



Rijksinstituut voor Volksgezondheid
en Milieu
*Ministerie van Volksgezondheid,
Welzijn en Sport*

Kosteneffectiviteit van bariatrische chirurgie

Een review van economische evaluaties

RIVM briefrapport 260701008/2012
A.W.M. Suijkerbuijk et al.



Rijksinstituut voor Volksgezondheid
en Milieu
*Ministerie van Volksgezondheid,
Welzijn en Sport*

Kosteneffectiviteit van bariatrische chirurgie

Een review van economische evaluaties

RIVM Briefrapport 260701008/2012
A.W.M. Suijkerbuijk et al.

Colofon

© RIVM 2012

Delen uit deze publicatie mogen worden overgenomen op voorwaarde van bronvermelding: 'Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), de titel van de publicatie en het jaar van uitgave'.

A.W.M. Suijkerbuijk
P.F. van Gils
G.A. de Wit
T.L. Feenstra

Contact:
A.W.M. Suijkerbuijk
PZO
anita.suijkerbuijk@rivm.nl

Dit onderzoek werd verricht in opdracht van Ministerie van VWS in het kader van rapport V/260701/01/BG

Rapport in het kort

Kosteneffectiviteit van chirurgische behandelingen tegen extreem overgewicht

De verhouding tussen de kosten en de resultaten zijn gunstig bij chirurgische behandelingen (bariatrische chirurgie) tegen extreem overgewicht, mits ze worden gecombineerd met leefstijladviezen voor- en na de ingreep. Ze zijn dan doelmatiger dan alleen een leefstijlinterventie. Mensen die afvallen hebben namelijk op termijn minder zorg nodig, waardoor zorgkosten dalen. Bij patiënten met extreem overgewicht en diabetes type 2 kan diabetes na de combinatie van opereren en leefstijlaanpassingen verdwijnen. In dat geval kan bariatrische chirurgie zelfs kostenbesparend zijn.

Dit blijkt uit een overzicht van het RIVM van internationale kosteneffectiviteitsstudies over bariatrische chirurgie. Hierbij moeten wel kanttekeningen worden gemaakt. In de onderzochte studies staat namelijk vaak niet goed beschreven wat de bijbehorende leefstijlinterventie inhoudt en waarmee ze precies zijn vergeleken. Verder is er nog weinig bekend over de gevolgen van de operatie op de lange termijn, zoals eventuele complicaties en of het gewichtsverlies blijvend is.

Toekomstig gezondheidseconomisch onderzoek van bariatrische chirurgie zou deze langetermijneffecten beter moeten onderbouwen. Ook is het van belang om de kosten van ziekteverzuim door overgewicht in de studies mee te nemen. Tot slot is het essentieel dat de bariatrische chirurgie in de praktijk daadwerkelijk wordt gecombineerd met leefstijladviezen, zoals de Nederlandse richtlijn voorschrijft en de meeste onderzochte studies hebben verondersteld. Anders zal de effectiviteit van deze behandeling mogelijk minder gunstig zijn dan nu uit de literatuur blijkt.

In Nederland stijgt het aantal mensen met extreem overgewicht (met een Body Mass Index van meer dan 40) en wordt steeds meer bariatrische chirurgie uitgevoerd. De meest gebruikte technieken zijn een maagband en een maagomleiding. Bij de eerste techniek wordt er een band om de maag geplaatst zodat deze minder voedsel kan verwerken. Bij de maagomleiding wordt een deel van de maag verwijderd en wordt het uiteinde van de maag op een andere plaats aan de dunne darm bevestigd. Hierdoor kan het lichaam minder voedingsstoffen opnemen.

Trefwoorden:

bariatrische chirurgie, kosteneffectiviteit, obesitas, overgewicht, literatuurstudie

Abstract

Cost-effectiveness of bariatric surgery

Bariatric surgery appears to be a cost-effective intervention for moderately to severely obese people compared to single lifestyle interventions. This appears from a review of the literature on cost-effectiveness of bariatric surgery. Almost all studies included lifestyle advice before and after the surgery. Surgery for morbid obesity led to weight loss, which reduced the risk of complications and hence resulted in a gain of quality adjusted life years and lower healthcare costs. In groups of patients with high obesity-related healthcare costs, like patients with type 2 diabetes, the use of bariatric surgery may save money within a relatively short period of time.

The RIVM has provided a review of studies on the cost-effectiveness of bariatric surgery published between 2006 and 2012. The lack of clear definitions of lifestyle advices applied to patients in the intervention and control group in many studies hampered a full comparison of selected interventions in this review. Most studies were based on at most 12 months follow-up and assumed weight loss to remain constant after this period. Moreover, information on long-term complications was lacking.

Future cost-utility studies should include long-term data on resource use, sustainability of the reduction in Body Mass Index, and incidence of late complications of bariatric surgery. Also they should take a societal perspective when relevant and include productivity losses. Finally it seems essential to include the additional lifestyle advice provided in the studies also in daily practice, since otherwise it is quite probable that cost-effectiveness in reality will be less favourable than found in the literature.

Obesity and its co-morbidities are a major public health and economic concern. In the Netherlands, surgery has been used increasingly in the treatment of morbid obesity, during the past 20 years. The aim of the current review was to evaluate the cost-utility of bariatric surgery using different techniques (e.g. gastric bypass and gastric banding) compared to care as usual.

Inhoud

1	Inleiding—6
1.1	Toename van ernstig overgewicht—6
1.2	Criteria voor bariatrische chirurgie—6
1.3	Bariatrische chirurgie—6
1.4	Effectiviteit—8
1.5	Belang van kosteneffectiviteit—8
2	Methode—10
2.1	Definitie van QALY en DALY—11
3	Resultaten—12
3.1	Gunstige kosteneffectiviteit—12
3.2	Nederlandse studie—12
3.3	Patiënten met diabetes type 2—13
3.4	Adolescenten—13
3.5	Keuze van technieken—13
3.6	Sterfte en complicaties—14
4	Conclusie en discussie—15
4.1	Patiënten die niet aan de inclusiecriteria voldoen—15
4.2	Vergelijkbaarheid van de studies—15
4.3	Lange termijn effecten—15
4.4	Schatting van kosteneffectiviteit—16
4.5	Vergelijking van gedragsmatige, farmacologische en chirurgische interventies— 16
4.6	Toekomstig onderzoek—17
	Literatuur—18
	Bijlage 1 Zoekstrategie van de database Medline, SciSearch en Embase— 20
	Bijlage 2 Overzicht van economische evaluaties van bariatrische chirurgie—21

