

# **ADDENDUM Richtlijn Morbide Obesitas**

**Anesthesie bij Morbide Obesitas en Bariatrische ingrepen**

**INITIATIEF**

Nederlandse Vereniging voor Anesthesiologie

**Colofon**

ADDENDUM Richtlijn Morbide Obesitas

© 2013

Nederlandse Vereniging voor Anesthesiologie (NVA)

Postbus 20063, 3502 LB Utrecht

Tel. 030 - 28 23 385

Email: [nva@anesthesiologie.nl](mailto:nva@anesthesiologie.nl)

Website: [www.anesthesiologie.nl](http://www.anesthesiologie.nl)

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.

De Nederlandse Vereniging voor Anesthesiologie(NVA) is een wetenschappelijke vereniging van en voor anesthesiologen, zij behartigt de belangen van haar leden en draagt bij aan een positief imago van de anesthesiologie en de anesthesiologen in ons land.

De afdeling Ondersteuning Professionele Kwaliteit van de Orde van Medisch Specialist adviseert de wetenschappelijke verenigingen op het gebied van kwaliteitsbeleid, de ontwikkeling van richtlijnen, indicatoren en visitatiemethodiek.

## Inhoudsopgave

Samenvatting.....	4
Samenstelling van de werkgroep .....	10
Hoofdstuk 1 Algemene inleiding .....	11
Hoofdstuk 2 Randvoorwaarden voor bariatrische ingrepen.....	16
Hoofdstuk 3 Preoperatief beleid .....	18
3.1 Longfunctie.....	19
3.2 Cardiovasculair .....	22
3.3 Diabetes mellitus.....	23
3.4 Laboratoriumonderzoek .....	24
3.5 Trombose profylaxe .....	25
3.6 Anitbiotica profylaxe .....	27
3.7 Premedicatie .....	28
3.8 De moeilijke luchtweg.....	29
Hoofdstuk 4 Peroperatief beleid .....	35
Hoofdstuk 5 Postoperatief beleid .....	40
Hoofdstuk 6 Afdelingsbeleid .....	47
Bijlage 1 Zoekverantwoording systematische literatuursearch .....	49

## Samenvatting

Bariatrische ingrepen in de Morbide Obese patiënt vormen een uitdaging voor alle betrokken hulpverleners. Door te werken met ervaren teams die goed onderling communiceren en die volgens een vast protocol werken, worden de risico's op complicaties voor deze patiënten zo laag mogelijk gehouden.

Bariatrische ingrepen dienen alleen plaats te vinden in ziekenhuizen met een voldoende volume aan ingrepen met speciaal daarvoor opgeleide specialisten die niet alleen de operaties kunnen uitvoeren, maar ook de eventuele complicaties en de gevolgen van die complicaties kunnen behandelen.

Dit addendum is daarom bedoeld als aanvullend hoofdstuk bij de richtlijn "Morbide Obesitas", zoals deze door de NVvH is ontwikkeld.

### Anesthesiologische aanbevelingen

#### Randvoorwaarden voor bariatrische ingrepen

Bariatrische chirurgie dient bij voorkeur plaats te vinden in centra die zich gespecialiseerd hebben in dit type chirurgie.

Het verdient aanbeveling te werken met gespecialiseerde teams.

Het ziekenhuis moet toegerust zijn om deze patiënten te kunnen behandelen, dit houdt dat essentiële materialen aanwezig zullen moeten zijn op de OK (onder andere juiste OK-tafels, apparatuur voor de moeilijke luchtweg, echoapparatuur en positioneringsmateriaal) en op de afdeling (onder andere grotere bedden, speciale stoelen, tillift en saturatiebewaking) en dat de verpleegkundige zorg is opgeleid.

#### Preoperatief beleid

Uitgangsvraag: Welk preoperatief onderzoek heeft een anesthesioloog nodig?

##### *Longfunctie*

Routinematig longfunctie onderzoek is niet geïndiceerd.

Routinematig X-thorax is niet geïndiceerd, maar wordt soms aanbevolen om als uitgangssituatie te dienen.

Indien sprake is van een matige tot ernstige longfunctiestoornis (astma, COPD) kan tijdens de opname gestart worden met vernevelen (Combivent) en ademhalingstechniek oefeningen.

Consult longarts kan overwogen worden (zie richtlijn Pulmonaal Belaste Patiënt).

Advies is te stoppen met roken; minimaal vier weken voor de operatie.

Verder onderzoek en behandeling, zoals polysomnografie, inspanningstesten en bloedgas analyse, kan nodig zijn bij een score van >5 in de STOP-BANG om OSAS te bevestigen. Een consult van de longarts is dan geïndiceerd. Eventueel wordt er preoperatief gestart met CPAP en bronchusverwijders op advies van de longarts.

#### *Cardiovasculair*

Routinematige ECG wordt geadviseerd, ondanks dat het waarschijnlijk weinig effect heeft op de klinische uitkomst.

Is de patiënt bekend met een slechte inspanningstolerantie, tekenen van links- of rechts decompensatie, een afwijkend ECG en/of een andere cardiovasculaire afwijking; (ongecontroleerde) hypertensie en tevens een abnormale STOP-BANG score, overweeg dan een consult van een cardioloog.

#### *Diabetes mellitus*

Morbide Obese patiënten met diabetes moeten behandeld worden volgens de richtlijnen die gelden voor patiënten met een verhoogd cardiovasculair risico. Laagdrempelig doorverwijzen voor verder cardiovasculair onderzoek (ischemisch hartziekte, atherosclerose carotiden) wordt aangeraden.

Tijdens de anesthesiologische screening is routinematige bloedsuiker testen bij patiënten die niet bekend zijn met diabetes niet noodzakelijk. In het voortraject is dit reeds verricht.

Patiënten die een verhoogde kans hebben op een verstoorde perioperatieve suikerregulatie hebben speciale perioperatieve aandacht nodig voor hun glucose controle.

Patiënten met een al langer bestaand diabetes moeten extra gecontroleerd worden op een mogelijke moeilijke luchtweg en lastige intubatie.

#### *Laboratoriumonderzoek*

Preoperatief ijzer suppletie kan gebruikt worden om een laag preoperatief Hb te corrigeren.

Routinematig lab onderzoek is niet geïndiceerd voor Hb, glucose en Type and Screen.

Al het overig labonderzoek is op indicatie (re-operatie, patiënt in slechte conditie) en vaak reeds in de voorbereidende fase verricht (Hba1c, nierfunctie).

### *Trombose profylaxe*

De reguliere trombose profylaxe kan worden toegepast bij bariatrische chirurgie. Het wordt geadviseerd sequentiële compressie kousen toe te passen en patiënten snel te mobiliseren.

Low Moleculair Weight Heparine (LWMH) toediening wordt geadviseerd binnen 6 tot 12 uur na de ingreep te starten. Eerder (binnen zes uur) zou een verhoogde kans op postoperatieve bloedingen kunnen geven. De normale profylaxe dosering kan worden gegeven. Bij patiënten met een BMI >40 of een gewicht >190 kg wordt aangeraden tweemaal daags te doseren in een 25% lagere dosis dan de therapeutische dosis gebaseerd op werkelijk lichaamsgewicht. (86 IE anti-Xa per kg x 75%).

