



Bariatrische heelkunde- Opvolging

OKTOBER 2016

Vzw Farmaka asbl – Onafhankelijk centrum voor geneesmiddeleninformatie

Lic. Baitar Abdelbari
Apr. D'Hooghe Beatrijs
Dr. Apr. Lobeau Marieke
Apr. De Milt Hanne
Apr. Noyens Becky
Dr. Ir. Van den
Maagdenberg Karijn
Apr. Verellen Eline
Apr. Wouters Sofie

Ph. De Ruyck Isabelle
Dr. Devillers Catherine
Dr. Lacroix Sophie
Biol. Leroy Thérèse
Ph. Nonneman Annick
Ph. Pinckaers Nathalie



Onafhankelijke
artsenbezoekers



-Formularium
ouderenzorg
-Geneesmiddelenbrief

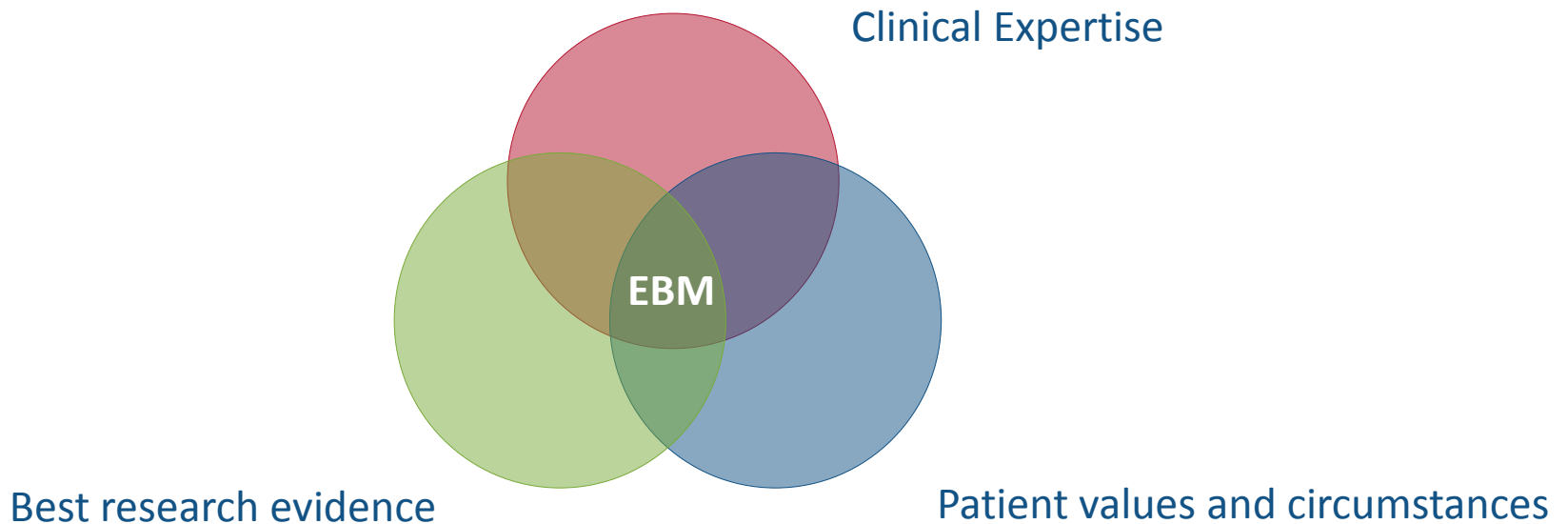


-Literatuurstudie
-Consensusvergaderingen RIZIV
-Transparantiefiches BCFI
-...

www.farmaka.be

EBM

Evidence Based Medicine



Evidence-based medicine (EBM) requires the integration of the best research evidence with our clinical expertise and our patient's unique values and circumstances

Methodologie

Bariatrische opvolging vanaf het tweede jaar na bariatrische heekunde

- **Klinische vragen**

- Welke nutritionele parameters moeten systematisch worden nagegaan na bariatrische heekunde?
- Welke supplementen (vitaminen, mineralen, spoorelementen) moeten systematisch worden toegediend na bariatrische chirurgie?
- Hoe moet het medicatiegebruik worden aangepast na bariatrische chirurgie?

- **Exclusie**

Indicatie, keuze van type chirurgie, preoperatieve evaluatie, opvolging van dieet na bariatrische chirurgie, complicaties (chirurgisch, niet-nutritioneel), zwangerschapswens, bariatrische chirurgie bij het kind en de adolescent

- **Bronnen**

- Richtlijnen (via het CEBAM-portaal) > 2009 gebaseerd op een systematische review of een duidelijke zoekstrategie, met niveaus van evidentie en graden van aanbeveling
- Nieuwe evidentie (RCT's) (via MEDLINE) tot 04/06/2016
 - MeSH-termen 'Bariatric surgery' en 'Adult'
 - Zoektermen 'bariatri*' en 'adult' in titels en abstracts
- Transparantiefiche 'Obesitas' (diëten en medicatie voor obesitas)

Inhoudstafel

Inleiding

Obesitas

Bariatrische heekunde

Bariatrische chirurgie

Types – Verhouding risico/baten

Maagring - Band

Nutritionele status

Sleeve - Gastroplastie

Gastric bypass

Supplementen

Biliopancreatische
derivatie +/-
duodenale switch

Comorbiditeiten – Aanpassing van de behandeling

Samenvatting

Bijlagen

Inleiding – Obesitas

- Levensstijl
 - Voeding
 - Fysieke activiteit
- Psychologisch
- Medicamenteus, indien
 - BMI ≥ 30
 - BMI ≥ 27 + andere risicofactoren zoals hypertensie, diabetes of hyperlipidemie
- Bariatrische heekunde, indien
 - BMI ≥ 40
 - BMI ≥ 35 + diabetes, hypertensie niet gecontroleerd met 3 antihypertensiva, slaapapneusyndroom

ORLISTAT

LIRAGLUTIDE

TERUGBETALING

Inleiding – Bariatrische heelkunde

- **Context**

- Levensstijl: voeding, fysieke activiteit
- Multidisciplinair team
(huisarts, specialisten, diëtist, psychosociale opvolging, ...)

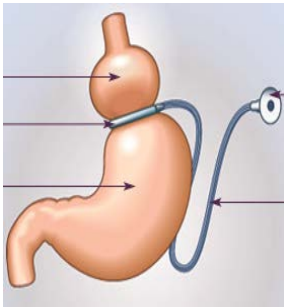
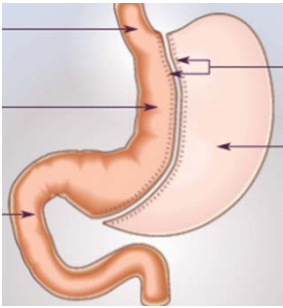
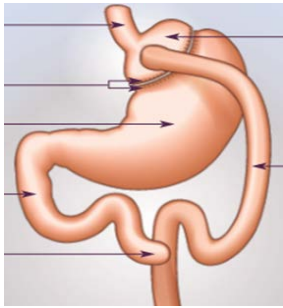
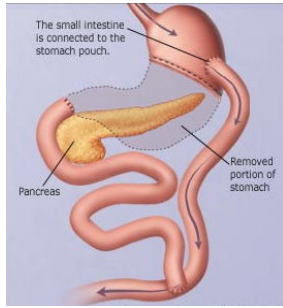
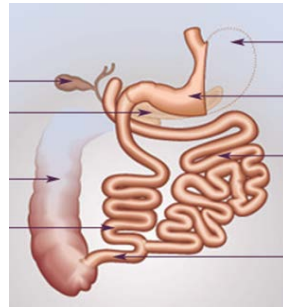
- **Richtlijnen:**

HAS 2009 (FR), SIGN 2010 (Schots), AACE/TOS/ASMBS 2013 (US), BOMSS 2014 (UK)

- Weinig evidentie
- Consensus van experts
- Komen niet overeen

Bariatrische heelkunde – Types – Werkzaamheid – Veiligheid

Types

Maagring (aanpasbare band)	Sleeve (verticale gastroplastie)	Bypass (Gastric Bypass) (Roux-en-Y)	Biliopancreatische derivatie (BPD) (Scopinaro)	Biliopancreatische derivatie+ duodenale switch (BPD+DS)
				

Werkzaamheid - Veiligheid

- Op korte termijn: $\searrow$ gewicht, $\nearrow$ remissie diabetes
- Op lange termijn: verhouding risico/baten onvoldoende gekend
 - $\searrow$ gewicht (13 tot 27% t.o.v. het startgewicht)
 - $\searrow$ morbiditeit-mortaliteit
 - Operatieve risico's, risico van deficiënties
 - Risico/baten nieuwere techniek (sleeve)?