1 Inleiding

1.1 Toename van ernstig overgewicht

Sinds de jaren tachtig is er een grote stijging van het percentage mensen met overgewicht. In 2011 had ongeveer de helft van de volwassen Nederlanders overgewicht (gedefinieerd als Body Mass Index (BMI) ≥ 25 kg/m², www.nationaalkompas.nl). Ook het aandeel mensen met ernstig overgewicht (BMI ≥ 30 kg/m²) stijgt nog steeds, vooral onder mannen. In 2009 was bij ongeveer 12% van de volwassen bevolking sprake van ernstig overgewicht. Bij kinderen laat zowel de prevalentie van overgewicht als van ernstig overgewicht een stijgende trend zien. In 2010 was 14% van alle kinderen te zwaar; 2% van de kinderen had obesitas (www.nationaalkompas.nl). Obesitas gaat gepaard met een verhoogd sterfterisico en ernstige comorbiditeit. Succesvol afvallen bij patiënten met morbide obesitas (BMI ≥ 40 kg/m²) is juist vanwege dit hoge risico op comorbiditeit uitermate relevant. Mede vanwege teleurstellende resultaten van leefstijlinterventies voor deze groep patiënten staat bariatrische chirurgie, ofwel chirurgische behandeling van morbide obesitas, in een toenemende belangstelling [1].

1.2 Criteria voor bariatrische chirurgie

De Nederlandse Zorgstandaard Obesitas noemt een aantal criteria voor de inzet van bariatrische chirurgie [2]:

- leeftijd 18-60 jaar
- BMI ≥ 40 kg/m² of BMI ≥ 35 kg/m² in combinatie met ernstige comorbiditeit (zoals diabetes mellitus type 2 en hart- en vaatziekten)
- onvoldoende resultaat van een leefstijlinterventie
- de patiënt begrijpt de noodzaak van en is bereid mee te werken aan langdurige follow-up en het slikken van voedingssupplementen en vitamines

Bij een acute levensbedreiging kan in extreme situaties besloten worden tot bariatrische chirurgie, ook als eerder falen van een serieuze behandeling met leefstijlinterventies (met of zonder medicatie) niet is vastgesteld. Ook voor mensen met een BMI ≥ 50 kg/m² (super obees) kan bariatrische chirurgie als eerste behandeling worden overwogen. Voor kinderen is bariatrische chirurgie volgens de 'Zorgstandaard Obesitas' geen optie; bij hoge uitzondering komen adolescenten wel in aanmerking voor bariatrische chirurgie.

Het behandeltraject behorende bij een chirurgische interventie bestaat niet enkel uit de operatie zelf, maar dient ook een pre-operatieve zorgfase te hebben en vervolgd te worden door postoperatieve zorg en een onderhoudsfase waarna uiteindelijk reguliere begeleiding en eventuele reconstructieve chirurgie (buikwandcorrectie) volgen. In deze laatste twee fasen moet er ook aandacht zijn voor complicaties van de ingreep.

1.3 Bariatrische chirurgie

Bariatrische chirurgie kan bestaan uit een operatie die de voedselinname beperkt (restrictieve ingreep), een operatie die de absorptie uit de darm vermindert (malabsorptieve ingreep) of een combinatie van beide. Volgens de 'Zorgstandaard Obesitas' wordt in Nederland de operatie voornamelijk uitgevoerd door een maagband te plaatsen of een maagomleiding te maken

(maagbypass). Beide operaties kunnen laparoscopisch worden uitgevoerd; dit betekent een minder invasieve ingreep en kent een sneller klinisch herstel dan een laparotomische operatie waarbij de buikholte wordt opengemaakt. De meest voorkomende restrictieve ingreep is de laparoscopische maagband. Met de aanpasbare siliconenmaagband wordt een kleine 'voormaag' met een regelbare nauwe uitgang gecreëerd.

Maagband¹

De maagbypass-operatie of maagomleiding is zowel restrictief als malabsorptief. De maag wordt verkleind en het spijsverteringskanaal wordt omgelegd.

Maagomleiding¹

Incidenteel wordt ook 'sleeve gastrectomy' uitgevoerd waarbij, in vergelijking met de maagbypass-operatie, een kleiner deel van de maag wordt verwijderd (geen illustratie). Hierdoor ontstaat een nieuwe maag, die ongeveer de vorm en de omvang van een banaan heeft. De pylorus (maaguitgang) blijft intact. Aangezien bij deze ingreep geen sprake is van 'omlegging' of opnieuw aansluiten aan de dunne darm, is het een eenvoudiger operatie dan de maagbypass. In tegenstelling tot de maagbandprocedure, is het bij 'sleeve'-gastrectomy niet nodig om een implantaat, zoals de maagband, in de buik aan te brengen.

Verticale maagverkleining wordt in Nederland bijna niet meer uitgevoerd (geen illustratie). Hier wordt een soort voormaag gecreëerd (net zoals bij een maagband operatie) door het aan elkaar vastmaken van de voor- en achterzijde van de maag door middel van nietjes. Aan het uiteinde van deze verbinding komt dan een ring rond de maag die verhindert dat de maag zich uitzet.

Tot slot is ook een nieuwe techniek in opmars: de EndoBarrier duodenal-jejunal bypass liner, die als een 60 cm lange flexibel mouw vlak achter de pylorus wordt geplaatst [3]. De Endobarrier zorgt er voor dat over de lengte van 60 cm geen contact is tussen voedsel, verteringssappen en de darmwand. Het voedsel wordt pas in een lager gelegen en korter darmtraject verteerd en opgenomen. De Endobarrier wordt geplaatst met behulp van een gastro-dudenoscoop; hierbij is dus eigenlijk geen sprake van chirurgie. Deze techniek wordt sinds 2007 toegepast in drie ziekenhuizen in Nederland.

Endobarrier²

¹ Deze illustraties zijn met toestemming overgenomen van de website van het Medisch Spectrum Twente

² Photo © GI Dynamics, Inc

Kosten van de procedure

De kosten van een bariatrische chirurgie zijn hoger dan die van een leefstijlinterventie. Het inbrengen van een maagband (inclusief een verpleegdag) kost volgens de consumentenprijslijst 2012 van een algemeen ziekenhuis €6.463. Het honorarium van een medisch specialist bij het plaatsen van een maagband is volgens de website van de Nederlandse Zorgautoriteit (www.nza.nl) €421. Dit zijn de kale kosten van de operatie, exclusief het voor- en natraject. Dit voor- en natraject hoort ook bij de ingreep. De kosten van een leefstijlinterventie lopen afhankelijk van de invulling hiervan uiteen van €150 tot €1150 [4].

Een uitgebreider kostenonderzoek is nodig om de kosten van chirurgie inclusief voor- en nazorg preciezer in kaart te brengen. De consumentenkostprijs die ziekenhuizen berekenen (het tarief) is niet per definitie gelijk aan de daadwerkelijke kosten (opportuiniteitskosten). De daadwerkelijke kosten binnen de gezondheidszorg zijn de optelsom van tijd van professionals, afschrijving op apparatuur en verblijfskosten [5].