Geadviseerd wordt de anticoagulantia door te gebruiken tot minimaal vier weken na de operatie omdat de grootste kans op een trombo-embolische complicatie twee tot drie weken na de operatie ligt. Bij patiënten met een verhoogd risico op DVT/PE wordt geadviseerd de LWMH te vervangen voor Sintrom tot drie maanden na de operatie.

### *Antibiotica profylaxe*

Antibiotica profylaxe dient plaats te vinden volgens de geldende regels voor de specifieke ingreep en volgens de richtlijn perioperatieve antibiotica profylaxe en volgens de afspraken binnen een instelling.

### *Premedicatie*

Geen preoperatieve sedatie toepassen

Indien sprake is van lichte of ernstige longfunctiestoornissen starten met vernevelen met Ipramol (Combivent) en ademhalingstechniekoefeningen.

Routinematig geven van antiacida profylaxe wordt niet geadviseerd, maar kan overwogen worden indien er sprake is van een vertraagde maagontlediging en of GE reflux.

### *De moeilijke luchtweg*

Beoordeling van een mogelijk moeilijke kapbeademing en moeilijke luchtweg dient te gebeuren bij elke patiënt die een operatie moet ondergaan. Voor het inschatting van het risico wordt een combinatie gebruikt van meerdere factoren, bijvoorbeeld de El-Ganzouri score.

Het resultaat van deze beoordeling dient te worden vermeld in het anesthesieverslag.

Tref alternatieve maatregelen indien er kans is op een moeilijke masker beademing: bestraling in de voorgeschiedenis, mannelijk geslacht, OSAS, Mallampatie score 3 tot 4 en de aanwezigheid van een baard. (volgens het algoritme van de moeilijke luchtweg)

Een lastige intubatie kan worden verwacht bij een nekomvang >43 cm, het mannelijk geslacht en een Mallampatie score 3 tot 4. De mondopening, de grootte van de voortanden en de thyromentale afstand moet ook worden meegenomen bij de beoordeling van een lastige intubatie. Een foto van de nek kan hierbij behulpzaam zijn.

Op het operatiekamer complex dient materiaal aanwezig te zijn die nodig is om een moeilijke luchtweg probleem op te lossen.

Bij een verwachte moeilijke luchtweg dient vooraf aan de anesthesie een plan gemaakt en besproken te zijn met het operatieteam (Time Out).

### **Peroperatief beleid**

**Uitgangsvraag: Welke anesthesietechnieken kunnen worden toegepast?**

Er is geen consensus welke medicamenten/middelen moeten worden gebruikt.

Geadviseerd wordt te doseren op basis van LBW, IBW en TBW.

Geadviseerd wordt BIS te gebruiken bij Morbide Obese patiënten die geopereerd worden.

De  $\alpha$ -2 agonist Dexmedetomidine kan peroperatief gebruikt worden om per- en postoperatief minder opiaten te hoeven gebruiken.

Het vochtbeleid kan gegeven worden volgens het Goal Directed Therapy principe.

Het gebruik van het "open long concept" wordt aanbevolen met behulp van de recruitment manoeuvre en PEEP.

Er is klinisch geen significant verschil tussen volume gestuurd of druk gestuurd beademen.

Peroperatief monitoring van de spierverslapping wordt geadviseerd.

Detubatie dient te gebeuren bij een wakkere patiënt die zijn/haar spier kracht volledig terug heeft en gepositioneerd is in een zittende houding.

## Postoperatief beleid

Uitgangsvraag: Welke postoperatieve pijnstilling wordt afgesproken na bariatrische chirurgie?

Mogelijkheden van postoperatieve pijnstilling zijn:

- paracetamol 1 gram per keer, vier tot zesmaal daags;
- NSAID gebruik wordt in het algemeen afgeraden vanwege hun bijwerkingen;
- morfine intraveneus met behulp van PCA, waarbij de instelling van de pomp per kliniek varieert, maar er in het algemeen wordt geadviseerd geen achtergrondinfuus met Morfine te gebruiken;
- CAVE: de morbide obese patiënt met snurken, apneu en OSAS in de VG >kans op postoperatieve hypoxie.

Postoperatieve nachtelijke (of gedurende de slaap) saturatiemeting wordt aanbevolen bij patiënten:

- die gebruik maken van opiaten (subcutaan of intraveneus);
- bekend zijn met OSAS/OHS;
- postoperatieve pijnstilling krijgen via epiduraal anesthesie (T7 - 8 of T8 – 9), eventueel zonder opiaat indien patiënt bekend is met ernstig OSAS.

Bij patiënten die nachtelijke CPAP gebruiken zou SaO<sub>2</sub> meting niet nodig zijn.

Toepassen van multimodale therapie met bijvoorbeeld Dexmedetomidine in een dosis van 0,2 tot 0,4 mcg/kg/min en/of S-Ketamine met bolus- en continue infusie van 2 tot 2,5 mcg/kg/min.

Gebruik maken van de “Oslo methode” waarbij peroperatief, vooraf aan de introductie van de trocars, de huid tot het met het peritoneum wordt verdoofd met een lokaal anestheticum (Bupivacaïne 0,5% + Adrenaline, volgens de “Oslo methode”, maar cave de toxiciteit).

Ropivacaïne 0,2% of Bupivacaïne 0,25% zouden goede alternatieven moeten zijn. Dit kan onder zicht gebeuren, nadat de videoscoop is ingebracht. Dit naast multimodale pijntherapie.

## Afdelingsbeleid

Uitgangsvraag: Wat is het anesthesiologische postoperatieve beleid op de afdeling?

Monitoring hemodynamische parameters op de afdeling is noodzakelijk om bij eventuele complicaties (naadlekkage, bloeding) snel op te kunnen treden.

Patiënten met OHS/OSAS moeten postoperatief bewaakt worden met saturatiemeting als ze nog in bed liggen en/of opiaten gebruiken voor minimaal zes uur na de laatste gift.

Voor patiënten die geen opiaten meer gebruiken, is de kans op respiratoire complicaties erg klein.



Snel mobiliseren wordt aanbevolen om de kans op trombo-embolieën zo laag mogelijk te houden.

Patiënten worden geadviseerd snel contact met het ziekenhuis of de huisarts te zoeken indien plotselinge kortademigheid of pijn op de borst optreedt.

Een ervaren team die bekend is met de postoperatieve complicaties, zal vroegtijdig complicaties opsporen en behandelen. Hierdoor zal er minder gebruik worden gemaakt van de Intensive Care.