1 niet-gerandomiseerde
prospectieve cohortstudie
resultaten na 15 jaar

COLQUITT

SOS

Bariatrische heelkunde – Nutritionele status

Levenslange klinische opvolging – minstens 1x/jaar

- **Anamnese**

- Voeding
- Nagaan symptomen en risicofactoren tekorten

- **Klinisch**

- Gewicht, buikomtrek, ...

Symptomen en/of risicofactoren	Denk o.a. aan een tekort aan...
Alcoholconsumptie	Vit B1
Broze haren, haarverlies	Zn, proteïnen
Moeilijke wondheling	Cu
Hematomen, bloedingen	Vit K
Neurologisch (perifeer of centraal)	Vit B1, foliumzuur, Vit B12, Ca, Cu
Smaakstoornissen	Zn
Nachtblindheid	Vit A
Spierzwakte	Proteïnen
Steatorree	Vitamines ADEK
...	Niet-limitatieve lijst

ANAMNESE

HAS

SIGN

AACE/TOS/ASMBS

BOMSS

Bariatrische heelkunde – Nutritionele status

Levenslange opvolging met labo – minstens 1x/jaar

- **Algemeen bloedonderzoek**
- **Bijkomend onderzoek?**
 - In functie van kliniek en type chirurgie, zonder te preciseren, in 2 richtlijnen
 - Systematisch, volgens 2 richtlijnen:

Tests	Maagring	Sleeve	Bypass	BPD/DS
Ca		✓	✓	✓
Vit D, PTH			✓	✓
Vit B12		✓	✓	✓
Foliumzuur			✓	✓
Vit A				✓
Zink			✓	✓

- Bij anemie: denk aan ijzerstatus, Vit B12, foliumzuur, Vit E, Cu, Zn, Se
- Bij persisterend braken, snelle vermagering, alcoholmisbruik: Vit B1 (of empirische supplementatie)

ALGEMEEN LABO

HAS

SIGN

AACE/TOS/ASMBS

BOMSS

Bariatrische heelkunde– Supplementen

Noodzaak van supplementatie levenslang evalueren

Supplementen	Maagring	Sleeve	Bypass	BPD+/- DS
Multivitamines	✓	✓	✓	✓
Ca / Vit D	Overweeg	Overweeg	✓	✓
Vit B12	Overweeg	Overweeg	✓	✓
Ijzer		Overweeg	✓	✓
Vit AEK, Zn, Cu, Se				Overweeg

✓: systematisch aanbevolen door ≥2 van de 4 richtlijnen;

Overweeg: te overwegen volgens minstens 1 richtlijn, op basis van kliniek en labo

	Specifieke omstandigheden
Vit B1	Persisterend braken, snel gewichtsverlies, alcoholmisbruik, parenterale voeding, voeding arm aan vit B1

HAS

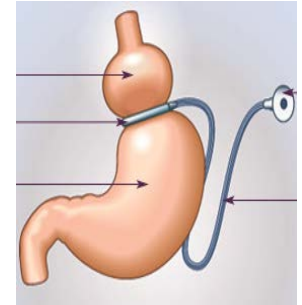
SIGN

AACE/TOS/ASMBS

BOMSS

Maagring - band

Bloedonderzoek	Supplementen		
Routine	✓	Multivitamines	B1, 400µg B9, 2 mg Cu (US)
			Fe, Se, 2 mg Cu, 8-15 mg Zn/mg Cu, B9, B1, Vit AEK (UK)
	Overweeg	Ca / Vit D	Ca vit D3 800 IU/d
		Vit B12	1 mg/d per os 1 mg/3 m. IM

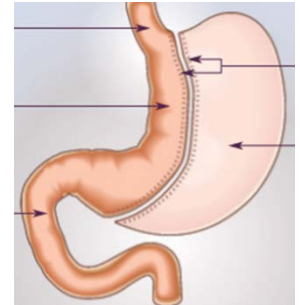


✓: systematisch aanbevolen door ≥ 2 van de 4 richtlijnen;

Overweeg: te overwegen volgens minstens 1 richtlijn, op basis van kliniek en labo

Sleeve – Gastroplastie – Mason

Bloedonderzoek	Supplementen		
• Routine • Ca • Vit B12	✓	Multivitamines	B1, 400µg B9, 2 mg Cu (US)
			Fe, Se, 2 mg Cu, 8-15 mg Zn/mg Cu, B9, B1, Vit AEK (UK)
	Overweeg	Ca / Vit D	Ca min. 800 mg Vit D3 min. 800 IU/d
		Vit B12	1 mg/d per os 1 mg/3 m. IM
		Ijzer	45 tot 60 mg • 200 mg sulfaat • 210 mg gluconaat • 300 mg fumaraat

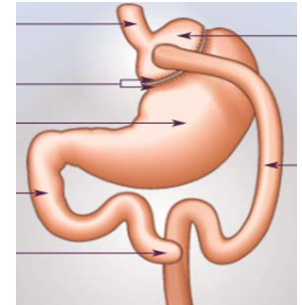


✓: systematisch aanbevolen door ≥ 2 van de 4 richtlijnen;

Overweeg: te overwegen volgens minstens 1 richtlijn, op basis van kliniek en labo

Gastric bypass – Roux-en-Y

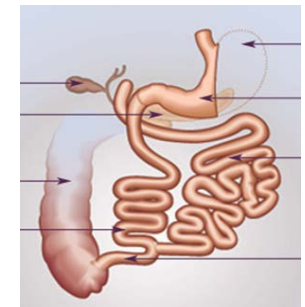
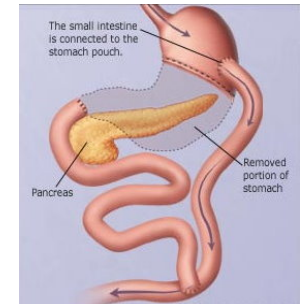
Bloedonderzoek	Supplementen		
• Routine • Ca, Vit D, PTH • Vit B12 • Foliumzuur • Zn	✓	Multivitamines	B1, 400µg B9, 2 mg Cu (US)
			Fe, Se, 2 mg Cu, 8-15 mg Zn/mg Cu, B9, B1, Vit AEK (UK)
		Ca / Vit D	Ca min. 800 mg Vit D3 min. 800 IU/d
		Vit B12	1 mg/d per os 1 mg/3 m. IM
		Ijzer	45 tot 60 mg • 200 mg sulfaat • 210 mg gluconaat • 300 mg fumaraat



✓: systematisch aanbevolen door ≥2 van de 4 richtlijnen; Overweeg: te overwegen volgens minstens 1 richtlijn