1.4 Effectiviteit

Met het beschikbaar komen van laparoscopische operatietechnieken, begin jaren negentig, heeft het aantal operaties wereldwijd, ook in Nederland, een hoge vlucht genomen. Studies over de effectiviteit van bariatrische chirurgie tonen gunstige resultaten. In de follow-up periode (drie jaar na de ingreep) wordt veelal een duurzame overgewichtsafname van 30 tot 50%, ofwel een afname in circa 10 BMI punten bereikt. Ook is er een afname van comorbiditeit. Het risico op complicaties is wisselend: binnen een jaar na operatie worden tot 5% van alle patiënten opnieuw geopereerd. Uit een studie uit 2011 blijkt echter dat op de middellange termijn van vijf jaar wel 24% van alle patiënten met een maagband opnieuw geopereerd wordt. Sterfte als gevolg van de operatie komt eveneens voor (0,05 tot 1% van de patiënten). Sterfte en complicaties worden later in deze review uitgebreider beschreven.

Er zijn ook enkele kanttekeningen te plaatsen. Veel patiënten met obesitas die een maagbandoperatie ondergaan, gebruiken geneesmiddelen of zullen deze gaan gebruiken. Over het effect van de maagband op bestaande en nieuwe farmacotherapie is nog weinig bekend maar dit zou kunnen leiden tot toekomstige problemen voor de patiënt, bijvoorbeeld doordat meer bijwerkingen van medicatie ontstaan [6]. Daarnaast verloopt de gewichtsreductie niet bij iedereen even succesvol; in een Nederlandse studie kwam 3% van de patiënten aan in gewicht, ondanks een functionerende band [7]. Een Nederlandse studie uit 2012, heeft de lange termijn effecten beschreven van patiënten die begin jaren 90 een variabele maagband kregen via open chirurgie [8]. Na een follow-upduur van gemiddeld 15 jaar was er een adequate gewichtsafname, maar de patiënten hadden ook veel complicaties gehad, zoals ontstekingen, lekkages en heroperaties. Negentig procent van de patiënten werd in de follow-up periode opnieuw geopereerd vanwege een complicatie. Tot slot speelt in de literatuur een discussie over de meest geschikte en effectieve operatietechniek voor de individuele patiënt [1].

1.5 Belang van kosteneffectiviteit

Naast effectiviteit van bariatrische chirurgie is ook kennis van kosteneffectiviteit van deze interventie ten opzichte van leefstijladviezen van belang. Immers, nieuwe technieken hebben hun weerslag op de kosten van de ingreep, op de (afname van) kosten vanwege comorbiditeit en hiermee op de kosteneffectiviteit van bariatrische chirurgie. In de afgelopen jaren zijn veel economische

evaluaties verricht over bariatrische chirurgie. Het gaat om kosteneffectiviteit van bariatrische chirurgie (inclusief het voor- en natraject, waarin in principe leefstijladvies is opgenomen) ten opzichte van alleen leefstijladviezen, en soms ook om een vergelijking van de verschillende operatietechnieken onderling. Dit briefrapport is bedoeld om een overzicht te geven van de resultaten in de wetenschappelijke literatuur over de kosteneffectiviteit van bariatrische chirurgie. De nadruk ligt hierbij op een vergelijking van bariatrische chirurgie inclusief leefstijladvies met leefstijlinterventies alleen. Het betreft een overzicht van internationale studies. Bij vertaling van de uitkomsten naar de Nederlandse situatie moet daarom wel goed gekeken worden naar de Nederlandse situatie en hoe deze zich verhoudt tot de studie.

2 Methode

Om geschikte studies te vinden zijn de literatuurdatabases Medline, Embase en Science Citation Index Search geraadpleegd en zijn Engels- en Nederlandstalige artikelen over kosteneffectiviteit van bariatrische chirurgie geselecteerd. Omdat er in het laatste decennium veel ontwikkelingen zijn op het gebied van bariatrische chirurgie (zoals de brede toegankelijkheid van deze interventie en de inzet van laparoscopische technieken) is gekozen voor studies die tussen 1 januari 2006 en 10 oktober 2012 zijn gepubliceerd. We hebben zoektermen gebruikt op het gebied van bariatrische chirurgie (zoals: bariatric surgery or metabolic surgery or gastric band or gastric bypass or sleeve gastrectomy or gastroplasty or endobarrier) en deze gecombineerd met zoektermen op het gebied van economische evaluatie (zoals economic evaluation, cost-effectiveness en cost-utility). De volledige zoekstrategie wordt weergegeven in bijlage 1. De zoekstrategie leverde na ontdubbeling 350 artikelen op. De titels en samenvattingen van deze artikelen zijn door twee onderzoekers beoordeeld op criteria voor inclusie van artikelen. Bij twijfelgevallen is het volledige artikel gelezen.

Criteria voor inclusie van artikelen:

1. adequaat studieontwerp, volledige economische evaluatie (hierbij worden twee of meer alternatieven vergeleken, zowel de kosten als de effecten worden meegenomen)
2. relevante uitkomstmaat (costs per life-year, costs per QALY of costs per kg weight loss)
3. relevante controlegroep/controle-interventie, zoals standaardzorg of leefstijlinterventie
4. origineel onderzoek (geen review)
5. volledig artikel beschikbaar (niet alleen samenvatting of een verslag van een bijeenkomst)
6. vermelding van relevante kosten (in ieder geval alle directe medische kosten)
7. bariatrische chirurgie als interventie (ook endoscopische interventies)

Daarnaast hebben we gezocht naar Health Technology Assessment (HTA)-rapporten over bariatrische chirurgie in de internationale databases over HTA's: DARE, NHS-EED en HTA [9]. Ook zijn bestaande reviews nagelezen en zijn de geïncludeerde studies vergeleken met de resultaten van de search om eventueel nog ontbrekende studies te vinden.

Twaalf artikelen en twee HTA-rapporten voldeden aan de criteria voor inclusie. Omdat één HTA-rapport drie wetenschappelijke studies bevatte worden 16 studies beschreven in deze review. De gevonden studies worden met hun belangrijkste kenmerken en resultaten samengevat in een tabel (zie bijlage 2), en we geven een beschouwing over kosteneffectiviteit als uitkomst van de studies. Naast kosteneffectiviteit is informatie over de studiepopulatie, interventie en comorbiditeit (de aanwezigheid van diabetes type 2) bij de 16 studies in kaart gebracht (bijlage 2).

Alle valuta zijn omgerekend naar Nederlandse prijzen in Euro van het betreffende jaar volgens de richtlijnen van de Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling (OESO). Vervolgens zijn deze herberekend naar

de waarde van 2011 met de prijsindex van het Centraal Bureau voor Statistiek. Hierdoor kunnen we de uitkomsten van de verschillende economische evaluaties met verschillende publicatiejaren en verschillende valuta beter met elkaar vergelijken.