## **Samenstelling van de werkgroep**

- Dhr. T.A. Brouwer, Medisch Centrum Leeuwarden, Leeuwarden
- Dhr. R.C. Mebus, Medisch Centrum Leeuwarden, Leeuwarden
- NVA Commissie Richtlijnen en Indicatoren, onder voorzitterschap van mevr. A. Schuurhuis

### **Met ondersteuning van**

- Mevr. dr. M.L. Molag, Orde van Medisch Specialisten

### **Financiering**

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

## Hoofdstuk 1 Algemene inleiding

### Aanleiding voor het maken een addendum op de richtlijn

Dit addendum over de anesthesiologische aspecten van bariatrische chirurgie is geschreven nadat de Nederlands Vereniging van Heelkunde (NVvH) in samenwerking met de Nederlandse Internisten Vereniging (NIV), de Nederlands Vereniging van Maag-Darm-Leverartsen (NVMDL), de Nederlandse Vereniging van Gastro-Intestinale Chirurgie (NVGIC) en het Nederlandse Instituut voor Psychologen (NIP) met ondersteuning van de Orde van Medisch Specialisten (OMS) een concept richtlijn Morbide Obesitas aan de NVA heeft voorgelegd.

De NVA werd gevraagd om commentaar te geven op deze richtlijn. In reactie werd een addendum anesthesie geschreven, omdat het hierbij gaat om complexe chirurgie waarbij de uitkomst van de operatie staat en valt met een multidisciplinaire benadering. Dit addendum is daarom bedoeld als aanvullend hoofdstuk bij de richtlijn "Morbide Obesitas", zoals deze door de NVvH is ontwikkeld.

### Definitie en doelstelling van de richtlijn

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

Het doel van de huidige richtlijn is inzicht geven in de volgende punten:

- randvoorwaarden voor bariatrische ingrepen;
- preoperatief beleid met betrekking tot longfunctie, hart- en vaatziekten, diabetes mellitus, laboratoriumonderzoek, trombose profylaxe, antibiotica profylaxe, premedicatie en de moeilijke luchtweg;
- peroperatief beleid;
- postoperatief beleid.

### Richtlijngebruikers

Deze richtlijn richt zich op alle specialisten betrokken bij de chirurgische behandeling van morbide obesitas en bariatrische chirurgie en is primair geschreven voor chirurgen, anesthesiologen, internisten, endocrinologen en psychiaters.

### Probleemomschrijving en afbakening

Morbide obesitas heeft een grote invloed op de werkwijze van de anesthesioloog door de geassocieerde verandering in de pulmonale, cardiovasculaire en gastro-intestinale fysiologie die samenhangen met (ernstig) overgewicht. Daarnaast is deze patiëntengroep lastiger te behandelen als gevolg van anesthesie gerelateerde procedures, zoals een moeilijke luchtweg, positionering op de OK-tafel en het toepassen van regionale technieken.

Morbide obesitas gaat gepaard met co-morbiditeit, zoals centraal en perifeer vaatlijden, verhoogde GE reflux, galsteenlijden en leververvetting, hypertensie, OSAS, COPD, diabetes mellitus, het zogenaamde Metabool Syndroom en voedingsdeficiënties. Daarom is het noodzakelijk in het preoperatief anesthesiologisch onderzoek te zoeken naar cardiovasculaire en pulmonale afwijkingen en informatie te verkrijgen over de voedingstoestand en mogelijke voedingsdeficiënties van de patiënt.

Morbide obese patiënten worden verdeeld in twee verschillende types. Het Androïde type (appelvormig - meer gewicht boven de middel) heeft een hogere kans op cardiovasculaire afwijkingen en kans op het Metabool Syndroom (meer intra-abdominaal en vooral visceraal vet, hypertensie, insuline ongevoeligheid, verhoogde kans op inflammatie en trombo-embolische processen). De kans op een moeilijke luchtweg en peroperatieve beademingsproblemen is in deze patiëntengroep eveneens verhoogd. Het tweede type is het Gynaecoïde type (peervormig - meer gewicht beneden de middel) met minder kans op co-morbiditeit en een kleinere kans op een moeilijk toegankelijke luchtweg en beademingsproblemen. Terecht wordt vaak gesteld dat bij morbide obesitas alleen deze perifere verdeling niet voorkomt, tenzij misschien bij de Pygmeeën. Ook wordt het meten van de middel-omtrek bij dit soort zwaargewichten als niet meer belangrijk en er-niet-meer-toe-doend beschouwd.

Gezien het toenemend aantal bariatrische ingrepen raken steeds meer anesthesiologen betrokken bij de bariatrische chirurgie. Deze richtlijn kan een houvast geven hoe om te gaan met deze patiëntengroep bij de anesthesie tijdens bariatrische chirurgie. Van de richtlijn mag gefundeerd worden afgeweken.

#### *Definities*

OSAS Obstructief Slaap Apneu Syndroom;  
CPAP Continuous Positive Airway Pressure;  
COPD Chronic Obstructive Pulmonary Disease;  
BMI Body Mass Index;  
NICE National Institute for Health en Clinical Excellence.

#### **Samenstelling werkgroep**

Voor het ontwikkelen van de richtlijn is vanuit de Commissie Richtlijnen en Indicatoren van de NVA in 2011 een kleine werkgroep ingesteld, (zie hiervoor de samenstelling van de werkgroep).

In samenwerking met de andere leden van de Commissie Richtlijnen en Indicatoren en specialisten op het gebied van anesthesie bij bariatrische chirurgie, is een uiteindelijke versie tot stand gekomen. De Commissie Richtlijnen en Indicatoren van de NVA is verantwoordelijk voor de tekst van het addendum.

### *Werkwijze werkgroep*

De werkgroep werkte gedurende een jaar aan de totstandkoming van dit addendum. Op basis van eerder verschenen richtlijnen en een systematische zoektocht naar recente literatuur werd bruikbare informatie over anesthesie bij bariatrische ingrepen gedestilleerd. Vervolgens werd deze informatie aan de hand van eigen expertise aangepast en werden praktische onderdelen toegevoegd. De uiteindelijke tekst is door enkele specialisten op dit gebied kritisch beschouwd en waar nodig inhoudelijk aangepast.

### **Methode richtlijnontwikkeling**

Deze richtlijn is opgesteld aan de hand van het “Appraisal of Guidelines for Research & Evaluation II” (AGREE II) instrument ([www.agreecollaboration.org](http://www.agreecollaboration.org)). Dit is een breed internationaal geaccepteerd instrument voor de beoordeling van de kwaliteit van richtlijnen. Het niveau van de bewijslast, zie verder, en de sterkte van de aanbeveling zijn bepaald volgens de methode beschreven in het boek “Evidence-based richtlijnontwikkeling”.

