.
- Brolin, RE., Gorman, JH., Gorman, RC. et al. (1998) Are vitamin B12 and folate deficiency clinically important after Roux-en-Y gastric bypass? *J Gastrointest Surg; (2)*, p. 436-442.
- Cannizzo, F. Jr., Kral, JG. (1998) Obesity surgery: a model of programmed undernutrition. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care; (1)*, p. 363-368.
- Coates, PS., Fernstrom, JD., Fernstrom, MH. et al. (2004) Gastric bypass surgery for morbid obesity leads to an increase in bone turnover and a decrease in bone mass. *J Clin Endocrinol Metab; (89)*, p. 1061-1065.
- Cohen, RV., Schiavon, CA., Pinheiro, JS., Correa, JL., Rubino, F. (2007) Duodenal-jejunal bypass for the treatment of type 2 diabetes in patients with body mass index of 22–34 kg/m²: a report of 2 cases. *Surg Obes Relat Dis;(3)*, p. 195–197.
- Cummings, DE., Overduin, J., Foster-Schubert, KE. (2004) Gastric bypass for obesity: mechanisms of weight loss and diabetes resolution. *J Clin Endocrinol Metab;(89)*, p. 2608 –2615.
- Cummings, DE., Overduin, J., Foster-Schubert, KE., Carlson, MJ. (2007) Role of the bypassed proximal intestine in the anti-diabetic effects of bariatric surgery. *Surg Obes Relat Dis;(3)*, p. 109 –115.
- Deitel, M., Shikora, SA. (2002) The development of the surgical treatment of morbid obesity. *J Am Coll Nutr; (21)*, p. 365-371.
- Deitel, M., Sidhu, P., Stone, E. (1991) Effect of vertical banded gastroplasty on diabetes in the morbidly obese [abstract]. *Obes Surg;(1)*, p. 113– 114.
- Dixon, JB., O'Brien, PE., Playfair, J., et al. (2008) Adjustable gastric banding and conventional therapy for type 2 diabetes: a randomized controlled trial. *JAMA;(299)*, p. 316 –323.
- Faintuch, J., Matsuda, M., Cruz, ME. et al. (2004) Severe protein- calorie malnutrition after bariatric procedures. *Obes Surg; (14)*, p. 175-181.

- Faintuch, J., Matsuda, M., Cruz, ME., Silva, MM., Teivelis, MP., Garrido, AB. Jr., Gama-Rodrigues, JJ. (2004) Severe protein-calorie malnutrition after bariatric procedures. *Obes Surg*(14), p. 175–18
- Favretti, F., O'Brien, PE., Dixon, JB. (2002) Patient management after LAP-BAND placement. *Am J Surg*;(184), p. 38S-41S.
- Fried, M., Hainer, V., Basdevant, A., Buchwald, H., Deitel, M., Finer, N., Greve, J. Horber, F., Mathus-Vliegen, E., Scopinaro, N., Steffen, R., Tsigos, C., Weiner, R., Widhalm, K. (2007) Interdisciplinary European Guidelines for Surgery for Severe (Morbid) Obesity. *Obesity Surgery* (17), p. 260-270
- Goode, LR., Brolin, RE., Chowdhury, HA. et al. (2004) Bone and gastric bypass surgery: effects of dietary calcium and vitamin D. *Obes Res*; (12), p. 40-47.
- Halverson, JD. (1986) Micronutrient deficiencies after gastric bypass for morbid obesity. *Am Surg*; (52), p. 594-598.
- Halverson, JD. (1992) Metabolic risk of obesity surgery and long term follow-up. *Am J Clin Nutr*; (55), p. 602S-605S.
- Hamoui, N., Anthone, G., Crookes, PF. (2004) Calcium metabolism in the morbidly obese. *Obes Surg*; (14), p. 175-181.
- Hamoui, N., Kim, K., Anthone, G. et al. (2003) The significance of elevated levels of parathyroid hormone in patients with morbid obesity before and after bariatric surgery. *Arch Surg*; (138), p. 891-897.
- Herbst, CA., Hughes, TA., Gwynne, JT., Buckwalter, JA. (1984) Gastric bariatric operation in insulin-treated adults. *Surgery*;(95), p. 209-214.
- Hickey, MS., Pories, WJ., MacDonald, KG. Jr., et al. (1998) A new paradigm for type 2 diabetes mellitus: could it be a disease of the foregut [with discussion]? *Ann Surg*;(227), p. 637-644.
- Jensen, K., Mason, E., Scott, D. (1991) Changes in the postoperative hypoglycemic and anti-hypertensive medication requirements in morbidly obese patients after VBG [abstract]. *Obes Surg*;(1), p. 114.
- Laville, M., Romon, M., Chavrier, G. et al. (2005) Recommendations Regarding Obesity Surgery. *Obes Surg*; (15), p. 1476-1480.
- Ledikwe, JH., Smiciklas-Wright, H., Mitchell, DC. et al. (2003) Nutritional risk assessment and obesity in rural older adults: a sex difference. *Am J Clin Nutr*; (77), p. 551-558.
- Ledikwe, JH., Smiciklas-Wright, H., Mitchell, DC. et al. (2004) Dietary patterns of rural older adults are associated with weight and nutritional status. *J Am Geriatr Soc*; (52), p. 589-595.

- Long, SD., O'Brien, K., MacDonald, KG. Jr., et al. (1994) Weight loss in severely obese subjects prevents the progression of impaired glucose tolerance to type II diabetes: a longitudinal interventional study. *Diabetes Care*;(17), p. 372–375.
- MacLean, LD., Rhode, B., Shizgal, HN. (1987) Nutrition after vertical banded gastroplasty. *Ann Surg*; (206), p. 555-563.
- Mingrone, G., DeGaetano, A., Greco, AV., et al. (1997) Reversibility of insulin resistance in obese diabetic patients: role of plasma lipids. *Diabetologia*;(40), p. 599–605.
- Muscelli, E., Mingrone, G., Camastra, S., et al. (2005) Differential effect of weight loss on insulin resistance in surgically treated obese patients. *Am J Med*;(118), p. 51–57.
- O'Brien, PE., Dixon, JB., Laurie, C., et al. (2006) Treatment of mild to moderate obesity with laparoscopic adjustable gastric banding or an intensive medical program: a randomized trial. *Ann Intern Med*;(144), p. 625-633.
- Pories, WJ., Swanson, MS., MacDonald, KG., et al. (1995) Who would have thought it? An operation proves to be the most effective therapy for adult-onset diabetes mellitus. *Ann Surg*;(222), p. 339-350.
- Pories, WJ., MacDonald, KG. Jr., Flickinger, EG., et al. (1992) Is type II diabetes mellitus (NIDDM) a surgical disease? *Ann Surg*;(215), p. 633-642.
- Rabkin, RA., Rabkin, JM., Metcalf, B., et al. (2004) Nutritional markers following duodenal switch for morbid obesity. *Obes Surg*; (14), p. 84-90.
- Rhode, BM., Arseneau, P., Cooper, BA., et al. (1996) VitaminB-12 deficiency after gastric surgery for obesity. *Am J Clin Nutr*; (63), p. 103-109.
- Rubino, F., Gagner, M. (2002) Potential of surgery for curing type 2 diabetes mellitus. *Ann Surg*;(236), p. 554 –559. [EL 4]
- Sanderson, I., Deitel, M. (1974) Insulin response in patients receiving concentrated infusions of glucose and casein hydrolysate for complete parenteral nutrition. *Ann Surg*;(179), p. 387–394.
- Schauer, PR., Burguera, B., Ikramuddin, S., et al. (2003) Effect of laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass on type 2 diabetes mellitus. *Ann Surg*;(238), p. 467– 484.
- Schilling, RF., Gohdes, PN., Hardie, GH. (1984) Vitamin B12 deficiency after gastric bypass surgery for obesity. *Ann Intern Med*; (101), p. 501-502.
- Shaker, JL., Norton, AJ., Woods, MF. et al. (1991) Secondary hyperparathyroidism and osteopenia in women following gastric exclusion surgery for obesity. *Osteoporos Int*; (1), p. 177-181.
- Shen, R., Dugay, G., Rajaram, K. et al. (2004) Impact of patient follow-up on weight loss after bariatric surgery. *Obes Surg*; (14), p. 514-519.