Een kanttekening hierbij is dat studies uit verschillende landen nooit zonder meer te vergelijken zijn, omdat onder meer de inrichting van het zorgstelsel en de kostprijzen per type zorg sterk kunnen verschillen [10]. Dit betekent dat de resultaten voorzichtig moeten worden geïnterpreteerd.

2.1 Definitie van QALY en DALY

Veel studies drukken de effecten van de ingreep uit in kilos gewichtsverlies of vermindering van de BMI. Daarnaast gebruiken de economische evaluaties een algemene maat voor gezondheidswinst. Daarmee zijn de resultaten (kosten per eenheid gezondheidswinst) ook te vergelijken met andere interventies, zoals stoppen met roken of cholesterol verlagende medicatie. De belangrijkste algemene uitkomstmaat die winst in morbiditeit (vermeden ziekte) en mortaliteit (vermeden sterfte) combineert is de QALY. Deze afkorting staat voor Quality Adjusted Life Year, of in het Nederlands: voor kwaliteit van leven gecorrigeerd gewonnen levensjaar. De gezondheidswinst wordt uitgedrukt in tijd, waarbij zowel de resterende levensduur als de kwaliteit van leven van een persoon na de interventie meetellen. QALY's worden berekend als een schatting van de gewonnen levensjaren, waarbij elk jaar vermenigvuldigd wordt met een gewicht (ook wel utiliteit genoemd) dat de kwaliteit van leven weergeeft van de persoon in dat jaar.

Een andere veelgebruikte maat is de DALY, ofwel Disability-Adjusted Life-Year. Deze maat voor ziektelast is ontwikkeld door de WHO om in een populatie de totale ziektelast te meten. Vermeden DALYs geven een maat voor gezondheidswinst als vermindering van ziektelast, opnieuw uitgedrukt in tijd. DALY gewichten zijn min of meer het omgekeerde van QALY gewichten, omdat ze het verlies in gezondheid tellen in plaats van de resterende kwaliteit van leven. Ook zijn ze anders gemeten.

3 Resultaten

3.1 Gunstige kosteneffectiviteit

De gevonden 16 studies rapporteren hogere kosten van bariatrische chirurgie in combinatie met leefstijladviezen maar een gunstige effectiviteit en kosteneffectiviteit ten opzichte van alleen leefstijlinterventies. Dat wil zeggen dat bariatrische chirurgie in combinatie met leefstijladviezen tot betere uitkomsten in termen van QALY's leidt op de langere termijn. Ook kunnen besparingen optreden in kosten van zorg, omdat mensen dankzij een lager gewicht minder risico's op allerlei aandoeningen lopen. De extra kosten van de ingreep (verminderd met de besparingen in kosten op de lange termijn) in verhouding tot de extra gezondheidswinst levert de kosteneffectiviteitsratio, een maat voor de doelmatigheid van de ingreep. De incrementele kosteneffectiviteitsratio (ICER) in de verschillende studies varieerde van kostenbesparend tot €20.454 per QALY of vermeden DALY (Bijlage 2). Deze uitkomsten gelden bij een tijdshorizon (de periode die gekozen is om de resultaten door te rekenen) van minstens 20 jaar. Bij een kortere tijdshorizon kan niet alle gezondheidswinst goed worden meegeteld. Kostenbesparend betekent dat de besparingen in lange termijn zorgkosten groter waren dan de extra kosten van de operatie. Dit werd gevonden in sommige studies. De maximale besparing bedroeg €38.467 en werd gevonden in een Deense studie [11]. Vanwege verschillen in zorgsystemen is dit bedrag niet zonder meer over te nemen voor Nederland.

Andere studies vonden dat de operatiekosten hoger waren dan de besparingen op termijn, en rapporteerden extra kosten tot €20.454 per QALY. In het algemeen gelden zulke bedragen als doelmatig. Al deze studies vergeleken chirurgie met leefstijladviezen met alleen een leefstijlinterventie, of met een controlegroep die geen extra zorg kreeg. Volgens de studies leidt bariatrische chirurgie tot meer gewichtsverlies, en daardoor tot gezondheidswinst, dan enkel leefstijlinterventies.

Over het algemeen wordt de kosteneffectiviteit gunstiger bij patiënten met een hogere BMI. Een langere tijdshorizon geeft ook een gunstiger kosteneffectiviteit. Een patiëntengroep met hogere BMI heeft namelijk meer kans op comorbiditeit, die juist op langere termijn meer kosten genereert. In deze groep is meer gezondheidswinst te halen. Bariatrische chirurgie leidt meer dan alleen leefstijlinterventies tot een afname van BMI en de hiermee samenhangende comorbiditeit en zorggebruik. Bij een langere tijdshorizon zijn er meer mogelijkheden om gunstige effecten van een lager gewicht te realiseren.

3.2 Nederlandse studie

De enige Nederlandse studie van Van Mastrigt en collega's betreft een economische analyse van een laparoscopische maagband in vergelijking met een verticale maagverkleining die parallel aan een RCT werd uitgevoerd [12]. Deze studie vergelijkt dus twee chirurgische technieken en niet bariatrische chirurgie met een leefstijlinterventie. De laparoscopische maagband techniek leidde tot minder kosten en betere uitkomsten. Deze uitkomsten betroffen alleen de follow-up duur van de studie, slechts 12 maanden. De Nederlandse studie is een van de weinige economische analyses waarin ook indirecte kosten (kosten vanwege productieverliezen) werden meegenomen.

3.3 Patiënten met diabetes type 2

De kosteneffectiviteit van bariatrische chirurgie in combinatie met leefstijladviezen ten opzichte van enkel leefstijlinterventies is vooral gunstig bij patiënten met diabetes mellitus type 2 en een BMI ≥ 35 kg/m². De kosteneffectiviteitsratio's van vier studies in tabel 2 variëren bij deze patiëntengroep van kostenbesparend tot €13.144 per QALY [13-16]. De inzet van bariatrische chirurgie leidt eerder tot een remissie van diabetes mellitus type 2 dan enkel leefstijlinterventies. Keating et al. hebben de kosteneffectiviteit over een langere tijd gemodelleerd en concludeerden dat na tien jaar de investeringen in bariatrische chirurgie (maagband) terugverdiend zijn vanwege besparingen in de behandeling van diabetes in de groep met de chirurgische interventie [17]. Ikkramudin en collega's vinden een ICER van €20.454 per QALY van bariatrische chirurgie ten opzichte van standaardzorg in deze doelgroep, dat is minder gunstig dan in bovengenoemde vier studies, maar niet bijzonder hoog.