### *Strategie voor zoeken naar en selectie van literatuur*

Er werd oriënterend gezocht naar bestaande recente richtlijnen via Artsennet, Kwaliteitskoepel en Guidelines International Network en naar systematische reviews via Medline (OVID). Daarnaast werd een systematische search verricht gericht op anesthesiologische complicaties bij morbide obesitas chirurgie. Voor de paragrafen 3.5 trombose, 3.6 antibiotica profylaxe en hoofdstuk 5 postoperatieve pijn, werden systematische literatuursearches verricht. Hierbij werd gezocht in de volgende elektronische databases: Medline (OVID), Cochrane (Wiley) en Embase (Elsevier) (zie bijlage 1). De searches werden beperkt naar de talen Engels en Nederlands. De resultaten werden waar gewenst met sensitieve zoekfilters beperkt tot mogelijke systematische reviews en gerandomiseerd klinisch onderzoek. De werkgroep beoordeelde elke geselecteerde studie systematisch op methodologische kwaliteit op basis van de indeling in tabel 1.1. De overige hoofdstukken werden op basis van consensus geschreven. Hierbij werd gebruik gemaakt van de richtlijnen Richtlijn Morbide Obesitas (NVvH, 2011), Best Practice Recommendations for Anesthetic Perioperative Care and Pain Management in Weight Loss Surgery (Schumann et al., 2005) en Preoperative evaluation of the adult patient undergoing non-cardiac surgery: guidelines from the European Society of Anaesthesiology (De Hert et al., 2011). Ook de boeken van Leykin et al., (2012) en Alvarez et al., (2010) werden gebruikt.

**Tabel 1.1 Indeling van methodologische kwaliteit van individuele studies**

Bewijs niveau	Diagnostisch accuratesse onderzoek	Schade of bijwerkingen, etiologie, prognose
<b>A1</b>	Systematische review / meta-analyse van tenminste twee onafhankelijk van elkaar uitgevoerde onderzoeken van A2-niveau	
<b>A2</b>	Onderzoek ten opzichte van een referentietest ('gouden standaard') met tevoren gedefinieerde afkapwaarden en onafhankelijke beoordeling van resultaten, met voldoende grote serie van opeenvolgende patiënten die allen de index- en referentietest hebben gehad	Prospectief cohort onderzoek van voldoende omvang en follow-up, waarbij adequaat gecontroleerd is voor 'confounding' en selectieve follow-up voldoende is uitgesloten.
<b>B</b>	Onderzoek ten opzichte van een referentietest, maar niet met alle kenmerken die onder A2 zijn genoemd	Prospectief cohort onderzoek, maar niet met alle kenmerken als genoemd onder A2 of retrospectief cohort onderzoek of patiëntcontrole onderzoek
<b>C</b>	Niet-vergelijkend onderzoek	
<b>D</b>	Mening van deskundigen	

De evidencetabellen per uitgangsvraag zijn opgenomen in bijlage 1. Studies werden *individueel* ingedeeld naar niveau van bewijs op basis van hun eerdere kwaliteitsbeoordeling (zie tabel 1.2). Studies van niveau A1 hebben de hoogste mate van bewijs en niveau D staat voor de laagste bewijskracht. De indeling vindt u in de richtlijntekst terug onder het kopje 'conclusie'.

**Tabel 1.2 Conclusie ten grondslag liggend bewijs**

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

### *Overwegingen*

Voor een aanbeveling zijn er naast het wetenschappelijke bewijs nog andere aspecten van belang, zoals de expertise van de werkgroepleden, patiëntenvoorkeuren, kosten, beschikbaarheid van voorzieningen of organisatorische facetten. Deze aspecten worden, voor zover niet wetenschappelijk onderzocht, vermeld onder het kopje 'overwegingen'.

### *Formuleren van aanbevelingen*

De aanbevelingen geven een antwoord op de uitgangsvraag en zijn gebaseerd op zowel het beschikbare wetenschappelijke bewijs als op de belangrijkste overwegingen.

Voor elke interventie werd een balans opgemaakt van voor- en nadelen voor de patiënt, aan de hand van het wetenschappelijke bewijs en bijbehorende overwegingen. Op basis van het niveau van de bewijslast, de voor- en nadelen van elke interventie en de overwegingen, formuleerde de werkgroep een aanbeveling.

### **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 [www.kwaliteitskoepel.nl](http://www.kwaliteitskoepel.nl). Daarnaast zullen alle relevante beroepsgroepen en ziekenhuizen geïnformeerd worden over de richtlijn.

### **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, en waar relevant in overleg met de patiënt, te doen.

### **Herziening**

Uiterlijk in 2018 bepaalt het bestuur van de NVA of dit addendum nog actueel is. Zo nodig wordt een nieuwe werkgroep geïnstalleerd om dit addendum te herzien. De geldigheid van dit addendum komt eerder te vervallen indien nieuwe ontwikkelingen aanleiding zijn om een herzieningstraject te starten.

### **Literatuur**

- Alvarez, A., Brodsky, J.B., Lemmens, H.J.M., & Morton, J.M. (2010). *Morbid Obesity: Peri-operative Management, Second Edition*. Cambridge: Cambridge Medicine.
- Hert, S. de, Imberger, G., Carlisle, J., Diemunsch, P., Fritsch, G., Moppett, I., ... Smith, A. (2011). Preoperative evaluation of the adult patient undergoing non-cardiac surgery: guidelines from the European Society of Anaesthesiology. *Eur J Anaesthesiol*, 28, 684-722.
- Leykin, Y., & Brodsky, J. (2012). *Controversies in the Anesthetic Management of the Obese Surgical Patient*. Italië: Springer.
- Nederlandse Vereniging voor Heelkunde (2011). Richtlijn Morbide Obesitas. Geraadpleegd via <http://www.nvdietist.nl/temp/1043452695/Richtlijn-morbide-obesitas-final.pdf>.
- Schumann, R., Jones, S.B., Ortiz, V.E., Connor, K., Pulai, I., Ozawa, E.T., ... Carr, D.B. (2005). Best Practice Recommendations for Anesthetic Perioperative Care and Pain Management in Weight Loss Surgery. *Obesity Research*, 13, 254-266.

## Hoofdstuk 2    Randvoorwaarden voor bariatrische ingrepen

### **Uitgangsvraag:**

Kan elk ziekenhuis zomaar beginnen met bariatrische ingrepen?

### **Inleiding**

Een ziekenhuis dat zich wil specialiseren in bariatrische chirurgie heeft niet genoeg aan een chirurg die de ingreep beheerst; dat heeft de geschiedenis ons geleerd. Een multidisciplinaire aanpak bij dit type chirurgie is een vereiste. De vraag rijst dan of men in het ziekenhuis eventuele complicaties kan behandelen of reoperaties kan uitvoeren. Tevens speelt momenteel een rol dat de NVvH in samenwerking met de Inspectie voor Gezondheidszorg (IGZ) en de Zorgverzekeraars Nederland (ZN) een relatie hebben gelegd bij sommige operaties tussen kwaliteit en het aantal ingrepen; de “volumenorm”. Mogelijk geldt dit binnenkort ook voor de bariatrische chirurgie.

Een *Centrum voor Bariatrie* dient te bestaan uit een team van in bariatrie gespecialiseerde en geïnteresseerde artsen, verpleegkundigen en paramedici (anesthesiologen, chirurgen, internisten, intensivisten, psychologen, diëtisten, fysiotherapeuten, nurse-practitioner, of physician-assistants, casemanagers en afdelingsverpleegkundigen), om deze patiënten te screenen, te begeleiden en te behandelen rond het ondergaan van bariatrische chirurgie en erna.