- Simon, SR., Zemel, R., Betancourt, S. et al. (1989) Hematologic complications of gastric bypass for morbid obesity. *South Med J*; (82), p. 1108-1110.
- Skroubis, G., Sakellaropoulos, G., Pougouras, K. et al. (2002) Comparison of nutritional deficiencies after Roux-en-Y gastric bypass and after biliopancreatic diversion with Roux-en-Y gastric bypass. *Obes Surg*; (12), p. 551-558.
- Smith, SC., Edwards, CB., Goodman, GN. (1996) Changes in diabetic management after Roux-en-Y gastric bypass. *Obes Surg*;(6), p. 345– 348.
- Slater, GH., Ren, CJ., Siegel, N. et al. (2004) Serum fat-soluble vitamin deficiency and abnormal calcium metabolism after malabsorptive bariatric surgery. *J Gastrointest Surg*; (8), p. 48-55.
- Wickremesekera, K., Miller, G., Naotunne, TD., Knowles, G., Stubbs, RS. (2005) Loss of insulin resistance after Roux-en-Y gastric bypass surgery: a time course study. *Obes Surg*;(15), p. 474-481.

4.3 Follow-up voeding

Uitgangsvraag: Wat is de rol van het dieetadvies in de direct postoperatieve fase en in de latere postoperatieve follow-up?

4.3.1 *Voedingsadviezen na bariatrische chirurgie*

De voedingsadviezen na bariatrische chirurgie kunnen worden onderverdeeld in de direct postoperatieve fase, die meestal tot 6 weken na de operatie duurt, en de latere postoperatieve fase, vanaf 6 weken postoperatief.

4.3.2 *Voedingsadviezen in de direct postoperatieve fase*

Voedingsadviezen in de direct postoperatieve fase dienen om de patiënt te begeleiden in het wennen aan de veranderde anatomie en om de veranderde anatomie te beschermen tegen schade door mechanische factoren zoals overmatige uitzetting, gasophoping, hoge drukken door braken etc. (Shikora, 2007; Ziegler, 2009; Heber, 2010). Tijdens de eerste 6 weken ligt de nadruk vooral op de inname van voldoende eiwit en vocht. Eiwitrijke dranken of supplementen kunnen hierbij van nut zijn. De geringe intake in de eerste dagen na een operatie is hierbij een gegeven, angst voor ondervoeding is gezien de niet-zieke uitgangssituatie niet gerechtvaardigd. Voedselintolerantie en klachten bepalen het uitbreiden van de hoeveelheid en consistentie. In het algemeen geldt dat patiënt kleine frequente maaltijden neemt, langzaam eet en goed kauwt en eten en drinken scheidt. Het voorschrijven van een vloeibaar dieet wordt in het algemeen niet aangeraden aangezien de patiënt leert allerlei energierijke drankjes te gebruiken. Met name over deze direct postoperatieve fase is weinig literatuur ter staving aanwezig.

4.3.2.1 *Adviezen bij de maagband*

Bij de maagband moet de patiënt wennen aan de obstructie van de voedselpassage door de maagband en de kleine resterende maagpouch van 15 ml boven de maagband. De patiënt moet begeleid worden om complicaties, zoals een vroege bandslippage, fundushernatie of pouchdilatatie, te voorkomen. De maagband is na de operatie in principe leeg en sommige chirurgen maken een passagefoto ter controle. Postoperatief worden verschillende diëten aangeraden, variërend van een liberaal dieet gevolgd tot een dik vloeibare voeding gedurende 3-6 weken, bestaande uit melk(producten), kwark, gepureerd fruit, gepureerde soep en een gepureerde warme maaltijd met het aanvullen van vocht tot minimaal 1500 ml. Koolzuurhoudende dranken niet zijn toegestaan. Belangrijk is het aanraden van kleine borden en eventueel bestek, kleine maaltijden, kleine happen en

slokken, eten aan de eettafel zonder andere bezigheden tijdens de maaltijd, niet teveel spreken tijdens de maaltijd vanwege het luchthappen, stoppen met eten zowel bij vol zitten, als bij pijnklachten of misselijkheid. Ook dient de patiënt niet eindeloos door te blijven eten (maximaal 30 minuten per maaltijd) en wat overblijft niet weg te zetten voor later.

Over het algemeen is het beter dat de patiënt direct een normaal gevarieerd dieet gebruikt, echter het voedsel moet dan wel zeer goed gekauwd worden.

4.3.2.2 *Adviezen bij de gastric sleeve (als eerste deel van de biliopancreatische diversie)*

De gastric sleeve operatie als onderdeel van de biliopancreatische diversie met duodenal switch wordt gekenmerkt door een buisvormig verkleinde maag met een normaal pylorusmechanisme. Over de gehele lengte van de maag is een chirurgische naad aangelegd. De patiënt moet wennen aan de verminderde maaginhoud en de naad moet worden beschermd tegen potentiële ruptuur. De eerste 4-5 dagen krijgen patiënten het advies dun vloeibare voeding te gebruiken bestaande uit melk (producten), gepureerd fruit en gepureerde soep met soms eiwitpreparaten ter aanvulling van het eiwitgehalte in de voeding. Over het algemeen is het beter dat de patiënt direct een normaal gevarieerd dieet gebruikt, echter het voedsel moet dan wel zeer goed gekauwd

Hierbij wordt geadviseerd kleine maaltijden, kleine happen en slokken te nuttigen, niet tegelijk eten en drinken, eten aan de eettafel zonder andere bezigheden tijdens de maaltijd, niet teveel spreken tijdens de maaltijd vanwege het luchthappen, en stoppen met eten zowel bij vol zitten, als in geval van pijnklachten of misselijkheid.