Bij patiënten met diabetes en een BMI lager dan 35 kg/m² is de vraag of ook bij hen de inzet van bariatrische chirurgie zinvol is [18]. Recente trials over de effectiviteit van bariatrische chirurgie laten ook voor deze doelgroep gunstige resultaten zien. Picot en collega's hebben in een economische evaluatie een gunstige kosteneffectiviteit gevonden bij patiënten met diabetes type 2 en een BMI tussen 30 kg/m² en 40 kg/m² [19]. De ICER van een chirurgische interventie met behulp van een maagband ten opzichte van standaardzorg was bij een tijdshorizon van twee jaar, €26.881 per QALY; Bij een tijdshorizon van 20 jaar was deze slechts €1941 per QALY.

3.4 Adolescenten

Hoewel de risico's en voordelen van bariatrische chirurgie voor adolescenten volgens klinische effectiviteitsstudies vergelijkbaar zijn met die van volwassenen zijn hier nog maar weinig economische evaluaties naar verricht, in onze tabel zit slechts een studie met resultaten voor deze leeftijdsgroep [20]. Ananthapavan et al. hebben de incrementele kosteneffectiviteit bepaald van een maagband voor adolescenten met morbide overgewicht in Australië [20]. De kosten waren €3608 per vermeden DALY. Meer onderzoek is nodig naar de kosteneffectiviteit van bariatrische chirurgie voor jongvolwassenen.

3.5 Keuze van technieken

De studies in deze review geven geen eensluidende conclusie over de meest gunstige chirurgische techniek [21]. De keuze tussen de verschillende chirurgische interventies hangt sterk af van het profiel van de individuele patiënt. Factoren die de keuze beïnvloeden zijn onder andere: de inschatting van het succes van leefstijlveranderingen, de aanwezige comorbiditeit zoals diabetes type 2, hoogte van de BMI en de bereidheid van de patiënt om voedingssupplementen te slikken. Over het algemeen is de maagband ten opzichte van de maagomleiding een simpeler, kortere procedure die minder complicaties op de korte termijn kent en niet het risico van malabsorbatie heeft. Malabsorbatie kan niet alleen leiden tot een verminderde opname van voeding zoals beoogd met de operatie maar ook tot een verminderde opname van essentiële voedingsstoffen. De maagband leidt daarentegen tot een geringer gewichtsverlies en vaker tot heroperaties dan de maagomleiding [22]. Bij patiënten met diabetes type 2 is een maagomleiding gunstiger vanwege de hogere kans op remissie van hun aandoening dan bij een maagband [13]. Er zijn nog geen economische evaluaties verricht naar de Endobarrier.

3.6 Sterfte en complicaties

In veel economische rapportages is niet duidelijk of en hoe de kans op sterfte en op complicaties die op langere termijn ontstaan in de analyse worden meegenomen en wordt verwezen naar andere studies die input hebben gegeven voor parameters van het model. Slechts in vier studies werden sterftepercentages expliciet genoemd. De percentages van sterfte die in de rapportages genoemd worden lopen uiteen: van geen sterfte (in dit geval bij een maagband) tot 1% van alle patiënten die een maagomleiding ondergaan [11, 13, 16, 22].

Sommige complicaties komen vaker voor bij een maagband (zoals verwijding van de maagband) andere weer vaker bij een maagomleiding (zoals een wondinfectie) [21]. Vaak worden de kosten van complicaties verwerkt in de kosten van de follow-up na de operatie. Twee studies vermelden detailinformatie over complicaties. Bij een maagband vindt, volgens Mäklin en collega's, een jaar na de ingreep in 0,5% van de gevallen een heroperatie plaats; bij een maagomleiding is dit 5% [11]. Over een periode van vijf jaar vindt in 24% van alle gevallen bij een maagband een heroperatie plaats, bij een maagomleiding is dit 5%. Ackroyd et al. beschrijven dat in 4% van de gevallen, de maagband vervangen moet worden over een periode van vijf jaar [15].

4 Conclusie en discussie

Gepubliceerde economische evaluaties van de afgelopen jaren laten zien dat bariatrische chirurgie bij patiënten die aan de inclusiecriteria van de zorgstandaard voldoen (en dus een BMI van tenminste 35 kg/m² hebben), in combinatie met leefstijladvies als onderdeel van voor- en nazorg, een kosteneffectieve ingreep is ten opzichte van leefstijlinterventies alleen. Bariatrische chirurgie leidt tot minder overgewicht en daarmee een betere gezondheidsgerelateerde kwaliteit van leven, het dringt medische behandelingen terug en vermindert kosten van zorggebruik. Bij patiënten met een BMI van 35 kg/m² in combinatie met diabetes type 2 leidt bariatrische chirurgie vaak tot een remissie van de diabetes en daarmee tot een afname van zorggebruik en kosten. Wanneer in de praktijk niet aan de voorwaarden uit de studies wordt voldaan, bijvoorbeeld omdat richtlijnen voor leefstijlverbetering niet worden nageleefd, dan zal uiteraard de kosteneffectiviteit minder gunstig zijn dan in de beschreven studies.

4.1 Patiënten die niet aan de inclusiecriteria voldoen

Bij patiënten met een lagere BMI, tussen 30 en 35 kg/m² die nu niet aan de inclusiecriteria voor bariatrische chirurgie voldoen, is chirurgie, bij een lange tijdschors, mogelijk ook kosteneffectief. Meer klinisch observationeel onderzoek en aansluitend kosteneffectiviteitsonderzoek bij deze patiëntengroep is noodzakelijk. Ditzelfde geldt ook voor bariatrische chirurgie onder adolescenten, omdat hiervoor slechts één economische evaluatie beschikbaar is [20].

4.2 Vergelijkbaarheid van de studies

De onderlinge vergelijkbaarheid tussen de economische evaluaties wordt beperkt door verschillende patiënten populaties; de gemiddelde leeftijd en de hoogte van de BMI varieert nogal tussen de verschillende studies (zie tabel 2). Bovendien varieert de interventie waarmee vergeleken wordt (de controlegroep). Soms wordt hier enkel genoemd dat de controlegroep geen operatie ondergaat maar meestal ontvangt de controlegroep standaardzorg, een afvalprogramma of leefstijladviezen gericht op voeding en beweging. De interventie van de controlegroep wordt meestal niet of enkel in algemene termen in de rapportages toegelicht. Bovendien kan vertekening van resultaten ontstaan omdat volgens internationale richtlijnen leefstijladviezen vooraf moeten gaan aan bariatrische chirurgie. Dit wordt ook niet altijd voldoende toegelicht in de artikelen. Patiënten die vervolgens in aanmerking komen voor bariatrische chirurgie zijn mogelijk niet of minder gevoelig voor standaard leefstijlinterventies. Ook worden verschillende definities van kosten gebruikt die de onderlinge vergelijkbaarheid van studies beperken. Zo worden kosten van late complicaties soms wel en dan weer niet meegenomen. Andere beperkingen van de studies zijn onzekerheid over de duur van de remissie van comorbiditeit (zoals bij diabetes mellitus type 2) en het gebruik van zorgvoorzieningen.