Biliopancreatische derivatie +/- duodenale switch

Bloedonderzoek	Supplementen		
• Routine • Ca, Vit D, PTH • Vit B12 • Foliumzuur • Zn • Vit A	✓	Multivitamines	B1, 400µg B9, 2 mg Cu (US)
			Fe, Se, 2 mg Cu, 8-15 mg Zn/mg Cu, B9, B1, Vit AEK (UK)
		Ca / Vit D	Ca min. 800 mg Vit D3 min. 800 IU/d
		Vit B12	1 mg/d per os 1 mg/3 m. IM
	Overweeg	Ijzer	45 tot 60 mg • 200 mg sulfaat • 210 mg gluconaat • 300 mg fumaraat
		Zn	8-15 mg/ mg Cu
		Cu	3-8 mg/d
		Se	
		Vit AEK	



✓: systematisch aanbevolen door ≥2 van de 4 richtlijnen; Overweeg: te overwegen volgens minstens 1 richtlijn

Bariatrische heelkunde & Comorbiditeiten

Herzie de chronische medicatie

Vermijd NSAID

- **Diabetes type 2**
 - Bij remissie kan medicatie gestopt worden
- **Hypertensie, dyslipidemie**
 - Onvolledig of soms transiënt effect van het gewichtsverlies
 - Chronische medicatie niet stopzetten behalve bij duidelijke indicatie
- **Gewijzigde absorptie van sommige geneesmiddelen**
 - Nauwe therapeutisch-toxische marge:
 - bv. thyroïdhormonen, anti-epileptica, vitamine K-antagonisten, ...
 - Orale contraceptiva:
 - Mogelijk verminderde werkzaamheid bij malabsorptieve chirurgie (bypass, BPD+/- DS). Verkijs andere methoden.
- **NSAID**
 - ↗ risico anastomotische ulceraties/perforaties



Samenvatting

Levenslang en minstens 1x/jaar: klinisch en bloedonderzoek

Evalueer levenslang de noodzaak van supplementatie

Herzie de chronische medicatie

Vermijd NSAID

Bijlagen

Bijlagen – Inhoudstafel

Algemeen	Bariatrische heelkunde		
Obesitas- Classificatie	Werkzaamheid	Richtlijnen	
Terugbetaling	Colquitt	Nutritionele status	Supplementatie
Tekorten	SOS	Anamnese	HAS
Supplementen & med.	SOS - Grafiek	Algemeen labo	SIGN
	Diagram	HAS	AACE/TOS/ASMBS
	Maagring	SIGN	BOMSS
Medicatie	Sleeve	AACE/TOS/ASMBS	
Orlistat	Bypass	BOMSS	
Liraglutide	BPD		
Naltrexon + bupropion	BPD + DS		

Obesitas- Classificatie

Classificatie	BMI (kg/m ²)
Normaal gewicht	18.5-24.9
Overgewicht	25- 29.9
Obesitas klasse 1	30 -34.9
Obesitas klasse 2	35 – 39.9
Obesitas klasse 3	≥40

Abdominale obesitas	
Vrouw	Man
≥ 88 cm	≥ 102 cm

Orlistat



- 3 x 120 mg per dag
- Werkzaamheid (orlistat + dieet + levensstijlaanpassingen)
 - ↗ gewichtsverlies dan placebo (~3 kg extra gewichtsverlies na 1 jaar)
 - Geen gegevens over morbiditeit en mortaliteit
 - Opnieuw ↗ gewicht na stoppen behandeling
- Veiligheid
 - Relatief veilig
 - Ongewenste effecten:
 - Gastro-intestinaal o.a. steatorrhee, fecale urgentie , fecale incontinentie
 - Hoofdpijn
 - Hypoglycemie
 - Bovenste luchtweginfecties, grippale symptomen
 - Interacties
 - ↘ resorptie van de vetoplosbare vitamines (ADEK)
 - ↘ absorptie van orale contraceptiva, levothyroxine, bepaalde anti-epileptica

Liraglutide ▼



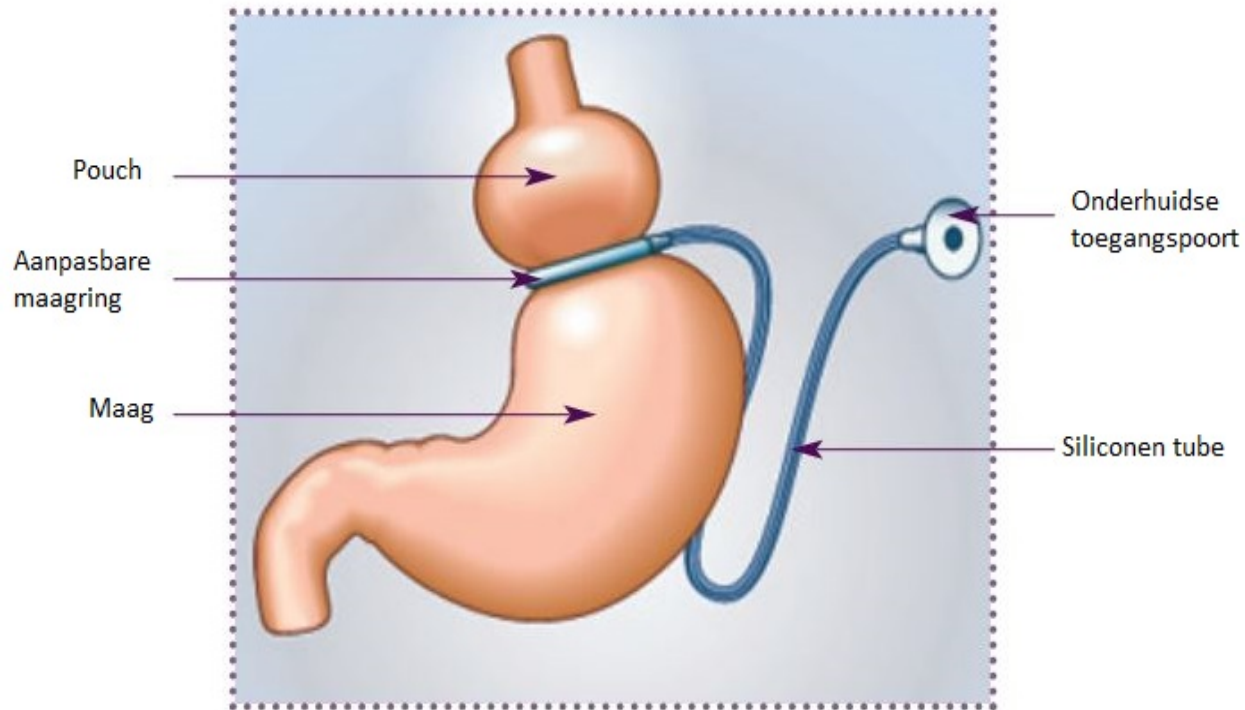
- 1.2 mg tot 3 mg/dag
- Werkzaamheid (liraglutide + dieet + fysieke activiteit)
 - ↗ gewichtsverlies dan placebo (~2,2 kg extra gewichtsverlies na 20 tot 52 weken)
 - Geen gegevens over morbiditeit of mortaliteit
 - Geen gegevens over behoud gewichtsverlies na stoppen van de behandeling
- Veiligheid:
 - Ongewenste effecten
 - Gastro-intestinaal (nausea, braken, diarree)
 - Cholecystitis, cholelithiasis
 - Hypoglycemie, vooral in associatie met een hypoglycemiërend sulfamide (of met basale insuline)
 - Interacties
 - Vertraging van de maaglediging, mogelijke verandering van de absorptiesnelheid van andere medicatie

Naltrexon + bupropion (verlengde afgifte)