Het operatiecentrum moet ingericht zijn om de morbide obese patiënten te behandelen (maximum draaggewicht operatietafel, sequentiële compressie sleeves, juiste beenhouders en kussens, geschikte laparoscopische instrumentarium). Het wordt aangeraden deze operaties uit te voeren met een “toegewijd (dedicated) team” dat grote ervaring heeft in de uitvoering van bariatrische chirurgie. Ook op de afdeling moet het personeel ervaring hebben met deze patiëntengroep en moet de afdeling zijn ingericht om deze patiënten postoperatief te verplegen (bedden op maat, stoelen op maat, eventueel tilliften, CPAP maskers, zuurstofsaturatiebewaking).

Anesthesiologisch moet op de OK beschikbaar zijn:

- a instrumentaria voor de moeilijke luchtweg, zoals een videolaryngoscoop (bijvoorbeeld Glidescoop), een flexibele bronchoscoop, Gummi Elastic Bougie en Intubating Laryngeal Mask (ILMA);
- b een ECHO apparaat voor het prikken van een infuusnaald, arterie- en centrale lijn;
- c langere epiduraalnaalden (12 en 15 cm);
- d verwarmingsmateriaal;
- e sequentiële compressie kousen met pomp;
- f goed positioneringmateriaal.

De aanwezigheid van de antagonist voor de spierverslapping, Sugammadex (Bridion®), is niet alleen aan het einde van de ingreep sterk aan te raden, maar ook om de spierverslapping zeer snel te antagoniseren bij de “onverwacht” moeilijke luchtweg.



De zorg voor deze patiënten staat of valt met goede voorbereiding, onderwijs/voorlichting, communicatie, toewijding en de juiste uitrusting.

### **Aanbevelingen**

Bariatrische chirurgie dient bij voorkeur plaats te vinden in centra die zich gespecialiseerd hebben in dit type chirurgie.

Het verdient aanbeveling te werken met gespecialiseerde teams.

Het ziekenhuis moet toegerust zijn om deze patiënten te kunnen behandelen, dit houdt in dat essentiële materialen aanwezig zullen moeten zijn op de OK (onder andere juiste OK-tafels, apparatuur voor de moeilijke luchtweg, echoapparatuur en positioneringsmateriaal) en op de afdeling (onder andere grotere bedden, speciale stoelen, tillift en saturatiebewaking) en dat de verpleegkundige zorg is opgeleid.

### **Literatuurlijst**

- Alvarez, A., Brodsky, J.B., Lemmens, H.J.M., & Morton, J.M. (2010). *Morbid Obesity: Peri-operative Management*, Second Edition. Cambridge: Cambridge Medicine.
- Leykin, Y., & Brodsky, J. (2012). *Controversies in the Anesthetic Management of the Obese Surgical Patient*. Italië: Springer.
- Schumann, R., Jones, S.B., Cooper, B., Kelley, S.D., Bosch, M.V., Ortiz, V.E.,... Carr, D.B. (2009). Update on best practice recommendations for anesthetic perioperative care and pain management in weight loss surgery 2004-2007. *Obesity (Silver Spring)*, 17 (5), 889-94.

## Hoofdstuk 3 Preoperatief beleid

### **Uitgangsvraag:**

Welk preoperatief onderzoek heeft een anesthesioloog nodig?

### **Inleiding**

Moet elke patiënt preoperatief volledig in kaart gebracht worden?

Voor alle morbide obese (MO) patiënten die een operatie moeten ondergaan is een bepaalde mate van “wantrouwen” noodzakelijk. Gezocht wordt naar mogelijke afwijkingen in de anamnese en het lichamelijk onderzoek, wat zou kunnen leiden tot een ongunstig beloop. De kans op overlijden rondom bariatrische chirurgie is <1%. De belangrijkste oorzaken van overlijden zijn longembolie (30%), cardiaal (27%) en lekkage van de anastomose (21%).

Vanuit Amerika is er een Obesity Surgery Mortality Risk Score (OS-MRS) ontwikkeld die bestaat uit vier variabelen:

- BMI >50;
- mannelijk geslacht;
- hypertensie;
- kans op longembolie (DVT in VG, rechter hartfalen).

Een mogelijk vijfde variabele is leeftijd ouder dan 45 jaar.

Aanwezigheid van één variabele levert één punt op en zoveel te meer punten zoveel te hoger het risico (score 0 tot 5).

Belangrijke patiëntfactoren zijn hier de duur van de ziekte; zoveel meer jaren morbide obese, zoveel meer kans op (ernstige) co-morbiditeit (hartfalen, OSAS, type 2 diabetes). Hier valt uit af te leiden dat de jongere patiënt een hogere overlevingskans heeft. Mannen vormen een hogere risico groep dan vrouwen, alhoewel zij een veel kleiner aandeel vormen (25%) van het aantal geopereerde patiënten die een maagverkleining hebben ondergaan. Mannen zijn in het algemeen zwaarder, hebben meer intra-peritoneaal vet (Androïde type), meer kans op bovenste luchtweg obstructie en vaker een ernstige vorm van co-morbiditeit.

Preoperatieve evaluatie door de anesthesioloog vindt plaats tijdens de anesthesiologische screening op de polikliniek, ruim voordat de ingreep gaat plaatsvinden en nadat de patiënt is beoordeeld door een chirurg en een team van internisten en psychologen. Zij hebben de geschiktheid van de patiënt voor de bariatrische ingreep beoordeeld. De anesthesioloog beoordeelt de indicatie, inventariseert de risicofactoren en co-morbiditeit, vraagt eventueel een consult aan bij de longarts of cardioloog, beoordeelt de labuitslagen en het ECG en probeert de conditie van de patiënt preoperatief te optimaliseren. Daarnaast informeert hij/zij de patiënt over de anesthesietechnieken die toegepast zullen worden, over de risico's van de operatie en het postoperatieve beleid.

Het doel van het preoperatief onderzoek is om op een systematische basis de gezondheidstoestand van de patiënt te inventariseren om het perioperatieve beloop zo optimaal mogelijk te laten verlopen. Er is geen bewijs dat bepaalde specifieke onderzoeken bij alle morbide obese patiënten moet plaatsvinden behoudens het toepassen van de STOP-Bang score in de anamnese. Onnodige extra onderzoeken zijn niet wenselijk en niet efficiënt qua tijd en geld investering.

### 3.1 Longfunctie

#### **Uitgangsvraag:**

Is standaard longfunctie onderzoek en een consult van de longarts nodig?