4.3 Lange termijn effecten

De economische analyses zijn daarnaast beperkt omdat de effectdata voor de modellen zijn verkregen uit observationele studies en RCT's met een relatief korte follow-up (van één tot vijf jaar). De data worden vervolgens met simulatiemodellen geëxtrapoleerd naar een lange termijn effect op gewicht,

kwaliteit van leven en gezondheid. Paradoxaal genoeg worden momenteel weinig langere termijn RCT's uitgevoerd vanwege de grote hoeveelheid observationeel bewijs dat aangeeft dat chirurgisch ingrijpen superieur is. Tegelijk bestaan de laparoscopische chirurgische interventies nog te kort om nu al over veel informatie over lange termijn effecten te beschikken.

In 2012 is in de JAMA een artikel verschenen over patiënten uit de Swedish Obese Study (SOS). Dit artikel beschrijft lange termijn effecten van bariatrische chirurgie [23]. Het zorggebruik van patiënten die (niet laparoscopische) bariatrische chirurgie ondergingen wordt hierin in een observationele studie over een periode van twintig jaar vergeleken met het zorggebruik van patiënten met obesitas die standaardzorg ontvingen. Gedurende het tweede tot en met het zesde jaar na operatie verbleven de geopereerde patiënten gemiddeld 1,7 dagen in het ziekenhuis ten opzichte van 1,2 dagen in de controlegroep. Na deze periode waren het aantal jaarlijkse gemiddelde verpleegdagen met 1,8 in beide groepen gelijk. Geopereerde patiënten hadden daarnaast een hoger aantal polikliniekbezoeken in de eerste jaren na operatie (1,3 versus 1,1) maar dit was gelijk voor beide groepen vanaf zeven jaar na operatie. Het is opmerkelijk dat in de jaren zeven tot twintig na operatie de kosten voor medicatie van geopereerde patiënten lager zijn dan die van de controles. Dit wordt veroorzaakt door hogere kosten van behandeling van diabetes en hart- en vaatziekten in de controlegroep. Deze studieresultaten zouden de gevonden gunstige kosteneffectiviteitsratio's op basis van lange termijn modellering in economische evaluaties kunnen bevestigen.

4.4 Schatting van kosteneffectiviteit

Hoewel de resultaten van de verschillende studies in deze review vergelijkbare uitkomsten laten zien, zou de kosteneffectiviteit overschat kunnen worden door de beperking van de korte follow-up duur. Bijvoorbeeld doordat complicaties, heroperaties en toename in gewicht op langere termijn niet meegenomen worden. Daarnaast kan publicatiebias leiden tot overschatting van kosteneffectiviteit indien economische evaluaties met een gunstige kosteneffectiviteitsratio vaker gepubliceerd worden dan studies met ongunstige resultaten. Ook onderschatting van de kosteneffectiviteit is mogelijk want aangenomen wordt dat het gewicht van patiënten in de controlegroep gelijk blijft door de jaren heen, terwijl het waarschijnlijk realistischer is om te veronderstellen dat hun gewicht door de jaren heen zal toenemen. Onderschatting kan ook plaatsvinden doordat bariatrische chirurgie een verbeterde gezondheid met een lager zorggebruik en kosten op het gebied van osteo-arthritis en hart- en vaatziekten met zich mee kan brengen. Deze aspecten worden meestal genegeerd in economische evaluaties. Tot slot wordt een afname van productiviteitsverliezen, zoals kosten van ziekteverzuim, meestal ook niet meegenomen. Het is niet duidelijk hoe de mogelijke over- en onderschatting zich tot elkaar verhouden. Daarvoor is een economische evaluatie van bariatrische chirurgie in de Nederlandse situatie nodig.

4.5 Vergelijking van gedragsmatige, farmacologische en chirurgische interventies

Griffiths en collega's hebben een review uitgevoerd van de literatuur over gedragsmatige, farmacologische en chirurgische interventies voor gewichtsafname bij volwassenen, waaronder bariatrische chirurgie [24]. Deze review bevatte 23 studies waarvan acht studies over bariatrische chirurgie die sinds 2006 gepubliceerd zijn. (indexjaar 2010). Alle acht studies zijn ook opgenomen in ons overzicht (Bijlage 2). De studie toont aan dat niet één type

interventie kosteneffectiever is dan de andere. De kosteneffectiviteitsratio's van de interventies ten opzichte van standaardzorg (dat is geen leefstijl-farmacologische of chirurgische interventie) lopen sterk uiteen. Door grote onderlinge methodologische verschillen is het echter niet goed mogelijk om de interventies met elkaar te vergelijken. De interventie met de meest gunstige kosteneffectiviteit (die slechts €200 per QALY was) betrof bijvoorbeeld een zeer goedkope interventie waarin mensen meer gingen bewegen. De follow-up duur was echter maar zes maanden. Het is de vraag of de gunstige effecten ook op langere termijn zullen blijven bestaan.

4.6 Toekomstig onderzoek

Het is belangrijk om in toekomstig gezondheidseconomisch onderzoek van bariatrische chirurgie bovengenoemde lange termijn effecten van bariatrische chirurgie mee te nemen. Daarnaast is het een aanbeveling om de toegepaste interventie beter af te bakenen en te omschrijven, zodat duidelijker wordt wat de leefstijladviezen in het voor- en natraject van de chirurgische interventie als ook voor de controlegroep inhouden. Tot slot is het voor de Nederlandse situatie relevant om productieverliezen door werkverzuim mee te nemen in gezondheidseconomisch onderzoek. De inclusie van productieverliezen als indirecte kosten zal mogelijk leiden tot gunstiger kosteneffectiviteitsratio's van bariatrische chirurgie ten opzichte van leefstijlinterventies [16].