- Nog niet op de Belgische markt, wel goedgekeurd door FDA en EMA
- 9 mg+ 90 mg initieel, 32 mg + 360 mg onderhoudsdosis
- Werkzaamheid (naltrexon + bupropion + dieet + levensstijlaanpassingen)
 - ↗ gewichtsverlies dan placebo (~4,9 kg extra gewichtsverlies na 1 jaar)
 - Onvoldoende gegevens over morbiditeit en mortaliteit
 - Geen gegevens over behoud gewichtsverlies na stoppen van de behandeling
- Veiligheid
 - Ongewenste effecten
 - Neuropsy: angst, slapeloosheid, hoofdpijn, agitatie, affectieve stoornis, depressie, vertigo, tremor, smaakstoornissen, aandachtsstoornissen, lethargie, ...
 - Palpaties
 - Gastro-intestinaal: buikpijn, nausea, constipatie, braken
 - Arthralgie, myalgie
 - ...
 - Interacties
 - MAO-inhibitoren (CI), opioïden

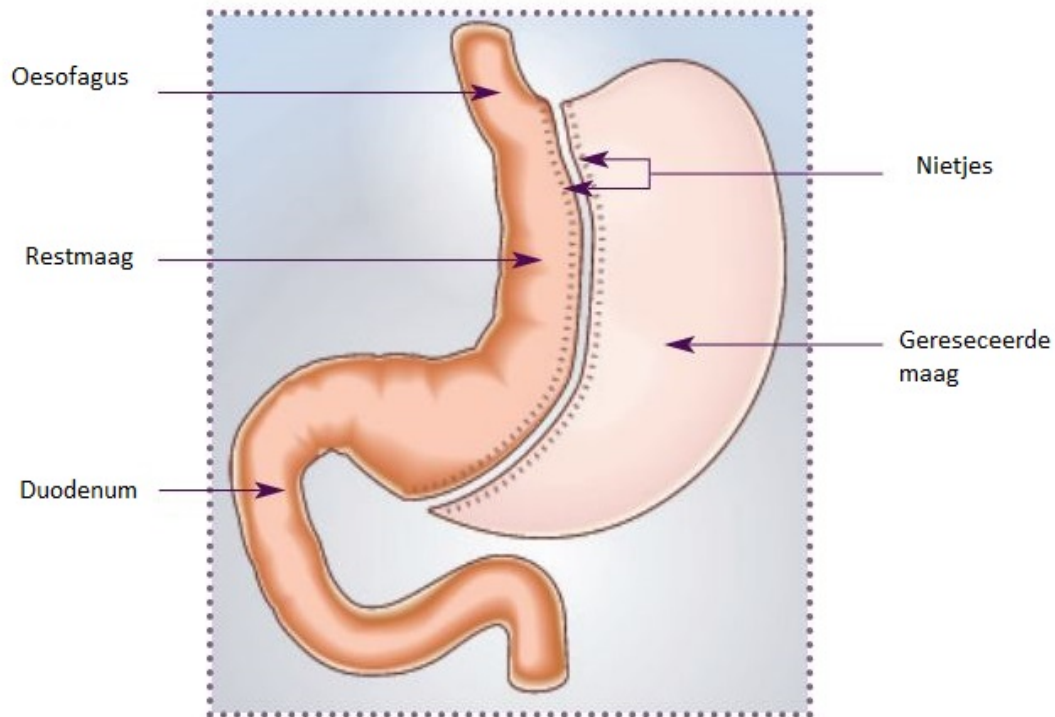
Maagring

= Aanpasbare maagband, laparoscopic gastric banding (LAGB)



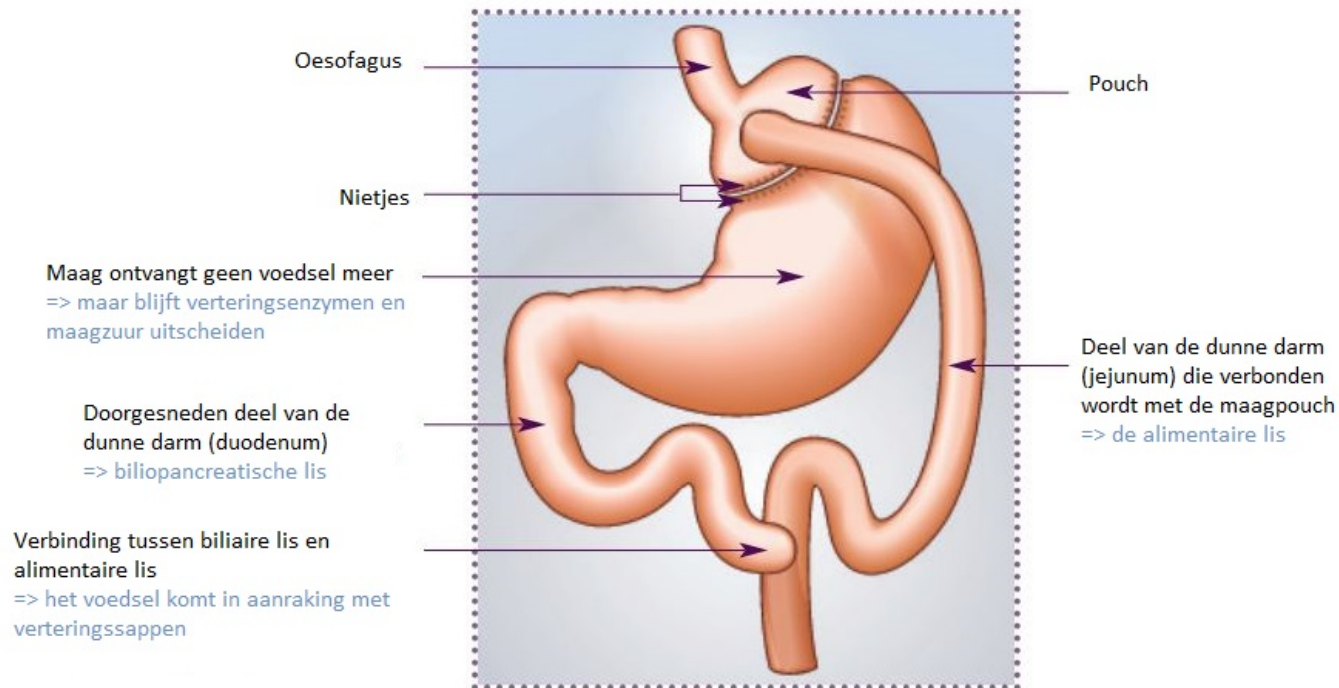
Sleeve

= Verticale gastroplastie, vertical sleeve gastrectomy (VSG), laparoscopic sleeve gastrectomy (LSG), Mason