4.3.2.3 *Adviezen bij de gastric bypass en de biliopancreatische diversie*

Bij de gastric bypass blijft een zeer kleine restmaag over van minder dan 50 ml en bij de Scopinaro biliopancreatische diversie een restmaag van 150 ml die aansluit op een lis van het jejunum. Patiënten moeten hierbij wennen aan de ontbrekende reservoirfunctie van de maag, aan vroege en late dumping effecten (zie onder hoofdstuk 4.3.9) en eventuele lactose intolerantie. De operatie kent vele naden die tegen eventuele dehiscentie moeten worden beschermd. De vroege fase van de eerste 4-5 dagen na de operatie worden gekenmerkt door een dun vloeibare voeding in kleine hoeveelheden, bestaande uit melk (producten), gepureerd fruit en gepureerde soep met eiwitpreparaten ter aanvulling van het eiwitgehalte in de voeding. Zoals in hoofdstuk 4.3.2. gesteld is het over het algemeen beter dat de patiënt direct een normaal gevarieerd dieet gebruikt, echter het voedsel moet dan wel zeer goed gekauwd worden. Hierbij worden algemene adviezen gegeven zoals het gebruik van kleine maaltijden met kleine happen en slokken, het niet tegelijkertijd eten en drinken maar met een tussenpoos van 30-60 minuten, eten aan de eettafel zonder andere bezigheden

tijdens de maaltijd, niet teveel spreken tijdens de maaltijd vanwege het luchthappen en het stoppen met eten zowel bij vol zitten, als in geval van pijnklachten of misselijkheid.

4.3.3 *Voedingsadviezen in de latere postoperatieve fase*

Bij alle operaties moet rekening gehouden worden met een niet-volwaardig samengestelde voeding door de verminderde voedselinname al dan niet gecombineerd met effecten van malabsorptie (Heber, 2010; Shikora, 2007). Aandacht voor het eiwitgehalte en voor suppletie van mineralen en vitamines is daarom noodzakelijk. De behoefte aan eiwit wordt vaak als percentage van de energie inname weergegeven, in Nederland geldt de aanbeveling voor eiwit van 10-15% van de totale energie inname. De eiwitbehoefte per dag is echter een constante ongeacht de energie inname en zal dus een hoger aandeel hebben van de totale energie bij lage energie intake en een lager aandeel bij een hoge energie inname. De absolute behoefte van 0,8 g/kg lichaamsgewicht is daarom een nauwkeuriger maat, al blijft de discussie of als gewichtmaat het actuele, het optimale of het spiermassa gewicht genomen moet worden. Bij gebruik van het ideale lichaamsgewicht wordt 1-1,5 g/kg aangehouden. In het algemeen wordt 60-120 g eiwit per dag aanbevolen. Zeker bij de gastric bypass en de biliopancreatiese diversie operaties komen eiwitondervoeding en hypoalbuminemie voor in 3-18%, meestal na 3-6 maanden, door de combinatie van intolerantie voor eiwitrijke voeding en malabsorptie (Faintuch, 2004). Vlees kan hierbij veel klachten blijven geven en moet er naar andere eiwitbronnen of eiwitsupplementen worden gezocht. Ook frequent braken in de eerste maanden verdient aandacht. Hierdoor kan een vitamine B1 tekort ontstaan en moet soms B1 gesuppleerd worden, ook zou een Wernicke encefalopathie kunnen ontstaan (Singh & Kumar, 2007; Chaves, 2002). Ook moet de vochtinname worden geëvalueerd. Dehydratie is een punt van zorg omdat patiënten in eerste instantie mogelijk bang zijn om teveel te drinken.

4.3.3.1 *Adviezen bij de maagband*

Bovenstaande adviezen van de direct postoperatieve fase blijven gelden, adviezen voor goed kauwen en het niet eten en drinken tegelijkertijd zijn nu extra belangrijk (Ziegler, 2009). Ook wordt gewaarschuwd voor het niet passeren van diverse voedingsmiddelen door de maagband zoals rood vlees, wit brood, stokbrood, pasta, rijst, mandarijnenpartjes, asperges en rabarber etc. Bij overmatig boeren en refluxklachten moet lucht slikken door praten tijdens de maaltijd, het slurpen van hete drank en soep, gebruik van kauwgum en koolzuurhoudende dranken worden nagegaan. Bij klachten van retrosternale pijn, braken en passage belemmering moet obstructie door te grote brokken of inname van te grote hoeveelheden worden uitgesloten. In de follow-up wordt de maagband

bijgesteld en moeten patiënten soms tijdelijk terug naar de adviezen van de direct postoperatieve fase, omdat ze dan pas weer het obstructie moment ervaren.

4.3.3.2 *Adviezen bij de gastric sleeve*

Patiënten zouden na de operatie zo snel mogelijk weer een normaal dieet moeten gebruiken met de nadruk op goed kauwen, kleine maaltijden, niet drinken en eten tegelijkertijd, om ongewenste distensie en dilatatie van de maag, maaguitgangsobstructie, pijn en braken te voorkomen. Misselijkheidsklachten en braken onstaat bij een derde van de patienten en vereist een zorgvuldige opbouw van de hoeveelheid en consistentie van de voeding (*Snyder-Marlow, 2010*). Extra aandacht is hier gewenst voor de eiwit-, vitamine B1- en B2-status, zeker bij chronisch brakende patiënten (*Ziegler, 2009*).

4.3.3.3 *Adviezen bij de gastric bypass*

Patiënten zouden na de operatie zo snel mogelijk weer een normaal dieet moeten gebruiken.

Daarnaast krijgen ze uitdrukkelijke adviezen van goed kauwen, kleine maaltijden, niet drinken en eten tegelijkertijd met een pauze tussen eten en drinken van 30-60 minuten om vroege dumping te voorkomen. Patiënten moeten hierbij wennen aan de ontbrekende reservoirfunctie van de maag en aan de vroege en late dumping effecten en een eventuele lactose intolerantie (*Ukleja, 2005, Heber, 2010; Collene & Hertzler, 2003; Shuster & Vasquez, 2005; Ziegler, 2009*). Bovendien wordt bij deze operatie het duodenum gebypassed met gevolgen voor de opname van calcium, ijzer en foliumzuur. In de kleine restmaag ontbreekt de zuursecretie en de secretie van intrinsic factor en de eerste fase van de eiwitafbraak en het emulgeren van vet in de maag vindt niet plaats. Dit heeft gevolgen voor de afsplitsing van calcium, ijzer en vitamine B12 uit de eiwitverbindingen, voor de vitamine B12-intrinsic factor-complex vorming, voor de omzetting van non-haem ijzer naar tweewaardig ijzer en voor de absorptie van vet en vet-oplosbare vitamines (*Mathus-Vliegen & Tjioe, 1994; Rhode, 1999; Madan, 2006*).