Literatuur

- [1] Verdam FJ, de Jonge C, Greve JW. [Practice guideline for the treatment of morbid obesity]. *Ned Tijdschr Geneesk* 2012;156(23):A4630.
- [2] Nederland PO. *Zorgstandaard Obesitas*. Amsterdam; 2010.
- [3] Verdam FJ, Liedorp PR, Geubbels N, Schouten R, Janssen IM, Koek GH, et al. [EndoBarrier for counteracting obesity and metabolic syndrome]. *Ned Tijdschr Geneesk* 2012;156(13):A3844.
- [4] Bemelmans WJE, Wendel-Vos GCW, Bogers RP, Milder IEJ, de Hollander EL, Barte JCM, et al. *Kosteneffectiviteit beweeg- en dieetadvies bij mensen met (hoog risico op) diabetes mellitus type 2*. Bilthoven: RIVM; 2008.
- [5] Tan SS, Rutten FF, van Ineveld BM, Redekop WK, Hakkaart-van Roijen L. Comparing methodologies for the cost estimation of hospital services. *Eur J Health Econ* 2009 Feb;10(1):39-45.
- [6] Wilting I, van den Bemt PM, Brenninkmeijer SJ, Spooren PF, Siemons AA, Egberts AC. [Effect of gastric banding on pharmacotherapy: not much known]. *Ned Tijdschr Geneesk* 2007 May 19;151(20):1112-5.
- [7] Mathus-Vliegen EMH. Operatieve behandeling van ernstige obesitas: nog veel vragen over indicaties en resultaten. *Ned Tijdschr Geneesk* 2007;151(20):1109-11.
- [8] Buijsman R, Tenhagen M, Hunfeld MA, Tuinebreijer WE, Cense HA. [Bariatric surgery with an adjustable gastric band; long-term follow-up of the first 30 patients in the Netherlands]. *Ned Tijdschr Geneesk* 2012;156(13):A4088.
- [9] Donker van Heel P, van der Ende M, Thio V, van Hulst B. *Vacatures in Nederland 2007*. Amsterdam: CWI; 2007.
- [10] Welte R, Feenstra T, Jager H, Leidl R. A decision chart for assessing and improving the transferability of economic evaluation results between countries. *Pharmacoeconomics* 2004;22(13):857-76.
- [11] Maklin S, Malmivaara A, Linna M, Victorzon M, Koivukangas V, Sintonen H. Cost-utility of bariatric surgery for morbid obesity in Finland. *Br J Surg* 2011 Oct;98(10):1422-9.
- [12] van Mastrigt GA, van Dielen FM, Severens JL, Voss GB, Greve JW. One-year cost-effectiveness of surgical treatment of morbid obesity: vertical banded gastroplasty versus Lap-Band. *Obes Surg* 2006 Jan;16(1):75-84.
- [13] Hoerger TJ, Zhang P, Segel JE, Kahn HS, Barker LE, Couper S. Cost-effectiveness of bariatric surgery for severely obese adults with diabetes. *Diabetes Care* 2010 Sep;33(9):1933-9.
- [14] Anselmino M, Bammer T, Fernandez Cebrian JM, Daoud F, Romagnoli G, Torres A. Cost-effectiveness and budget impact of obesity surgery in patients with type 2 diabetes in three European countries(II). *Obes Surg* 2009 Nov;19(11):1542-9.
- [15] Ackroyd R, Mouiel J, Chevallier JM, Daoud F. Cost-effectiveness and budget impact of obesity surgery in patients with type-2 diabetes in three European countries. *Obes Surg* 2006 Nov;16(11):1488-503.
- [16] Picot J, Jones J, Colquitt JL, Gospodarevskaya E, Loveman E, Baxter L, et al. The clinical effectiveness and cost-effectiveness of bariatric (weight loss) surgery for obesity: a systematic review and economic evaluation. *Health Technol Assess* 2009 Sep;13(41):1-190, 215-357, iii-iv.
- [17] Keating CL, Dixon JB, Moodie ML, Peeters A, Bulfone L, Maglianno DJ, et al. Cost-effectiveness of surgically induced weight loss for the management of type 2 diabetes: modeled lifetime analysis. *Diabetes Care* 2009 Apr;32(4):567-74.

- [18] Villamizar N, Pryor AD. Safety, effectiveness, and cost effectiveness of metabolic surgery in the treatment of type 2 diabetes mellitus. *J Obes* 2011;2011:790683.
- [19] Picot J, Jones J, Colquitt JL, Loveman E, Clegg AJ. Weight loss surgery for mild to moderate obesity: a systematic review and economic evaluation. *Obes Surg* 2012 Sep;22(9):1496-506.
- [20] Ananthapavan J, Moodie M, Haby M, Carter R. Assessing cost-effectiveness in obesity: laparoscopic adjustable gastric banding for severely obese adolescents. *Surg Obes Relat Dis* 2010 Jul-Aug;6(4):377-85.
- [21] Klarenbach S, Padwal R, Wiebe N, Hazel M, Birch D, Manns B, et al. Bariatric Surgery for Severe Obesity: Systematic Review and Economic Evaluation. Ottawa: Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health; 2010.
- [22] Salem L, Devlin A, Sullivan SD, Flum DR. Cost-effectiveness analysis of laparoscopic gastric bypass, adjustable gastric banding, and nonoperative weight loss interventions. *Surg Obes Relat Dis* 2008 Jan-Feb;4(1):26-32.
- [23] Neovius M, Narbro K, Keating C, Peltonen M, Sjöholm K, Agren G, et al. Health care use during 20 years following bariatric surgery. *JAMA* 2012 Sep 19;308(11):1132-41.
- [24] Griffiths UK, Anigbogu B, Nanchahal K. Economic evaluations of adult weight management interventions: a systematic literature review focusing on methods used for determining health impacts. *Appl Health Econ Health Policy* 2012 May 1;10(3):145-62.
- [25] Campbell J, McGarry LA, Shikora SA, Hale BC, Lee JT, Weinstein MC. Cost-effectiveness of laparoscopic gastric banding and bypass for morbid obesity. *Am J Manag Care* 2010 Jul;16(7):e174-87.
- [26] McEwen LN, Coelho RB, Baumann LM, Bilik D, Nota-Kirby B, Herman WH. The cost, quality of life impact, and cost-utility of bariatric surgery in a managed care population. *Obes Surg* 2010 Jul;20(7):919-28.
- [27] Ikramuddin S, Klingman D, Swan T, Minshall ME. Cost-effectiveness of Roux-en-Y gastric bypass in type 2 diabetes patients. *Am J Manag Care* 2009 Sep;15(9):607-15.

Bijlage 1 Zoekstrategie van de database Medline, SciSearch en Embase

De opbrengst van de zoekstrategie in MEDLINE was 132 records. De zoekstrategie van de databases Embase en SciSearch leverde met onderstaande zoektermen aanvullend 218 records op.