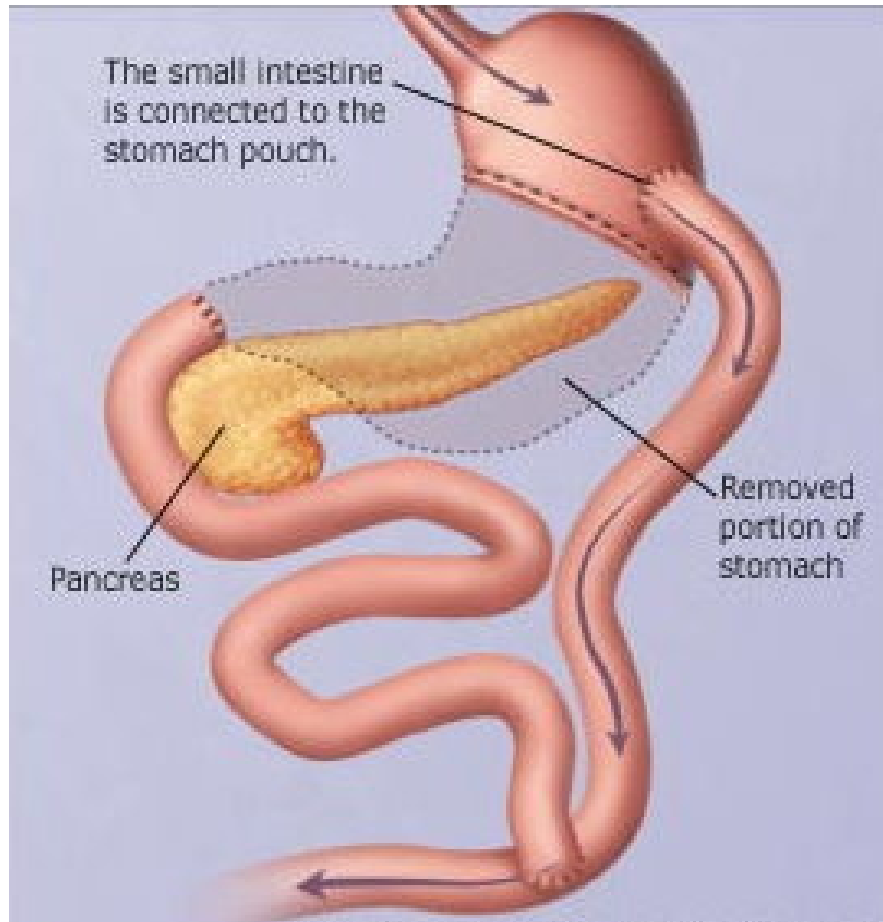
Bypass

= Gastric bypass, Roux-en-Y gastric bypass (RYGB, GBP)



<https://youtu.be/l4vREUUV9Lw>

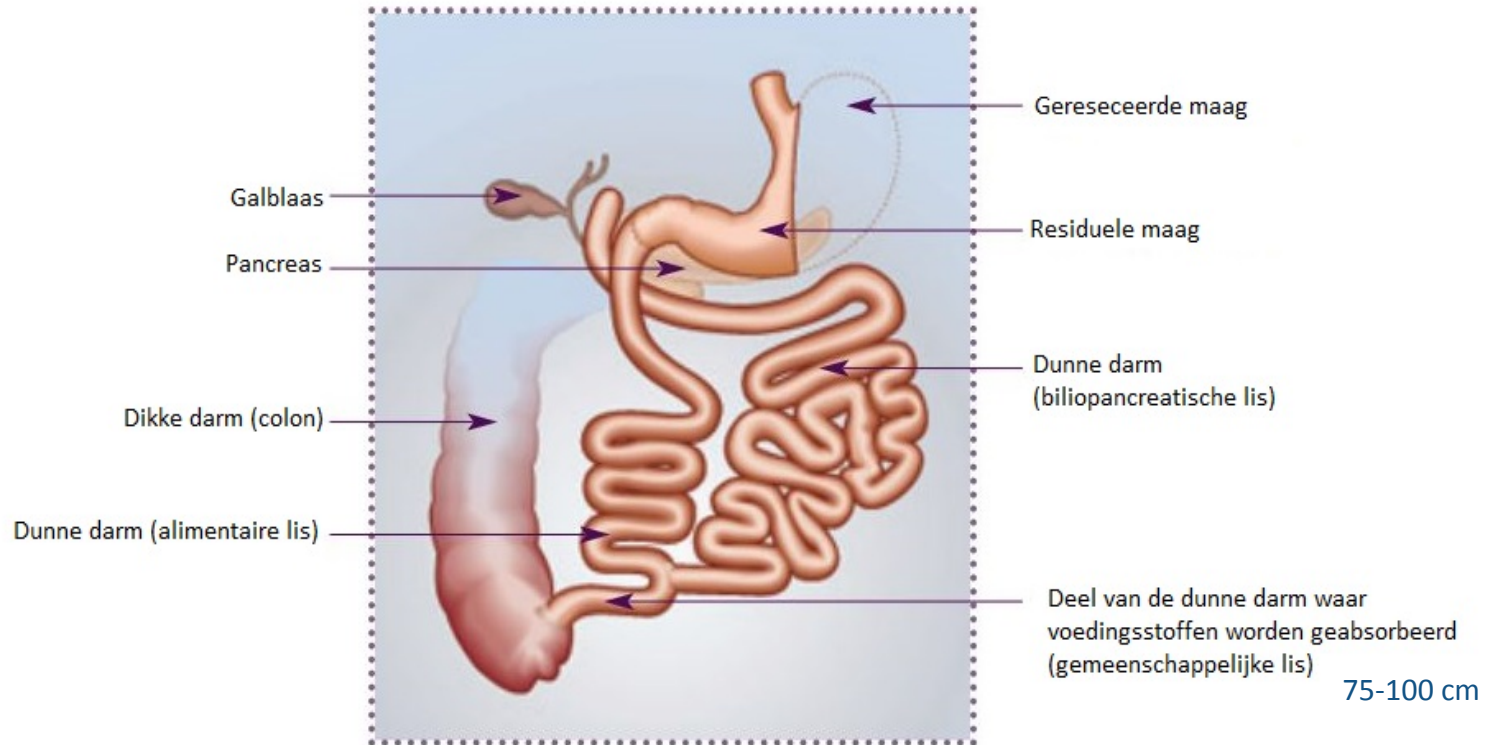
Biliopancreatische derivatie



Deel van de dunne darm waar
voedingsstoffen worden geabsorbeerd
(gemeenschappelijke lis : 50 cm)

<https://youtu.be/aNPhsVWaHlc>

Biliopancreatische derivatie met duodenale switch



https://youtu.be/ZG_3mJh0_5c

Chirurgische heelkunde – Terugbetaling



België – Wettelijke voorwaarden voor terugbetaling

- ≥ 18 jaar
- En
 - BMI > 40 , of
 - BMI > 35 + diabetes, hypertensie niet gecontroleerd met 3 antihypertensiva, een polysomnografisch gedocumenteerd slaapapneusyndroom, of het falen van een vorige bariatrische ingreep
- Het afgelopen jaar een gedocumenteerd dieet gevolgd hebben zonder blijvend succes
- Een multidisciplinair gunstig advies na bespreking door een chirurg, een endocrinoloog/diabetoloog en een klinisch psycholoog of psychiater.

Bariatrische chirurgie - werkzaamheid



Cochrane Colquitt 2014

Design	Population	Intervention	n (N)	Duration	Outcome	Result
SR of RCTs	<i>Adults, overweight or obese</i>	Surgery vs No surgery for obesity	582 (5)	12-24 months	Mean BMI at study end	Consistently SS in favour of surgery MD : -5,10 to -13,76
			442 (5)	12-24 months	Diabetes	SS more remission of disease following surgery
			140 (2)	24 months	Quality of Life (QoL)	SS improvements for some aspects of health-related QoL following surgery , but not for others
			478 (5)	12-24 months	Mortality	No deaths occurred
			438 (4)	12-24 months	Serious adverse events (SAEs)	Surgery: 0-37% No surgery: 0-25%