#### **Inleiding**

Obesitaspatiënten hebben een veranderde longfunctie met een kleiner teugvolume (Vt), hogere ademfrequentie (AF), een verminderde functionele residuale capaciteit (FRC) en expiratoir reserve volume (ERV). Het Vt daalt tot beneden het “closing volume”, waardoor bij elke ademteug een deel van de long opnieuw “geopend” moet worden (McClellan et al., 2008). Door bovenstaande factoren kan de ademerarbeid tot >70% zijn toegenomen met een viermaal zo hoog zuurstof verbruik. Deze getallen nemen nog verder toe bij het stijgen van de BMI. Patiënten met een BMI van >49 hebben naast klinische dyspneu ook een significant hogere PaCO<sub>2</sub> en lagere PaO<sub>2</sub> waarde (Kutcha, 2005; Zavorsky et al., 2008). De daling van de Forced Expirated Volume in één seconde (FEV1) is omgekeerd evenredig met het stijgen van de BMI. De FEV1 blijkt een onafhankelijke voorspeller te zijn voor de kans op overlijden (McClellan).

OSAS komt frequent voor bij de obese patiënt (>70%), zeker indien de BMI toeneemt (Kutcha). Helaas wordt het vaak niet herkend of wordt er niet naar gevraagd. Voorspellende factoren voor OSAS zijn:

- 1 slaapapneu met slaperigheid overdag (apneu-hypoventilatie index >15);
- 2 het mannelijk geslacht;
- 3 hypertensie
- 4 BMI >49;
- 5 de ernst en duur van diabetes mellitus.

Een nekomvang >43 cm is een onafhankelijk voorspeller voor een verhoogde kans op OSAS. Additionele risicofactoren voor OSAS zijn roken en leeftijd (>55 jaar) (Hamoui et al., 2010; Chung et al., 2008b; Crummy et al., 2008).

#### **Obesitas Hypoventilatie Syndroom (Pickwick syndroom)**

Het obesitas hypoventilatie syndroom (OHS) is een belangrijke complicatie van ernstig overgewicht en kan naast of samen met OSAS bestaan en leidt tot een verhoogd sterfte risico. OHS bestaat uit chronische alveolaire hypoventilatie overdag met daarbij een gemeten PaCO<sub>2</sub> > 45 mmHg (6 kPa) en een PaO<sub>2</sub> < 70 mmHg (9,3 kPa). Er mogen geen andere oorzaken aanwijsbaar zijn voor de alveolaire hypoventilatie. 90% Van de patiënten met OHS

heeft ook OSAS. Klinische verschijnselen zijn moeheid, hypersomnolentie en ochtendhoofdpijn. De behandeling bestaat uit chronische niet-invasieve positieve drukbeademing waarbij er tevens gewichtsreductie moet plaatsvinden om een succesvol resultaat te bereiken.

Bij patiënten die verdacht worden voor OHS moet dus een bloedgas gedaan worden om de diagnose te bevestigen (naast de STOP-Bang vragenlijst).

#### **Apneu/hypopneu index (AHI) classificatie**

Apneu/hypopneu index (AHI) classificatie beschrijft het totaal aantal apneu of hypopneu episodes gedeeld door de totale slaaptijd in uren (Crummy).

apneu	complete stop van luchtstroom gedurende $\geq 10$ s;
hypopneu	50% reductie in luchtstroom gedurende $\geq 10$ s;
gering	AHI 5 tot 15 gebeurtenissen per uur;
matig	AHI 15 tot 30 gebeurtenissen per uur;
ernstig	AHI $>30$ gebeurtenissen per uur.

Om de aanwezigheid van OSAS in te schatten kan een vaste vragenlijst met vragen over het cardiopulmonale systeem worden gebruikt (STOP-BANG) (Chung et al., 2008a). Vervolgens kan een polysomnografie test worden gedaan en kan de zuurstofsaturatie in rust en tijdens de slaap worden gemeten om de diagnose te bevestigen. Het meten van de nekomvang kan gebruikt worden als een onafhankelijke voorspeller voor apneus en de moeilijke luchtweg. Ter voorkoming van complicaties door hypoxie wordt geadviseerd CPAP toe te passen. Het ruim voor de operatie starten van CPAP verlaagt de kans op pulmonale problemen, doordat apneus voorkomen worden (Nederlandse Vereniging van Artsen voor Longziekten en Tuberculose, 2009). Het vermindert tevens de stressrespons van het cardiovasculaire systeem met als gevolg normalisering van de bloeddruk en afterload van het hart (Golbin et al., 2008). In de meeste literatuur wordt vermeld dat de gunstige effecten van CPAP na acht weken zichtbaar zijn, maar er is geen literatuur en consensus hoe ver voor de operatie er gestart moet worden met CPAP. Daarnaast is de compliantie van de patiënten om CPAP vol te houden relatief laag (rond de 50%) (Nederlandse Vereniging van Artsen voor Longziekten en Tuberculose; Golbin; Shivalkar et al., 2006).

De anesthesioloog vraagt, preoperatief op de poli, gericht naar aanwijzingen voor het bestaan van apneus, hypoventilatie en/of OSAS met behulp van de STOP-BANG vragenlijst of een andere vragenlijst die hiervoor gebruikt kan worden.

STOP-BANG vragenlijst:

<b>S</b> (nore)	Snurkt u? Snurkt u luid (andere kamer te horen)?
<b>T</b> (ired)	Bent u overdag moe? Valt u overdag zomaar in slaap tijdens TV kijken/krant lezen?
<b>O</b> (bserved)	Heeft u partner gemerkt dat u stopt met ademen tijdens de slaap?
Blood <b>P</b> (ressure)	Bent u bekend met een hoge bloeddruk?

**B**(ody Mass Index) >35 kg/m<sup>2</sup>?  
**A**(ge) >50 jaar?  
**N**(eck omvang) >40 bij vrouwen, 43 cm bij mannen?  
**G**(ender male) mannelijk geslacht?

Met meer dan vijf ja's met STOP-BANG heeft patiënt een grote kans op OSAS (Chung, 2008a).

### **Astma en overgewicht**

De incidentie van astma is in morbide obesitas patiënten met 50% toegenomen. Beide zijn systemisch inflammatoire ziektes met verhoogde pro-inflammatoire hormonen zoals leptine, interleukine-6, TNF en C-reef eiwit die aanleiding kunnen geven tot verhoogde bronchiale hyperreactiviteit. Gewichtsvermindering geeft een zeer duidelijke vermindering van de astma klachten. Preoperatieve voorbereiding met een bronchusverwijder kan de peroperatieve hyperreactiviteit verlagen (Nederlandse Vereniging voor Anesthesiologie, 2012).

### **Effect van roken**

In het algemeen hebben patiënten die roken een verhoogde kans op een gestoorde wondgenezing en verhoogde kans op een wondinfectie. Mogelijk heeft roken ook een effect op de genezing van de darmnaad door een verlaging van de arteriële PO<sub>2</sub>. Stoppen met roken heeft dus een gunstig effect op de wondgenezing en de longfunctie, zeker in de morbide obese patiënt (Møller et al., 2005; Theadom et al., 2006; Thomson et al., 2010).

### **Aanbevelingen**

Routinematig longfunctie onderzoek is niet geïndiceerd.