- 1 (bariatric surger* or bariatric operation* or bariatric procedure* or metabolic surger* or weight loss surger* or obesity surger* or gastric band* or lagb or gastric bypasss or mini-gastric bypass or duodenal-jejunal bypass or jejunoileal bypass or stomach bypass or gastroplast* or sleeve gastrectomy or laparoscopic gastric or endobarrier*).ti. (6288)
- 2 bariatric surgery/ or gastric bypass/ or jenunoileal bypass/ or gastroplasty/ (9313)
- 3 metabolic syndrome x/su or exp obesity/su or overweight/su or jejunum/su or duodenum/su (19552)
- 4 1 or 2 or 3 (23192)
- 5 (obesity and (treatment or intervention* or methods)).ti. (4280)
- 6 (bariatric surger* or bariatric operation* or bariatric procedure* or metabolic surger* or weight loss surger* or obesity surger* or gastric band* or lagb or gastric bypasss or mini-gastric bypass or duodenal-jejunal bypass or jejunoileal bypass or stomach bypass or gastroplast* or sleeve gastrectomy or laparoscopic gastric or endobarrier*).ab. (7853)
- 7 5 and 6 (404)
- 8 (cost benefit* or cost beneficial or cost effect* or cost utilit* or cost efficien* or cost efficac*).tw. or (econom* or pharmacoeconomic*).ti. (105162)
- 9 cost*.ti. and ((effect* or benefit* or beneficial or quality or efficien* or health care utilization).ti. or health services/ut) (23644)
- 10 (economic evaluation* or economical evaluation* or economic study or economic studies).tw. (6229)
- 11 cost-benefit analysis/ or costs-and-cost analysis/ (93406)
- 12 8 or 9 or 10 or 11 (168742)
- 13 (4 or 7) and 12 (232)
- 14 13 and (english or dutch).lg. (220)
- 15 limit 14 to yr=2006-2012 (148)
- 16 15 not (letter or news or case report).pt. (140)
- 17 remove duplicates from 16 (132)

Bijlage 2 Overzicht van economische evaluaties van bariatrische chirurgie

studie	auteur	land	munteenheid	Betaald door industrie	BMI	Gemiddelde leeftijd	% vrouwen	% diabetes
1	Picot, 2012, [19]	VK	£2010	Nee	30-35, en 30-40	47	50%	0 - 100%
2	Mäklin, 2011, [11]	Finland	€ 2010	Nee	> 40	43	65%	<10%
3	Campbell, 2010, [25]	VS	\$2009	Ja		40	82%	2%
4	Hoerger, 2010, [13]	VS	\$2009	Nee	≥ 35	35-74 (range)		100%
5	Mc Ewen, 2010, [26]	VS	\$2009	Nee	≥ 50	42	88%	36%
6	Klarenbach, 2010 [21]	Canada	Can \$2009	Nee	47 (gem)	48	80%	15%
7	Ananthapavan, 2010, [20]	Australië	\$2001	Nee	≥ 35	15-19	43%	?
8	Anselmino, 2009, [14]	Oostenrijk, Italië, Spanje	\$2009	Ja	≥ 35			100%
9	Ikkramudin, 2009, [27]	VS	\$2009	Ja	45 (gem.)	40	78%	100%
10	Keating, 2009, [17]	Australië	\$2009	Ja	37 (gem.)	49	55%	100%
11	Salem, 2008, [22]	VS	\$2009	Ja	40, 50 en 60	35,45 en 55	50%	0%
12	Ackroyd, 2006, [15]	VK, Duitsland, Frankrijk	\$2009	Ja	≥ 35			100%
13	van Mastrigt, 2006, [12]	Nederland	€ jaar onbekend	Nee	≥ 35	38,9/37,2	80%	14%
14	Picot, 2009, [16]	VK	£2007	nee	45 (gem.)	40	90%	10%
15	Picot, 2009, [16]	VK	£2007	Nee	37 (gem.)	49	55%	100%
16	Picot, 2009, [16]	VK	£2007	nee	34 (gem.)	41	76%	

studie	interventie	Controle groep	Uitkomst-maat	ICER in Euro 2011	Discon-tering	Tijds-horizon
1	MB incl. leefstijladviezen	Intensief leefstijlprogramma	QALY	Bij een BMI 30-35: €17.811, Bij een BMI 30-40 met diabetes: €2124	3,5%	20 jaar
2	MB, MO, SG incl. leefstijladviezen	Van korte adviezen tot intensieve begeleiding	QALY	< €0, besparingen treden op na ca 5 jaar	3%	10 jaar
3	LMB, LMO	Geen operatie	QALY	LMB 5249; LMO €5443	3%	levenslang
4	MB, MO	Standaard diabeteszorg, niet nader toegelicht	QALY	MO €7077 nieuwe gevallen diabetes, €12.133 bestaande gevallen. MB €11.122 nieuwe gevallen diabetes, €13.144 bestaande gevallen	3%	10 jaar
5	MO, LMO incl. afvalprogramma	Standaardzorg, niet nader omschreven	QALY	€1240, na tijdshorizon van 2 jaar: €42.336	3%	levenslang
6	MB, MO incl. leefstijladviezen	Leefstijlprogramma	QALY	MB €8920, MO €6861, SG €4744	5%	levenslang
7	LMB incl. standaardzorg	Standaardzorg, niet nader omschreven	DALY	€3608 per voorkomen DALY	3%	levenslang
8	LMB, LMO incl. standaardzorg	Diverse standaardzorg gericht op voeding	QALY	LMB: < \$0 Oostenrijk en Italië, €6656 Spanje, MO < \$0 Oostenrijk en Italië, €2318 Spanje	3,5%	5 jaar
9	MO	Standaard diabeteszorg, niet nader toegelicht	QALY	MO €20.454	3%	35 jaar
10	LMB incl. afvalprogramma	Intensief leefstijlprogramma	QALY	<\$0	3%	levenslang
11	LMB en LMO	Afvalprogramma (dieet, bewegen en medicatie)	QALY	LMB: mannen: €11863 vrouwen: €9056, LMO: mannen: €18914 vrouwen, €14974	3%	levenslang
12	MB, MO incl. afvalprogramma	Afvalprogramma	QALY	MB: Duitsland en Frankrijk < 0, VK €3009 MO: Duitsland en Frankrijk < 0, VK €2367	3,5%	5 jaar
13	LMB	VMV	QALY	LMB lagere kosten en betere uitkomsten dan VMV	niet	1 jaar
14	MB, MO incl. afvalprogramma	Afvalprogramma	QALY	MB €2694 - €5485 9 (range), MO €4487- €5860 (range)	3,5%	20 jaar
15	LMB incl. afvalprogramma	Afvalprogramma	QALY	LMB €26.881 (2 jaar) €1941 (20 jaar)	3,5%	2-20 jaar
16	LMB incl. afvalprogramma	Afvalprogramma	QALY	LMB €86.271 (2 jaar) €18123 (20 jaar)	3,5%	2-20 jaar

ICER = incrementele kosteneffectiviteits ratio, MB = maagband, MO = maagomleiding, LMB = laparoscopische maagband, LMO = laparoscopische maagomleiding, SG = 'sleeve gastrectomy', VMV= verticale maagverkleining, QALY = quality adjusted life year, DALY = disability adjusted life year

Dit is een uitgave van:

**Rijksinstituut voor Volksgezondheid
en Milieu**

Postbus 1 | 3720 BA Bilthoven
www.rivm.nl