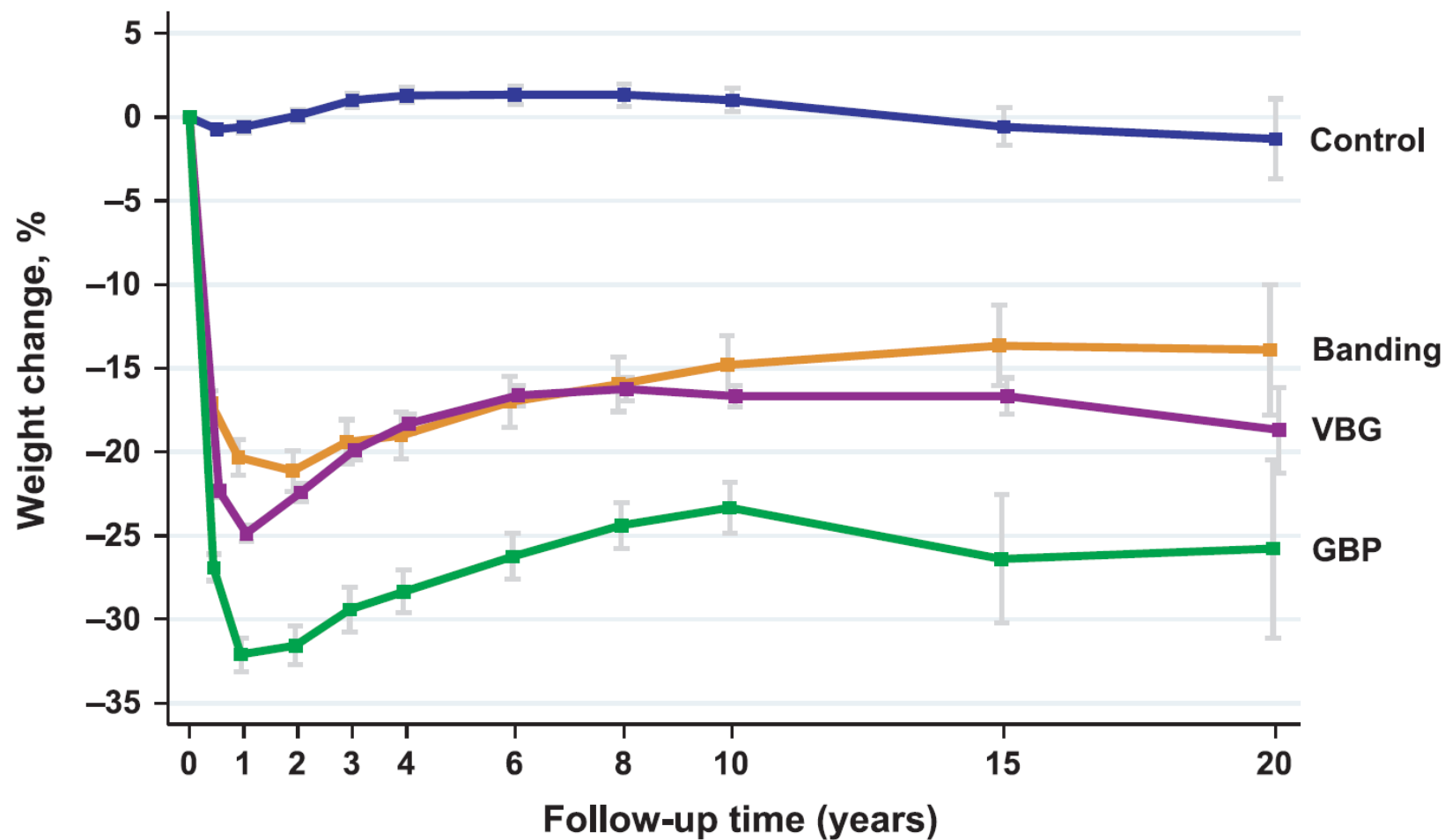
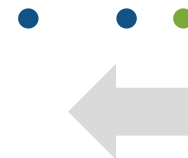
- n = patients
- N = studies
- SS = statistically significant
- Many different definitions of “diabetes remission” were used.



Sjöström 2013 + Sjöström 2004 + Svensson 2013

Design	Population	n	Duration	Intervention	Outcome	Result
Prospective controlled study	<i>BMI ≥ 34 ♂</i> <i>BMI ≥ 38 ♀</i> <i>37-60 y</i> <i>Sweden</i>	4047 • 2010 bariatric surgery • 2037 matched control	10 to 20 y	Bariatric surgery • 13% gastric bypass (GBP) • 68% vertical banded gastroplasty (VBG) • 19% banding vs Usual care	Mortality (I)	5.02% vs 6.33% after 16y Adj HR=0.71 (95%CI 0.54 to 0.92)
					Changes in body weight (II) (from baseline)	↘ 32 +/- 8% (GBP), 25 +/- 9% (VBG), 20 +/- 10% (banding) after 1-2 years ↘ 25 +/- 11% (GBP), 16 +/- 11% (VBG), 14 +/- 14% (banding) after 10 years ↘ 27 +/- 12% (GBP), 18 +/- 11% (VBG), 13 +/- 14% (banding) after 15 years
					Diabetes remission (II)	72% vs 21% after 2y Adj OR=8.42 (95%IC 5.68 to 12.5) 36% vs 13% after 10y Adj OR=3.45 (95%IC 1.64 to 7.28)
					Diabetes incidence (II)	1% vs 8% after 2y Adj OR=0.14 (95%IC 0.08 to 0.24) 7% vs 24% after 10y Adj OR=0.25 (95%IC 0.17 to 0.38)
					Fatal CV events (MI + stroke) (II)	Adj HR=0.47 (95%IC 0.29 to 0.76) after 18y
					Total CV events (MI + stroke) (II)	Adj HR=0.67 (95%IC 0.54 to 0.83) after 18y
					Alcohol abuse	Adj HR=4.97 after 8-22y for gastric bypass

- Mortality : favourable effects of surgery only became statistically significant after approximately 13 study years
- Adj= adjusted, BMI= body mass index, CV= cardiovascular, GBP= gastric bypass, HR= hazard ratio, MI= myocardial infarction, OR= odds ratio, VBG= vertical banded gastroplasty



Anamnese



- Context: type heerkunde, andere anamnestiche of klinische gegevens, en/of andere onderzoeken
- Enkele aandachtspunten:

Symptomen/ Risicofactoren	Denk aan...
Alcoholconsumptie	Vit B1
Broze haren, haarverlies	Zn, proteïnen
Moeilijke wondheling	Cu
Hematomen, bloedingen	Vit K
Neurologisch (perifeer of centraal)	Vit B12, foliumzuur, Vit B1, Ca, Cu
Smaakstoornissen	Zn
Nachtblindheid	Vit A
Spierzwakte	Proteïnen
Spierkrampen	Ca
Metabole botziekte	Ca, Se
Oedemen, hartfalen	Vit B1, proteïnen, Cu
Steatorree	Vitamines ADEK
♂ met hypogonadisme of erectiele dysfunctie	Zn
Vermoeidheid	Se

Niet-limitatieve lijst

Algemeen bloedonderzoek



- Perifeer bloedonderzoek (rode bloedcellen, witte bloedcellen, trombocyten, hemoglobine, hematocriet, mean corpuscular volume (MCV),...)
- Nierfunctie en elektrolyten
- Leverfunctie
- +/- albumine, glucose, lipiden

HAS 2009 (Frankrijk) – Nutritionele status



- Frequentie van opvolging
 - 1ste jaar: min 4x/jaar
 - Levenslang: min 1 à 2x/jaar
- Aanbevolen
 - Ga klinische tekens van ondervoeding of van vitaminetekorten na, vooral tekens van neurologische schade
 - Bilan van voedings- en vitaminestatus, *georiënteerd door de kliniek en het type chirurgie*
 - Kan inhouden*
 - Albumine, pre-albumine
 - Hemoglobine, ferritine, transferrinesaturatie
 - Ca, vit D, PTH
 - Vit A, B1, B9, B12
 - Zn
 - Se

**Geen duidelijke specificatie in functie
van de chirurgische techniek**

SIGN 2010 (Schotland) – Nutritionele status



- Aanbevolen
 - Eenvoudige klinische evaluatie van de micronutriëntenstatus
Voorbeelden: haarverlies, neuropathische symptomen, huid- en orale lesies, spierzwakte
 - Eenvoudig bloedonderzoek
Voorbeelden
 - Albumine
 - Perifeer bloedonderzoek (Hb, Hct, WBC, RBC, thrombocyten)
 - Ca
 - Mg
 - Fosfaat
- Te overwegen
 - Specifieke biochemische metingen enkel bij afwijkingen van klinische evaluatie of van het eenvoudig bloedonderzoek