Routinematig X-thorax is niet geïndiceerd, maar wordt soms aanbevolen om als uitgangssituatie te dienen.

Indien sprake is van een matige tot ernstige longfunctiestoornis (astma, COPD) kan tijdens de opname gestart worden met vernevelen (Combivent) en ademhalingstechniek oefeningen.

Consult longarts kan overwogen worden (zie richtlijn Pulmonaal Belaste Patiënt).

Advies is te stoppen met roken; minimaal vier weken voor de operatie.

Verder onderzoek en behandeling, zoals polysomnografie, inspanningstesten en bloedgas analyse, kan nodig zijn bij een score van >5 in de STOP-BANG om OSAS te bevestigen. Een consult van de longarts is dan geïndiceerd. Eventueel wordt er preoperatief gestart met CPAP en bronchusverwijders op advies van de longarts.

### 3.2 Cardiovasculair

#### **Uitgangsvraag:**

Moet elke morbide obese patiënt gezien worden door de cardioloog?

#### **Inleiding**

De “gezonde” obese patiënt (BMI tussen de 30 en 40) heeft vaak een “fit” hart, met een vergroot slagvolume, een relatief hoge hartfrequentie en daardoor een hoge cardiac output (Negligan, 2010). Bij het toenemen van de BMI en de ernst van de co-morbiditeit (Metabool Syndroom, Diabetes, Hypertensie, OSAS) nemen ook de negatieve effecten toe op de hartfunctie (vervetting gladde spiercel, linker ventrikel hypertrofie, verhoogde vaatweerstand, hartfalen). Dit leidt tot een verhoogde zuurstof consumptie. Al deze factoren tezamen kunnen leiden tot een concentrisch hypertrofisch hart met een systolische, en/of diastolische dysfunctie, uiteindelijk uitmondend in cardiomyopathie en pulmonale hypertensie (Harmacey et al., 2008; Stelfox et al., 2006; Avelar et al., 2007). Belangrijk kan zijn om te vragen naar het gebruik van het afslankmiddel Dexfenfluramine (Isomeride®) in het verleden en evt. ook Ponderal® gezien de mogelijke kans op het ontstaan van hartklepafwijkingen bij langdurig gebruik.

Het abdominale vet wordt beschouwd als een endocrien orgaan wat hormonen en inflammatoire actieve eiwitten (adipokines) produceert. Deze stoffen hebben effect op de insuline huishouding, de vaatwand, de hartfunctie en de stolling. Afvallen met verlies van abdominaal vet kan deze effecten weer teniet doen. Vaak krijgen deze patiënten als medicatie naast anti-diabetica en anti-hypertensiva, Ascal ter voorkoming van trombose en statines om hun lipidengehalte te optimaliseren. Deze medicatie kan perioperatief worden door gebruikt (Hindler et al., 2006).

ECG afwijkingen kunnen aanwezig zijn bij meer dan 50% van de obese patiënten (ST afwijkingen, QT verlenging). Diagnostisch onderzoek is vaak lastig in deze patiëntengroep. Dyspneu bij geringe inspanning, pijn op de borstklachten in rust of bij geringe inspanning, orthopneu en/of nachtelijke dyspneu zijn dan aanwijzingen voor een verminderde hartfunctie (Somers et al., 2008). In de literatuur wordt geadviseerd deze patiënten laagdrempelig door te sturen voor verder cardiologisch onderzoek. Trans Thoracale Echografie (TTE) geeft in sommige patiënten (hoge BMI, status na CABG, COPD, oudere leeftijd) niet goed te beoordelen beelden. Indien de patiënt geen fietstest kan ondergaan, is een Dobutamine stress echocardiografie een alternatief, maar deze test geeft in 92% een normale uitslag (Catheline et al., 2008). Routinematig preoperatieve stress tests zijn dus niet nodig. Wel wordt in de praktijk geadviseerd bij elke morbide obese patiënt een ECG te laten maken (Fraley et al., 2005).

Concluderend vraagt de anesthesioloog, preoperatief op de poli, gericht naar de inspanningstolerantie (traplopen, wandelen, fietsen), dyspneu d’effort, dyspneu bij platliggen, hypertensie, tekenen van Decompensatio Cordis en de STOP-BANG of een andere OSAS vragenlijst (Chung, 2008a).

Ondanks dat ook bij cardiologisch onderzoek de resultaten lastig zijn om te interpreteren, wordt toch geadviseerd patiënten laagdrempelig door te sturen voor cardiologisch onderzoek.

### **Aanbevelingen**

Routinematige ECG wordt geadviseerd, ondanks dat het waarschijnlijk weinig effect heeft op de klinische uitkomst.

Is de patiënt bekend met een slechte inspanningstolerantie, tekenen van links- of rechts decompensatie, een afwijkend ECG en/of een andere cardiovasculaire afwijking; (ongecontroleerde) hypertensie en tevens een abnormale STOP-BANG score, overweeg dan een consult van een cardioloog.

## **3.3 Diabetes mellitus**

### **Uitgangsvraag:**

Leidt diabetes mellitus tot een hogere kans op perioperatieve complicaties voor patiënten die een bariatrische ingreep ondergaan?

### **Inleiding**

Diabetes komt vaak voor bij de morbide obese patiënt. Het reduceren van de gevolgen van de diabetes of zelfs het verdwijnen van deze ziekte na een maag verkleinende operatie, kan een belangrijk bijdragende reden zijn om deze ingrepen, juist bij patiënten met diabetes mellitus, uit te voeren (American Association of Clinical Endocrinologists, the Obesity Society et al., 2008).

Er bestaat binnen de Morbide Obese patiëntengroep een grote variatie in het voorkomen en de ernst van diabetes. Vaak bestaat er een glucose intolerantie syndroom, met of zonder een perifere insuline resistentie, en zijn er tekenen van het Metabool Syndroom (Moller et al., 2005; Martyn et al., 2008; Grundy et al., 2005). Verhoogde glucose spiegels rondom de operatie geven een verhoogde kans op wondinfecties en een slechtere darmnaad genezing (Lipshutz et al., 2009).

De ernst en duur van de diabetes bepalen de mate van aantasting van het cardiovasculaire systeem (centraal en perifeer vaatlijden), de ogen, nieren en het zenuwstelsel.

Diabetische patiënten hebben een verhoogd risico op postoperatief hartfalen en "stille" ischemie (Fleisher et al., 2006). Daarnaast komt een lastige intubatie vaker voor in deze patiënten groep (Mashour et al., 2008).

### **Aanbevelingen**

Morbide Obese patiënten met diabetes moeten behandeld worden volgens de richtlijnen die gelden voor patiënten met een verhoogd cardiovasculair risico. Laagdrempelig doorverwijzen voor verder cardiovasculair onderzoek (ischemisch hartziekte, atherosclerose carotiden) wordt aangeraden.

Tijdens de anesthesiologische screening is routinematige bloedsuiker testen bij patiënten die niet bekend zijn met diabetes niet noodzakelijk. In het voortraject is dit reeds verricht.