Dumping klachten worden onderscheiden naar vroege en late dumping (*Mathus-Vliegen & Tjioe, 1994; Ukleja, 2005*). Vroege dumping treedt op binnen 10-30 minuten en ontstaat door de ontbrekende reservoirfunctie en maal- en mengfunctie van de maag, het niet vermengen van voedsel met vocht, en het niet gedoseerd afgeven van voeding naar de dunne darm. Het gevolg hiervan is het storten (mede geholpen door de zwaartekracht) van geconcentreerde hyperosmolaire voedingsbrokken in de dunne darm, die acuut uitzet met intestinale verschijnselen van dumping (krampen, misselijkheid, braken, opgezet gevoel en diarree). Door intraluminaire hydrolyse van

voedingsmiddelen onder invloed van verteringszappen wordt de osmolaliteit verder verhoogd. Daarnaast worden hormonen zoals insuline, glucose-dependent insulintrop peptide (GIP), neurotensine, enteroglucagon en pancreas polypeptide (PP) verhoogd vrijgemaakt. Hormonen zoals VIP (vaso-active intestinal peptide), gastrine en motiline spelen geen rol. In het streven naar isotonociteit worden grote hoeveelheden vocht uit het vaatstelsel aangetrokken en komen vasoactieve stoffen zoals bradykinine, kinine en serotonine vrij, leidend tot de cardiovasculaire effecten van vroege dumping (hartkloppingen, duizeligheid, zwaktegevoel, bloeddrukdaling, transpireren en neiging tot collaps). De late dumping, 1-2 uur na de maaltijd, ontstaat door het ontbreken van gedoseerde afgifte van glucose aan de dunne darm, maar in plaats hiervan een acuut stijgende bloedglucose spiegel na de opname van glucose uit de maaltijd. Hierop geënte ontstaat een afgifte van insuline, die traag op gang komt en laat doorrijt zonder dat er glucose in het maagdarm stelsel voor opname aanwezig blijft en die wordt gestimuleerd door de stijging van het GIP en GLP-1 (glucagon-like peptide-1). De gevolgen zijn die van een hypoglycemie.

Tevens moet men bij deze operatie rekening houden met een lactose intolerantie die merendeels berust op een versnelde passage over een verkort darmdeel of die kan berusten op een tevoren aanwezige lactase deficiëntie die vanwege de gereguleerde afgifte van lactose vanuit de maag naar het duodenum niet klinisch manifest geworden is. Bij een lactose intolerantie komt de eiwitvoorziening via de voeding in gevaar.

Adviezen ten aanzien van de vroege dumping zijn het nuttigen van frequente, kleine maaltijden zonder vocht, en eventueel bij ernstige klachten gaan liggen na de maaltijd om zo het effect van de zwaartekracht te verminderen. Inname van energiedichte voeding en drank wordt ontraden. Vocht is buiten de maaltijdmomenten toegestaan. Snel hydrolyseerbare voedingsstoffen zoals disacchariden kunnen door hydrolyse bijdragen aan de hypertoniciteit en worden daarom ontraden. Acarbose, dat de α -glycosidische hydrolyse remt en zo de koolhydraatvertering en -opname remt, kan ook worden voorgeschreven in een dosering van 50 mg bij de maaltijd. Een eiwitrijk en vetrijk dieet met beperking van de snel resorbeerbare koolhydraten geeft minder afgifte van hormonale peptiden. Koolhydraten in de vorm van fermenteerbare en oplosbare vezels hoeven niet te worden beperkt: de gelvormende, visceuze en viscositeitsverhogende eigenschappen van pectine (10 g) of van guargom (3 maal daags 5 g) geven minder uitstorting van hormonale peptiden en minder hoge bloedglucose waarden. Over de rol van de hypertoniciteit in de etiologie van de vroege dumping bestaat wel enige twijfel gezien de reactie op somatostatine en de synthetische vorm Octreotide. Somatostatine blijkt de maagontlediging en intestinale passage te vertragen en de afgifte van insuline, neurotensine en PP te vertragen. Bij ernstige vroege dumping kan men somatostatine (Octreotide) 3 maal daags 50 mcg subcutaan 30 minuten voor de maaltijd overwegen (*Gray, 1991; Carvajal & Mulvihill, 1994; Ukleja,*

2005; Didden, 2006). Bij aanwezigheid van zowel vroege en late dumping zijn vaak hogere doses (100 mcg) nodig en zijn subcutane frequente injecties beter werkzaam dan de long-acting release formule van Octreotide (Didden, 2006).

Zelden komt een ernstige onbehandelbare hypoglycemie voor waarbij het van belang is dat de patiënt zich wendt tot de behandelend arts en/of diëtist (Service, 2005; Meier, 2006; Patti, 2005). Partiële, subtotale of totale pancreatectomie kan dan geïndiceerd zijn. Kellogg c.s. beschrijven echter gunstige uitkomsten en symptoomverbetering bij de helft van hun patiënten op een laag-koolhydraat dieet met α -glucosidase remmers (Kellogg, 2008).

Sommige patiënten kunnen geen lactose verdragen na de operatie en lactose-beperkende maatregelen of eliminatie van lactosebevattende levensmiddelen zijn dan aangewezen. Lactosevrije melk of het gebruik van lactase bevattende preparaten kan dan worden aanbevolen. Vaak kunnen korstkazen, yoghurt, karnemelk en kwark wel worden verdragen of treedt tolerantie hiervoor alsnog later in het verloop op. Extra aandacht verdient de voeding op eiwitinname en de compliance wat betreft de inname van supplementen (Faintuch, 2004). Consumptie van citrusvruchten, perziken en asperges kan soms een risico op enteroliet-vorming geven indien de partjes/vezels worden doorgeslikt.

Bij deze vorm van bariatrische chirurgie kunnen niet behandelbare hypoglycemie of eiwit ondervoeding voorkomen waarbij artificiële voeding is aangewezen. Men zal hier altijd eerst voor de enterale weg kiezen en bij uitzondering op parenterale voeding aangewezen zijn.

4.3.3.4 *Adviezen bij de biliodigestieve anastomose*

Bij de biliopancreatische diversie met duodenal switch zal vroege dumping door het handhaven van de pylorus functie niet optreden. Bovendien dicteert hier de aanwezigheid van de gastric sleeve de voedingsadviezen (zie hoofdstuk 4.3.3.2). Vanwege darmproblemen (darmkrampen, flatulentie, diarree) moeten mono- en disacchariden en vetten worden vermeden. tevens is de kans op eiwitondervoeding bij deze operatie het hoogst, waardoor de eiwitadviezen van 100 g/d hier hoger liggen.

Aanbevelingen

Het wordt aanbevolen om postoperatief vooral aandacht aan de eiwitstatus met een verzekerde inname van 60-120 g eiwit per dag te besteden, zeker bij veelvuldig braken, waarbij ook de vitamine B1 status aandacht verdient.

Het wordt aanbevolen om postoperatief bij vroege en late dumpingklachten de voeding aan te

passen en bij persisterende klachten de toediening van acarbose, pectine, guar gom of subcutaan Octreotide te overwegen.

Het wordt aanbevolen om de voeding, die onvolwaardig is door energiebeperking en door de operatie minder verteerd en opgenomen wordt, aan te vullen met supplementen van vitamines, mineralen en spoorelementen en evt. met eiwitsupplementen.