Voor alle patiënten

AACE/TOS/ASMBS 2013 (USA) – Nutritionele status



Alle bariatrische chirurgie		Routine metabole en nutritionele monitoring Ijzerstatus 24-uursbepaling van urinair calcium DXA na twee jaar <i>kan aangewezen zijn</i>
	Specifieke omstandigheden	Tests
	Tekort aan vetoplosbare vitaminen met hepatopathie, coagulopathie, of osteoporose	Vit K ₁ <i>kan overwogen worden</i>
	Anemie zonder duidelijk bloedverlies	Evalueer nutritionele tekorten en leeftijdsgebonden oorzaken
	Haarverlies, smaakstoornissen, ♂ met hypogonadisme of erectiele dysfunctie	Zn
	Anemie, neutropenie, myeloneuropathie, verstoorde wondheling	Cu
	Snel gewicht ↘, persistent braken, parenterale voeding, alcohol+++, neuro- of encephalopathie, hartfalen	Vit B1 (of empirische supplementatie) <i>kan overwogen worden</i>
Malabsorptieve chirurgie		
	Alle	Zink
	Procedures die het onderste gedeelte van de maag excluseren (LSG, RYGB, BPD+DS)	Vit B12 1x/jaar
	RYGB, BPD+/-DS	Foliumzuur, 25 OH Vit D, PTH
	BPD+/-DS	Vit A
	Specifieke omstandigheden	
	Anemie zonder ijzertekort	Vit B12, foliumzuur, Cu, Se, Zn, proteïnen
	Onverklaarde anemie, moeheid, persisterende diarree, cardiomyopathie, of metabole botziekte	Se
Niet systematisch		Vit B1, Vit E, Vit K, Cu, Se, essentiële vetzuren

BOMSS 2014 (UK) – Nutritionele status



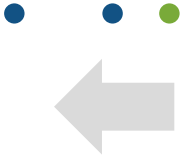
	LAGB	LSG	Bypass	BPD/DS
Ureum/elektrolyten	Jaarlijks	Jaarlijks	Jaarlijks	Jaarlijks
PBO	Jaarlijks	Jaarlijks	Jaarlijks	Jaarlijks
Levertests	Jaarlijks	Jaarlijks	Jaarlijks	Jaarlijks
Ferritine	—	Jaarlijks	Jaarlijks	Jaarlijks
Foliumzuur	—	Jaarlijks	Jaarlijks	Jaarlijks
Vit B12	—	Jaarlijks, behalve indien B12 IM	Jaarlijks, behalve indien B12 IM	Jaarlijks, behalve indien B12 IM
Calcium	—	Jaarlijks	Jaarlijks	Jaarlijks
25 OH Vit D	Bij symptomen	Jaarlijks	Jaarlijks	Jaarlijks
PTH	—	Jaarlijks	Jaarlijks	Jaarlijks
Zn	—	—	Jaarlijks	Jaarlijks
Cu	—	—	Jaarlijks	Jaarlijks
Vit A	—	—	Bij steatorree of nachtblindheid	Jaarlijks

Specifieke omstandigheden

Tests

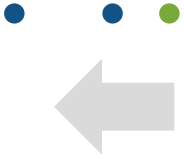
	Persisterend braken, snel gewichtsverlies, alcohol +++, oedeem, neuropathie, onvoldoende voedselinname	Vit B1
	Onverklaarde anemie, haarverlies, $\searrow$ smaak	Zn (+ Cu)
	Onverklaarde anemie of verstoorde wondheling	Cu (+ Zn)
	Anemie, neuropathie	Vit E
	Bypass; +/- DS en veel hematomen/ coagulopathie	INR
	Bypass; +/- DS en onverklaarde moeheid, anemie, metabole botziekte, chronische diarree of hartfalen	Se

HAS 2009 (Frankrijk) – Supplementatie



Restrictieve chirurgie		In functie van klinisch en biologisch bilan
Malabsorptieve chirurgie		• Multivitamines • Calcium • Vit D • Ijzer • Vit B12
Specifieke omstandigheden		
	Braken, parenterale voeding, snelle vermagering	• Vit B1
	Zwangerschap	• Foliumzuur

SIGN 2010 (Schotland) – Supplementatie



Alle bariatrische chirurgie	• Ca • Vit D3 800 IU/dag <i>Te overwegen</i>
Malabsorptieve chirurgie	Standaarddosie multivitaminen en oligo-elementen <i>Te overwegen</i>

AACE/TOS/ASMBS 2013 (USA) – Supplementatie



Alle bariatrische chirurgie

- Vit B1 in multivitamine
- Foliumzuur 400 µg/d in multivitamine
- Vit B12
 - min 1000 µg/d per os kan worden overwogen
 - 500 µg/week intranasaal kan worden overwogen
 - 1000 µg/maand; 1000-3000 µg/6-12 maand IM of SC indien per os of intranasaal onvoldoende
- Cu 2 mg/d in multivitamine

Malabsorptieve chirurgie

	Bypass, BPD+/-DS	• Calciumcitraat per os • Vit D₂ of D₃ per os • Bij ernstige malabsorptie: tot 50000 IU 1 tot 3x /w tot dagelijks • Indien refractair: + calcitriol
	BPD+/-DS	• Zn • Vit A (+/- D E K) kan worden overwogen
Niet systematisch		• Se

Specifieke omstandigheden

	Hypofosfatemie (1,5 tot 2,5 mg/dl)	• Fosfaat
	Ferriprive anemie	• Fe (sulfaat, fumaraat, gluconaat) tot 150-200 mg/d +/- Vit C
	Licht tot matig kopertekort	• 3 tot 8 mg/d per os (sulfaat of gluconaat)
	Ernstig kopertekort	• Initieel IV 2 tot 4 mg/d gedurende 6 dagen • Daarna zoals bij licht tot matig tekort
	Zinksupplementatie	• Koper 1mg / 8-15 mg Zn
	Snel gewichtsverlies, persisterend braken, parenterale voeding, alcoholmisbruik, neuropathie of encefalopathie, of hartfalen	• Vit B1 : empirische supplementatie of monitoring kan worden overwogen

BOMSS 2014 (UK) – Supplementatie



	Maagring	Sleeve	Bypass	BPD+/-DS
Multivitaminen 1x/d	Multivitaminen, waaronder • Fe • Se mgelijk extra Se nodig • Koper min 2 mg mgelijk extra Cu en Zn nodig • Zn 8 tot 15 mg / 1 mg Cu • Foliumzuur • Thiamine • Vit A, E, K mgelijk extra vit A, E, K nodig			
Ca /d Vit D /d	—	Indien nodig : • Ca min. 800 mg (2 uur tussen Ca en Fe) • Vit D₃ min. 800 IU		
Ijzer/d	—	+ Fe 45 tot 60 mg • 200 mg ijzersulfaat • 210 mg ijzerfumaraat • 300 mg ijzergluconaat		
Vit B12	—	1 mg IM elke 3 maand (kan minder frequent)	1 mg IM elke 3 maand	
Specifieke omstandigheden				
	Persisterend braken, alcohol+++, weinig inname van vit B1, snel gewichtsverlies		+ Vit B1 200-300 mg/d	

Voedingsstoffen – Tekorten

Macro- of oligo-element	Pre-op tekort	Post-op tekort	Risicofactoren	Klinische tekens en symptomen
Proteïnen	5 %	3-18 %	• Weinig inname van proteïnen • Ziekte • Extreem gewichtsverlies • BPD/DS	• 1° haar : verlies, broos • Zwakte, ↓ spiermassa • Ernstig tekort: gegeneraliseerd oedeem