4.3.3.5 Literatuur

- Carvajal, SH., Mulvihill, SJ. (1994) Postgastrectomy syndromes: dumping and diarrhea. *Gastroenterol Clin North Am Jun*;23(2), p. 261-79.
- Chaves, LC., Faintuch, J., Kahwage, S., Alencar, FA. (2002) A cluster of polyneuropathy and Wernicke-Korsakoff syndrome in a bariatric unit. *Obes Surg Jun*;12(3), p. 328-34.
- Collene, AL., Hertzler, S. (2003) Metabolic outcomes of gastric bypass. *Nutr Clin Pract Apr*;18(2), p. 136-40.
- Didden, P., Penning, C., Masclee, AA. (2006) Octreotide therapy in dumping syndrome: Analysis of long-term results. *Aliment Pharmacol Ther Nov 1*;24(9), p. 1367-75.
- Faintuch, J., Matsuda, M., Cruz, ME., Silva, MM., Teivelis, MP., Garrido, AB. Jr., et al. (2004) Severe protein-calorie malnutrition after bariatric procedures. *Obes Surg Feb*;14(2), p. 175-81.
- Gray, JL., Debas, HT., Mulvihill, SJ. (1991) Control of dumping symptoms by somatostatin analogue in patients after gastric surgery. *Arch Surg Oct*;126(10), p. 1231-5.
- Heber, D., Greenway, FL., Kaplan, LM., Livingston, E., Salvador, J., Still, C. (2010) Endocrine and nutritional management of the post-bariatric surgery patient: an Endocrine Society Clinical Practice Guideline. *J Clin Endocrinol Metab Nov*;95(11), p. 4823-43.
- Kellogg, TA., Bantle, JP., Leslie, DB., Redmond, JB., Slusarek, B., Swan, T., et al. (2008) Postgastric bypass hyperinsulinemic hypoglycemia syndrome: characterization and response to a modified diet. *Surg Obes Relat Dis Jul*;4(4), p. 492-9.
- Madan, AK., Orth, WS., Tichansky, DS., Ternovits, CA. (2006) Vitamin and trace mineral levels after laparoscopic gastric bypass. *Obes Surg May*;16(5), p. 603-6.
- Mathus-Vliegen, EMH., Tjioe, M. (1994) Functionele en metabole gevolgen van maagoperaties: is er een praktische handreiking op het gebied van de voeding? *Ned Tijdschr Dietisten*;49(2), p. 28-33.
- Meier, JJ., Nauck, MA., Butler, PC. (2006) Comment to: Patti, ME., McMahon, G., Mun, EC. et al. (2005) Severe hypoglycaemia post-gastric bypass requiring partial pancreatectomy: evidence for inappropriate insulin secretion and pancreatic islet hyperplasia. *Diabetologia* 48:2236-2240. *Diabetologia Mar*;49(3), p. 607-8.
- Patti, ME., McMahon, G., Mun, EC., Bitton, A., Holst, JJ., Goldsmith, J., et al. (2005) Severe hypoglycaemia post-gastric bypass requiring partial pancreatectomy: evidence for inappropriate insulin secretion and pancreatic islet hyperplasia. *Diabetologia Nov*;48(11), p. 2236-40.
- Rhode, BM., Shustik, C., Christou, NV., MacLean, LD. (1999) Iron absorption and therapy after gastric bypass. *Obes Surg Feb*;9(1), p. 17-21.

- Service, GJ., Thompson, GB., Service, FJ., Andrews, JC., Collazo-Clavell, ML., Lloyd, RV. (2005) Hyperinsulinemic hypoglycemia with nesidioblastosis after gastric-bypass surgery. *N Engl J Med Jul 21;353(3)*, p. 249-54.
- Shikora, SA., Kim, JJ., Tarnoff, ME. (2007) Nutrition and gastrointestinal complications of bariatric surgery. *Nutr Clin Pract Feb;22(1)*, p. 29-40.
- Shuster, MH., Vazquez, JA. (2005) Nutritional concerns related to Roux-en-Y gastric bypass: what every clinician needs to know. *Crit Care Nurs Q Jul;28(3)*, p. 227-60.
- Singh, S., Kumar, A. (2007) Wernicke encephalopathy after obesity surgery: a systematic review. *Neurology Mar 13;68(11)*, p. 807-11.
- Snyder-Marlow G, Taylor D, Lenhard J. Nutrition care for patients undergoing laparoscopic sleeve gastrectomy for weight loss. *JADA 2010; (110)*, p. 600-607.
- Ukleja, A. (2005) Dumping syndrome: pathophysiology and treatment. *Nutr Clin Pract Oct;20(5)*, p. 517-25.
- Ziegler, O., Sirveaux, MA., Brunaud, L., Reibel, N., Quilliot, D. (2009) Medical follow-up after bariatric surgery: nutritional and drug issues. General recommendations for the prevention and treatment of nutritional deficiencies. *Diabetes Metab Dec;35(6 Pt 2)*, p. 544-57.

4.4 Psychologische Follow-up

Uitgangsvraag: Welke psychologische follow-up dient te worden aangeboden aan patiënten met morbide obesitas?

4.4.1 Inleiding

Voor het behoud van langdurig succesvol excess weight loss percentage is blijvende gedragsverandering noodzakelijk. Langdurige psychologische nazorg na bariatrische chirurgie is daarvoor een vereiste (Kaiser, 2011). Toch zijn er op dit moment maar weinig studies waarin duidelijk aangegeven wordt welke psychologische en/of gedragsproblemen zich na bariatrische chirurgie voordoen en welke specifieke interventies geïndiceerd zijn. Ook is de literatuur weinig consistent over psychologische uitkomstmaten. Tegenover de mening dat een as-I-stoornis van de DSM-IV² geassocieerd is met meer medische en psychiatrische complicaties na operaties, staat de opvatting dat psychopathologie na operatie vermindert (van Hout, 2006).

4.4.2 Samenvatting van de literatuur

Standaard postoperatieve nazorg bij bariatrische patiënten is niet vanzelfsprekend. Van Hout (2003) laat bijvoorbeeld zien dat in slechts 9 van de 28 onderzochte Nederlandse ziekenhuizen waar bariatrische chirurgie wordt uitgevoerd, postoperatieve psychologische begeleiding wordt aangeboden. Dit is ongeacht de psychopathologische complicaties, zoals depressie, sociale remming, impulsiviteit en vijandigheid, die het slagen van de behandeling in de weg kunnen staan.

Christiansen et al. (2007) benadrukken het belang van nazorg. Slechts 28% van de 435 morbide obese patiënten die een intensieve multidisciplinaire behandeling hebben gevolgd (in een conservatieve setting), is – vier jaar na behandeling – in staat een gereduceerd gewicht van 10% of meer zelfstandig te behouden. Dit wijst op het chronische karakter van obesitas en het belang van nazorg na een interventie om het gewicht te verminderen teneinde de motivatie, steun en daarmee de kans op gewichtshandhaving te verhogen. Ook het National Institute of Health (1998) onderstreept het belang van continuïteit van de behandeling.

² De DSM-IV is een internationaal gebruikt classificatiesysteem dat bestaat uit 5 assen. Op as-I worden psychiatrische syndromen zoals depressie, angststoornissen of eetstoornissen geplaatst. Op as-II worden persoonlijkheidsstoornissen gecategoriseerd.

De summier literatuur laat zien dat postoperatieve psychologische begeleiding zich primair moet richten op het stellen van realistische doelen en het aanleren van nieuw gedrag. Patiënten die deelnemen aan postoperatieve groepsbijeenkomsten of psychotherapie bereikten iets meer gewichtsverlies en een betere kwaliteit van leven dan patiënten die hier niet aan deelnamen (Hildebrandt, 1998; Nicolai, 2002, Rabner & Greenstein, 1993). Bovendien zijn psychische, sociale en cosmetische redenen, en meestal niet de gezondheidsrisico's, drijfveren voor obesen om zich voor behandeling aan te melden. Uit onderzoek van Foster et al. (2001), naar de verwachtingen onder 397 obese personen komt naar voren dat een medisch relevant gewichtsverlies van ongeveer 10% als teleurstellend wordt ervaren. Patiënten met de hoogste BMI-waarden bleken de meest irreële verwachtingen te hebben. Onderzoek van White et al. (2007) laat zien dat streef-BMI-waarden bij 139 ondervraagde patiënten die bariatrische chirurgie ondergingen, liggen onder 25 kg/m². Volgens patiënten wordt een goed resultaat behaald bij een BMI van 27 kg/m² en een acceptabel resultaat bij BMI van 30 kg/m². Dit is niet in overeenstemming met de resultaten bereikt met een operatie zodat het van groot belang is de patiënt vooraf duidelijk te maken wat een realistische verwachting is (BMI 30-32) na een succesvolle operatie.

Volgens Hayward et al. (2000) is sociale ondersteuning door de psycholoog/psychiater noodzakelijk voor het internaliseren van nieuwe gedragingen, voor het bewerkstelligen van cognitieve herstructurering, voor bewustwording van emotionele processen die aan het eetgedrag ten grondslag liggen, en het eigen maken van oplossingsstrategieën zoals het controleren van de omgeving (externe eters), het controleren van impulsen en 'cue-exposure' (emotionele eters). Tevens is positieve sociale ondersteuning nodig van de sociale omgeving; dit maakt het integreren van de nieuwe leefstijl en identiteit in het dagelijks leven mogelijk. Rosendahl & Kirschenbaum (1994) stellen op basis van onderzoek bij 183 obese volwassenen dat volwassenen stress en depressie ervaren gedurende pogingen om af te vallen. Volgens Rosendahl & Kirschenbaum (1994) kan psychologische begeleiding gericht op reductie hiervan tot betere uitkomsten van de behandeling leiden.

Het pleidooi voor psychologische nazorg ligt in lijn met de opvatting om obesitas ook als gedragsprobleem te beschouwen. In de richtlijn 'Diagnostiek en behandeling van morbide obesitas bij volwassenen en kinderen, (CBO, 2008) zijn enkele psychologische i.c. cognitief-gedragstherapeutische behandelinterventies genoemd. Ook Jansen et al (2009) laten in een overzichtsartikel over obesitas zien dat met name cognitief gedragstherapeutische interventies bestaande uit 'exposure met responspreventie' en cognitieve herstructurering tot substantiële verbetering van het eetgedrag lijden. Het geciteerde onderzoek had weliswaar betrekking op obese

patiënten die een conservatieve behandeling kregen, maar er is geen enkele reden om niet te veronderstellen dat deze interventies niet ook bij post-operatieve eetbuien effectief zouden zijn.

Aangezien professionele lange termijn zorg voor de meeste obese patiënten ontbreekt, is door de psycholoog Latner onderzoek gedaan naar de effecten van (na)zorg door middel van lotgenotencontact (*Latner et al. 2006*). Resultaten van dit onderzoek laten zien dat deze vorm van nazorg gedurende een gemiddelde looptijd van 40,6 maanden bij 120 obese patiënten gunstige effecten heeft op de eigen effectiviteitsverwachting en de gewichtsreductie. Patiënten in dit onderzoek gaven aan belangrijke toegevoegde waarde van het lotgenotencontact te ervaren in de steun en positieve bekrachtiging die lotgenoten van elkaar ontvangen en in de continuïteit die de behandeling op deze manier krijgt. Dit resulteerde in een verhoogd vertrouwen in zichzelf en in het bereiken van de behandeldoelen.

Conclusies

Niveau 2	Het lijkt waarschijnlijk dat een psycholoog ondersteuning kan bieden bij het opstellen van een realistisch behandeldoel <i>Rosendahl, 1994</i>
----------	---

Niveau 2	Het lijkt aannemelijk dat psychologische nazorg leidt tot meer gewichtsverlies en een betere kwaliteit van leven. <i>Hildebrandt, 1998; Nicolai., 2002; Rabner & Greenstein, 1993</i>
----------	--

Niveau 2	Cognitief gedragstherapeutische interventies zijn effectief om leefstijlaanpassingen te bewerkstelligen. <i>Jansen, 2009</i>
----------	---

Aanbevelingen

Het wordt aanbevolen om psychologische begeleiding en/of lotgenoten contact te faciliteren in een nazorgtraject.

Het wordt aanbevolen om in een psychologisch nazorgtraject de cognitief-gedragstherapeutische interventies te laten uitvoeren door daarvoor specifiek opgeleide behandelaren in gespecialiseerde behandelcentra.