Voedingsstoffen – Tekorten

Macro- ou oligo-element	Pre-op tekort	Post-op tekort	Risicofactoren	Klinische tekens en symptomen
Calcium	8.5-10.5 %	+/- 10 %	• Voorafbestaand tekort • Vit D tekort • Bypass, BPDS/DS, LSG	• Op lange termijn: osteoporose • Acuut: spierspasmen (!laryngospasme), pijn, paresthesieën, aritmie
Ijzer	8-18 %	LSG 17% Bypass/BPD 30 % tot 45% na 2 jaar	• Voorafbestaand tekort • Bloedingen, menstruatie • BPD/DS, Bypass, SG • Weinig vleesconsumptie • Kopertekort	• Anemie
Zink	Tot 30 %	LSG 12 % Bypass 21-33 % BPD/DS 74-91 %	• Voorafbestaand tekort • BPD/DS, Bypass, SG • Weinig vleesconsumptie • Antiacida +++	• Verstoorde wondheling • Acrodermatitis enteropathica • Smaakverlies • Haarverlies • Glossitis
Koper	On-gekend	Bypass 2 % BPD/DS 10-24 %	• BPD/DS, Bypass, SG • Antacida +++ • Zinksupplementen+++	• Anemie, leukopenie • Verstoorde wondheling • Paresthesieën, paralyse • Cardiale problemen (mitralis prolaps)

Voedingsstoffen – Tekorten

Macro- ou oligo-element	Pre-op tekort	Post-op tekort	Risicofactoren	Klinische tekens en symptomen
Vitamine B1 (thiamine)	15-29 % (asympt.)	Tot 49 % (sympt.)	- Persisterend braken - Vooraf bij restrictieve chirurgie	1° Misselijkheid, braken, constipatie - Paralyse oculaire spieren - Antero-retrograde amnesie - Ataxie - Wernicke-Korsakoff syndroom - Hartfalen en oedeem
Vitamine B12 (cobalamine)	18 %	BPD/Bypass 4-62 % na 2 jaar 19 à 35 % na 5 jaar	- Verminderde consumptie van vlees en melkproducten - Bypass, BPD/DS - Antiacida +++	1° Paresthesieën, ataxie, cognitieve problemen, depressie 2° Macrocytaire anemie
Foliumzuur (vitamine B9)	2-10 %	9-38 %	- Weinig inname - Slechte therapietrouw voor vitamines	- Neurologische en neuropsychiatrische symptomen - Macrocytaire anemie - Foetale neurale buisdefecten
Vitamine A	Tot 17 %	Bypass 8-11 % BPD 61-69 %	Malabsorptieve chirurgie	1° Nachtblindheid, jeuk, droog haar, xeroftalmie ↘ resistentie aan infecties
Vitamine D	25-68 %	25-80 %	Malabsorptie na SG, Bypass, BPD/DS	↘ Botdensiteit - Arthralgie, myalgie, fasciculaties

Voedingssupplementen– Medicatie

- Keuze van het statuut van het preparaat wordt overgelaten aan de producent
- Medicatie ↔ FAGG: hogere vereisten op vlak van evidentie (farmaco-toxicologisch en klinisch dossier) dan deze voor een notificatie van een voedingssupplement
 - Bepaalde preparaten bevatten een zeer hoge kwantiteit van nutriënten (> maximaal toelaatbare inname (MTI) aanbevolen in België door de HGR). Bv. bepaalde vitamines B
 - Enkel voor
 - snelle correctie gedurende een gelimiteerde periode van een uitgesproken tekort
 - specifieke situaties, bv.: malabsorptie
- Voedingssupplement ↔ FOD Volksgezondheid: notificatie : FOODSUP
https://apps.health.belgium.be/foodsup/faces/public/public.jspx?_afWindowMode=0&_afLoop=22913486693241500&_adf.ctrl-state=140ip6wehu_4
- Label ↔ FarmaPlus. Label (en logo) toegekend aan een gamma van producten, minder strikte voorwaarden, op niveau van het bedrijf (bv. het bestaan van een procedure voor kwaliteitscontrole, voor terugtrekking, ...). Lidmaatschap bij FarmaPlus is vrijwillig. Lijst van firma's op <http://www.farmaplus.be/fr/members.cfm>

Referenties

- (AACE/TOS/ASMBS 2013) American Association of Clinical Endocrinologists TOS, and American Society for metabolic & Bariatric surgery. Clinical practice guidelines for the perioperative nutritional, metabolic, and nonsurgical support of the bariatric surgery patient – 2013 update. 2013.
- (Avenell 2004) Avenell A, Broom J, Brown TJ, et al. Systematic review of the long-term effects and economic consequences of treatments for obesity and implications for health improvement. Health Technol Assess 2004;8:iii-iv, 1-182, May
- (Bcfi 2016) Gecommentarieerd Geneesmiddelenrepertorium. Online geconsulteerd op 30.09.2016 www.bcfi.be
- (BOMSS 2014) British Obesity and Metabolic Surgery Society. BOMSS Guidelines on peri-operative and postoperative biochemical monitoring and micronutrient replacement for patients undergoing bariatric surgery. 2014.
- (Colquitt 2014) Colquitt JL, Pickett K, Loveman E, et al. Surgery for weight loss in adults (Review). The Cochrane Collaboration 2014;8:1-241
- (Dombrowski 2014) Dombrowski SU, Knittle K, Avenell A, et al. Long term maintenance of weight loss with non-surgical interventions in obese adults: systematic review and meta-analyses of randomised controlled trials. Bmj 2014;348:g2646-g. DOI: 10.1136/bmj.g2646.
- (HAS 2009) Haute Autorité de Santé. Obésité : prise en charge chirurgicale chez l'adulte. 2009.
- (HGR 2009) Hoge Gezondheidsraad. Voedingsaanbevelingen voor België. Versie 2009.
- (HGR 2015) Hoge Gezondheidsraad. N° 9164 & 9174. Voedingsaanbevelingen voor België – juni 2015. Partim I: vitamines en sporenelementen

- (Padwal 2004) Padwal R, Li SK, Lau DC. Long-term pharmacotherapy for obesity and overweight. Cochrane Database Syst Rev 2004;2003, Issue 4:CD004094. DOI: 10.1002/14651858.CD004094.pub2.
- (SIGN 2010) Scottish Intercollegiate Guidelines Network. Management of Obesity - A national clinical guideline. 2010.
- (Sjöström 2004) Sjöström L, Lindroos A, Peltonen M et al. Lifestyle, diabetes, and cardiovascular risk factors 10 years after bariatric surgery. *N Engl J Med* 2004;351:2683-93.
- (Sjöström 2013) Sjöström L. Review of the key results from the Swedish Obese Subjects (SOS) trial – a prospective controlled intervention study of bariatric surgery. *J Intern Med* 2013;273:219-234
- (Stein 2014) Stein J, Stier C, Raab H, et al. Review article: The nutritional and pharmacological consequences of obesity surgery. *Aliment Pharmacol Ther* 2014;40:582-609, Sep. DOI: 10.1111/apt.12872.
- (Svensson 2013) Svensson PA et al. Alcohol consumption and alcohol problems after bariatric surgery in the Swedish Obese Subjects study. *Obesity* 2013;21:2444-51
- (TF obesitas) Transparantie fiche obesitas. Laatste update op www.bcfi.be
- (Vilsboll 2012) Vilsboll T, Christensen M, Junker AE, et al. Effects of glucagon-like peptide-1 receptor agonists on weight loss: systematic review and meta-analyses of randomised controlled trials. *BMJ* 2012;344:d7771. DOI: 10.1136/bmj.d7771.
- (Yanovski 2014) Yanovski SZ, Yanovski JA. Long-term drug treatment for obesity: a systematic and clinical review. *JAMA* 2014;311:74-86, Jan 1. DOI: 10.1001/jama.2013.281361