4.4.3 Literatuur

- Byrne, TK. (2001) Complications of surgery for obesity. *Surg Clin North Am*(81), p. 1181–1193
- CBO. Diagnostiek en behandeling van morbide obesitas bij volwassenen en kinderen, 2008.
- Christiansen, T., Bruun, JM., Madsen, EL., Richelsen, B. (2007) Weight loss maintenance in severely obese adults after an intensive lifestyle intervention: 2- to 4-year follow-up. *Obesity (Silver Spring)*;15(2), p. 413-20.
- Foster, GD., Wadden, TA., Phelan, S. et al. (2001) Obese patients' perceptions of treatment outcomes and the factors that influence them. *Arch Intern Med*;(161), p. 2133-9.
- Hayward, LM., Nixon, C., Jasper, MP., (2000) The process of restructuring and the treatment of obesity in women. *Health Care for Women International*; (21), p. 615-30.
- Hildebrandt, S.E., (1998) Effects of participation in bariatric support group after Roux-en-Y gastric bypass. *Obes Surg*; (8), p. 535-42
- Hout van, G.C.M., Leibbrandt, A.J., Jakimowicz J.J., et al. (2003) Bariatric surgery and bariatric psychology: general overview and the Dutch approach. *Obes Surg*;(13), p. 926-31.
- Hout van, G.C., Boekestein, P., Fortuin, F.A., Pelle, A.J., Heck van, G. (2006). Psychosocial functioning following bariatric surgery. *Obesity Surgery*; (16), p. 787-794
- Jansen, A., Nederkoorn, C., Roefs, A., Martijn, C., Havermans, R., Mulkens, S. (2009). Waarom obesitas in de GGZ behandeld moet worden. GZ-psychologie. *Tijdschrift over gezondheidszorgpsychologie*; (1), p. 38-44.
- Kaiser, K.A., Franks, S.F., Smiths, A.B. (2011) Positive relationship between support group attendance and one-year postoperative weight loss in gastric banding patients. *Surg Obes Relat Dis*, (7), p. 89-93.
- Kalarchian, M.A., Marcus, M.D., Levine, M.D., Soulakova, J.N Courcoulas, A.P., & Wisisnki, B.S. (2008). Relationship of psychiatric disorders to 6-month outcomes after gastric bypass. *Surg Obes Relat Disorders*;(4), p. 544-549
- Kolakowski, S., Jr., Kirkland, ML., Schuricht, AL. (2004) Routine postoperative barium swallow evaluation after Roux-en-Y gastric bypass: is it necessary? [abstract]. *Surg Endosc* (18)(Suppl.), p. S185
- Latner, JD., Stunkard, AJ., Wilson, GT., Jackson, ML. (2006) The perceived effectiveness of continuing care and group support in the long-term self-help treatment of obesity. *Obesity (Silver Spring)*;14(3), p. 464-71.
- Medisch wetenschappelijke raad van het kwaliteitsinstituut voor de gezondheidszorg (CBO) Richtlijn diagnostiek en behandeling van obesitas bij volwassenen en kinderen, 2008: p1-187

- Mehran, A., Szomstein, S., Zundel, N., Rosenthal, R. (2003) Management of acute bleeding after laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass. *Obes Surg* (13), p. 842–847
- Nicolai, A., Ippoliti, C., Petrelli, MD. (2002) Laparoscopic adjustable gastric banding: essential role of psychological support. *Obes Surg* (12), p. 857–863
- NIH98: Anonymous. (1998) Clinical guidelines on the identification, evaluation and treatment of overweight and obesity in adults. The evidence report. Bethesda: National Institute of Health. National Heart, Lung and Blood Institute.
- Rabner, JG., Greenstein, RJ. (1993) Antiobesity surgery: Is a structured support group desirable? *Obes Surg* (3), p. 381-390
- Ren, CJ., Patterson, E., Gagner, M. (2000) Early results of laparoscopic biliopancreatic diversion with duodenal switch: a case series of 40 consecutive patients. *Obes Surg* (10), p. 514-524
- Rosendahl, EH., Kirschenbaum, DS. (1994) Factors associated with weight control in older adults. *Obes Res*;2(3), p. 220-9.
- Serafini, F., Anderson, W., Ghassemi, P., Poklepovic, J., Murr, MM. (2002) The utility of contrast studies and drains in the management of patients after Roux-en-Y gastric bypass. *Obes Surg* (12), p. 34-38
- Weiner, RA., Blanco-Engert, R., Weiner, S., Pomhoff, I., Schramm, M. (2004) Laparoscopic biliopancreatic diversion with duodenal switch: Three different duodeno-ileal anastomotic techniques and initial experience. *Obes Surg* (14), p. 334-340
- White, MA., Masheb, RM., Rothschild, BS., et al. (2007) Do patients' unrealistic weight goals have prognostic significance for bariatric surgery? *Obes Surg*;17(1), p. 74-81.

Hoofdstuk 5 Criteria Certificering Bariatrische Chirurgie

5.1 Inleiding

In Nederland wordt de komende jaren een groei verwacht van het aantal bariatrische procedures, waaronder vooral de laparoscopische gastric bypass. Deze operaties stellen hoge eisen aan de operateurs, maar ook aan de overige leden van het behandelteam en de instelling.

Recent onderzoek toont een duidelijke relatie tussen uitkomsten en volume per chirurg en per instelling. Hierbij versterken ziekenhuisvolume en chirurgenvolume elkaar, zowel wat betreft het risico op morbiditeit als mortaliteit.

De kwaliteit van zorg wordt mede bepaald door de gekozen zorgprogramma's, de aanwezige faciliteiten, de ervaring en competentie van de chirurg, van de overige leden van het behandelteam, en van de follow-up.

De leden van de werkgroep Bariatrische Chirurgie van de NVGIC hebben op basis van bovenstaande uitgangspunten de wenselijkheid uitgesproken minimumeisen te formuleren voor chirurgen en instellingen die zich met bariatrische chirurgie bezighouden. Op grond van deze eisen moet in de nabije toekomst een systeem van certificering en visitatie worden gerealiseerd.

Tijdens een bijeenkomst van de werkgroep bariatrische chirurgie in februari 2008 is consensus bereikt wat betreft de onderstaande eisen, welke aansluiten op de initiatieven met betrekking tot accreditatie van bariatrische centra van de 'American Society for Metabolic and Bariatric Surgery' (ASBMS) en de International Federation for Surgery of Obesity (IFSO).

Door het stellen van kwalitatieve en kwantitatieve eisen op het gebied van volume, faciliteiten en training, hoopt de werkgroep bij te dragen aan kwaliteitsverbetering en -controle van de bariatrische zorg in Nederland.

5.2 Eisen Instituut kwalitatief

1. Binnen een kliniek dient overeenstemming te bestaan tussen betrokken disciplines over de te behandelen patiënten categorieën. Er zijn protocollen voor de chirurgische behandeling van morbide obesitas.
Professionals betrokken bij de zorg voor patiënten met morbide obesitas zijn voldoende getraind en gekwalificeerd.
2. Beschikbaarheid van afdeling Interne Geneeskunde (endocrinologie) en MDL-ziekten, met specifieke kennis m.b.t. morbide obesitas en chirurgische behandelopties.
3. Beschikbaarheid van getrainde anesthesiologen met ervaring in de behandeling van bariatrische patiënten. Er zijn duidelijke werkafspraken met de afdeling anesthesiologie m.b.t. te behandelen patiënten categorieën.
4. Beschikbaarheid van afdeling Radiologie met expertise op gebied van interventies.
5. Beschikbaarheid van cardiologen en longartsen voor consultatieve diensten.
6. Beschikbaarheid van een afdeling endoscopie
7. Beschikbaarheid van een multidisciplinair team voor de intake, indicatiestelling en begeleiding van patiënten. Van het team maakt tenminste een internist/endocrinoloog, diëtist(e), psycholoog, chirurg en verpleegkundig specialist/nurse practitioner deel uit. Op reguliere basis vindt multidisciplinair overleg plaats.
8. Er is een vast contact met referentiecentrum voor verwijzing of overleg.
9. Acute/complicatie chirurgie wordt uitgevoerd door eigen chirurgen met voldoende ervaring in de electieve setting, dan wel zijn er afspraken met referentiecentrum m.b.t. acute/complicatie chirurgie.
10. Ten behoeve van de continuïteit van zorg bestaat er binnen de chirurgische groep een sluitend achterwachtstelsel voor de avond- nacht en weekenddiensten.
11. Beschikbaarheid van basisvoorzieningen, materialen en instrumenten t.b.v. morbide obese patiënten, zoals wachtruimten, stoelen, bedden, weegschalen en recovery room en intensive care faciliteiten.
12. De afdeling onderhoudt een digitale database waarin behandelgegevens, uitkomsten van zorg en complicaties van alle behandelde patiënten worden geregistreerd.

5.3 Eisen Instituut kwantitatief

1. Per instituut vinden jaarlijks gemiddeld (gemeten over een aaneensluitende periode van 3 jaar) tenminste 100 bariatrische procedures plaats.
2. Geadviseerd wordt dat afdelingen die beginnen met bariatrische chirurgie zich vooreerst beperken tot eenvoudige procedures (laparoscopische maagbandplaatsing) bij laagrisico patiënten. Hiertoe worden gerekend patiënten met een ASA classificatie ≤ 3 , geen grote buikoperaties in de voorgeschiedenis, leeftijd < 60 jaar en een maximale BMI van 45 voor mannen en 50 voor vrouwen.
Aanbevolen wordt de eerste 1 tot 2 jaar geen super-obese patiënten ($BMI > 50 \text{ kg/m}^2$) te behandelen en geen technisch complexe ingrepen uit te voeren totdat voldoende ervaring is opgedaan (minimaal 75-100 LAGB-procedures).
3. Revisie chirurgie dient uitsluitend plaats te vinden indien jaarlijks gemiddeld (gemeten over een aaneensluitende periode van 3 jaar) meer dan 100 bariatrische procedures worden uitgevoerd.
4. Complexe bariatrische ingrepen zoals de laparoscopische gastric bypass procedure, duodenal switch en sleeve resecties worden pas uitgevoerd nadat voldoende ervaring is opgedaan met eenvoudiger procedures (minimaal 100 LAGB) en de professionals voldoende getraind zijn.

5.4 Eisen chirurg kwalitatief

1. Chirurg is lid van een maatschap waarbinnen tenminste 2 chirurgen de bariatrische chirurgie beoefenen en daartoe voldoende geschoold zijn.
2. Chirurg voldoet aan de door de NVGIC geaccordeerde minimale eisen om de bariatrische chirurgie zelfstandig uit te oefenen.
3. Chirurg is bereid tot een langdurige follow-up (> 5 jaar) van patiënten.
4. Certificering van chirurgen zal plaats vinden op basis van een jaarlijks minimaal aantal van 30 bariatrische procedures uitgevoerd, dan wel geassisteerd, en een jaarlijks aantal van 20 (door de NVvH geaccordeerde) bij- en nascholingspunten.

Belangrijkste uitkomsten van de gebruikte studies						
auteur	aantal patiënten	parameters	volume-effect chirurg	omslagpunt chirurg (patiënten per jaar)	volume-effect ziekenhuis	omslagpunt ziekenhuis (patiënten per jaar)
Hollenbeak ⁵	14.716	mortaliteit en complicaties	ja	50	ja	100
Murr ⁶	19.174	mortaliteit en complicaties	ja	20-40	ja	20-40
Nguyen ⁷	24.166	mortaliteit en complicaties	niet gerapporteerd		ja	100
Courcoulas ⁸	4.685	mortaliteit en complicaties	ja	10-50	ja/nee*	
Weller ⁹	7.868	complicaties	ja	100	ja	150
Carbonell ¹⁰	5.876	mortaliteit en complicaties			nee	
Liu ¹¹	16.232	complicaties			ja	100
Flum ¹²	3.328	mortaliteit	ja			
Flum ¹³	16.155	mortaliteit	ja	36-70		
Livingston ¹⁴	51.842	mortaliteit			ja**	
Livingston ¹⁵	19.363	mortaliteit en complicaties			ja**	500

* Alleen significante verschillen tussen ziekenhuisvolumes indien gestratificeerd naar chirurgenvolume.
 ** De volume-uitkomstenrelatie is wel significant maar als niet klinisch relevant beschouwd.

5.5 Literatuur

- Carbonell, AM., Lincourt, AE., Matthews, BD. et al. (2005) National study of the effect of patient and hospital characteristics on bariatric surgery outcomes. *Am Surg*; (71), p. 308-14.
- Courcoulas, A., Schuchert, M., Gatti, G. et al. (2003) The relationship of surgeon and hospital volume to outcome after gastric bypass surgery in Pennsylvania: a 3-year summary. *Surgery*; (134), p. 613-21.
- Flum, DR., Dellinger, P. (2004) Impact of Gastric Bypass Operation on Survival: a population based analysis. *J Am Coll Surg*; (199), p. 543-51.
- Flum, DR., Salem, L., Elrod, JA. et al. (2005) Early mortality among Medicare beneficiaries undergoing bariatric surgical procedures. *JAMA*; (294), p. 1903-8.
- Hollenbeak, CS., Rogers, AM., Barrus, B. et al. (2008) Surgical volume impacts bariatric surgery mortality: a case for centers of excellence. *Surgery*; (144), p. 736-43.
- Liu, JH., Zingmond, D., Etzioni, DA. et al. (2003) Characterizing the performance and outcomes of obesity surgery in California. *Am Surg*; (69), p. 823-8.
- Livingston, EH. (2009) Bariatric surgery outcomes at designated centers of excellence versus nondesignated programs. *Arch Surg*; (144), p. 319-25.
- Livingston, EH., Elliot, AC., Hyman, LS. et al. (2007) When policy meets statistics. *Arch Surg*; (142), p. 979-87.
- Murr, MM., Martin, T., Haines, K. et al. (2007) A state-wide review of contemporary outcomes of gastric bypass in Florida: does provider volume impact outcomes? *Ann Surg*; (245), p. 699-706.
- Nguyen, NT., Paya, M., Stevens, CM. et al. (2004) The relationship between hospital volume and outcome in bariatric surgery at academic medical centers. *Ann Surg*; (240), p. 586-93.
- Weller, WE., Hannan, EL. (2006) Relationship between provider volume and postoperative complications for bariatric procedures in New York State. *J Am Coll Surg*; (202), p. 753-61.

BIJLAGE 1 Afkortingenlijst

ASMBS	American Society for Metabolic and Bariatric Surgery
BMI	body mass index
BPD	biliopancreatische diversie
BDP-DS	biliopancreatische diversie met duodenal switch
CCK	cholecystokinine
DM	diabetes mellitus
En%	energieprocent, het aandeel in procenten van de totale energie
EWL	verlies van excessief gewicht (excess weight loss)
GIP	glucose-dependent insulintrop peptide
GLP-1	glucagon-like peptide-1
Kcal	kilocalorie, omrekenen naar kiloJoules (kJ) is vermenigvuldiging met een factor 4,2
LAGB	laparoscopisch verstelbare maagband (laparoscopic adjustable gastric banding)
MJ	megajoule, 1000 KJ
OSAS	obstructief slaapapnoe syndroom
PP	pancreas polypeptide
RYGB	Roux-en-Y gastric bypass
VIP	vaso-active intestinal peptide