Patiënten die een verhoogde kans hebben op een verstoorde perioperatieve suikerregulatie hebben speciale perioperatieve aandacht nodig voor hun glucose controle.

Patiënten met een al langer bestaand diabetes moeten extra gecontroleerd worden op een mogelijke moeilijke luchtweg en lastige intubatie.

### **3.4 Laboratoriumonderzoek**

#### **Uitgangsvraag:**

Welk laboratoriumonderzoek is nodig?

#### **Inleiding**

Voedingsdeficiënties kunnen frequent voorkomen, vooral van ijzer en foliumzuur. Echter, alle patiënten die aangeboden worden voor bariatrische chirurgie worden gescreend door een internist die speciaal let op voedingsdeficiënties. De consequenties voor de anesthesie zijn hierbij gering.

Door mogelijk een te laag ijzer en foliumzuur komt anemie significant vaker voor bij morbide obese patiënten (Colazzo-Clavell et al., 2006). Suppletie van bloedproducten blijkt in de literatuur echter zelden tot nooit nodig voor patiënten die een bariatrische ingreep ondergaan (Kuruba et al., 2007). Een ervaren chirurg heeft peroperatief nauwelijks tot geen bloedverlies. Echter volgens de richtlijnen van de NICE wordt geadviseerd bij ASA 3, patiënten standaard een Hb aan te vragen (<http://www.nice.org.uk/Guidance/CG3>). De vraag of bij elke patiënt die een bariatrische ingreep ondergaat tevens een T+S (type and screen) moet worden aangevraagd, wordt in de literatuur niet beantwoord (Ramaswamy et al., 2004). Afspraken hierover kunnen op lokaal niveau worden gemaakt.

### **Aanbevelingen**

Preoperatief ijzer suppletie kan gebruikt worden om een laag preoperatief Hb te corrigeren.

Routinematig lab onderzoek is niet geïndiceerd voor Hb, glucose en Type and Screen.

Al het overig labonderzoek is op indicatie (re-operatie, patiënt in slechte conditie) en vaak reeds in de voorbereidende fase verricht (Hba1c, nierfunctie).



### 3.5 Trombose profylaxe

#### **Uitgangsvraag:**

Zijn anticoagulantia geïndiceerd rondom een bariatrische ingreep?

#### **Inleiding**

Obesitas is een risicofactor voor het ontstaan van trombo-embolische processen als onderdeel van het Metabool Syndroom. Daarnaast hebben de ernst van de diabetes mellitus, de duur van de operatie en de snelheid van postoperatieve mobilisatie invloed op de kans op trombo-embolische processen.

#### **Samenvatting van de literatuur**

Met het wel of niet gebruiken van trombose profylaxe moet er altijd een afweging gemaakt worden tussen de kans op trombo-embolische proces en de kans op stollingsstoornissen met mogelijk meer perioperatief bloedverlies. Er werden vijf studies gevonden die betrekking hadden op dit onderwerp.

In een meta analyse van Becattini et al., (2012) (19 geïncludeerde studies met in totaal 3991 patiënten) was de incidentie van een pulmonale embolie 0,5% en de kans op een ernstige bloeding was 3,6%.

Agarwal et al., (2010) includeerden in totaal 30 primaire studies met als onderwerp de methode van profylaxe voor veneuze trombo embolieën. Zij concludeerden dat er onvoldoende bewijs was om conclusies te kunnen trekken over de effectiviteit en bijwerkingen van de verschillende anti-trombose regimes die gebruikt worden bij bariatrische chirurgie patiënten.

Finks et al., (2012) includeerden ruim 27.000 patiënten in een cohort studie van patiënten die voor de eerste maal een bariatrische operatie ondergingen. In totaal hadden 93 patiënten een veneuze trombo embolische ervaring, daarvan hadden 51 patiënten een pulmonaire embolie en er waren acht geassocieerde sterfte gevallen. Significante risicofactoren waren:

- een voorgeschiedenis van veneuze trombo embolieën (OR 4,15; BI 2,42–7,08)
- mannelijk geslacht (OR 2,08; BI 1,36–3,19);
- operatie tijd meer dan 3 uur (OR 1,86, BI 1,07–3,24);
- BMI categorie (per 10 units) (OR 1,37; CI 1,06–1,75);
- leeftijdscategorie (per 10 jaar) (OR 1,25, BI 1,03–1,51);
- procedure type (referentie maagband);
- duodenal switch (OR 9,45; BI 2,50–35,97);
- open maag bypass (OR 6,48, BI 2,17–19,41);
- laparoscopische maag bypass (OR 3,97, BI 1,77–8,91);
- sleeve gastrectomie (OR 3,50, BI 1,30–9,34).

## Conclusies

<b>Niveau 2</b>	De incidentie van veneuze trombo-embolieën was relatief laag na een standaard beleid met anticoagulantia.  <i>Bronnen (Becattini et al., 2012)</i>
<b>Niveau 3</b>	Profylaxe van veneuze trombo embolieën wordt adequaat bereikt door het gebruik van sequentiële compressie kousen, snelle mobilisatie en relatief korte operatietijden.  <i>Bronnen (Clements et al., 2009)</i>

## Overwegingen

De belangrijkste vraag is of de profylactische dosering van coagulantia voldoende is voor de bariatrische chirurgie/patiënt in verband met het hogere gewicht. Hiervoor werd gekeken naar risicofactoren voor veneuze trombose en/of longembolie. Dat zijn naast de operatie gerelateerde factoren (type ingreep, houding op tafel, duur ingreep), vooral patiënt gerelateerde factoren, zoals een voorgeschiedenis met veneuze trombose/longembolie, huidig orale anti-stollinggebruik, BMI >60 en congenitale hypercoagulabiliteit (Nederlandse Internisten Vereniging et al., 2008).

Het peroperatief gebruik van steunkousen met een pneumatisch pomp (sequentiële compressie manchetten) wordt geadviseerd ter voorkoming van trombose, zoals dit geldt voor alle grote laparoscopische operaties. Dit vooral gezien de houding op tafel en het effect van het pneumoperitoneum op de bloedsomloop in de benen.

Orale anticoagulantia zijn voor de anesthesioloog behalve met het oog op het operatieve bloedverlies ook belangrijk indien een neuraxiale techniek wordt toegepast. Hier is tevens de richtlijn Neuraxisblokkade en antistolling van de NVA (2004) van toepassing. In het algemeen kan Ascal veilig worden door gebruikt rondom de operatie. Sintrom kan drie dagen voor de operatie gestopt worden indien de indicatie voor de antistolling door de verantwoordelijk behandelaar dit toelaat. Bij het gebruik van Plavix lijkt uitstellen van de electieve ingreep het meest aangewezen. Er is nog geen consensus over het gebruik van NOAC's. Bij het gebruik van Dabigatran wordt geadviseerd 48 uur voor de operatie de medicatie inname te staken.

## Aanbevelingen

De reguliere trombose profylaxe kan worden toegepast bij bariatrische chirurgie. Het wordt geadviseerd sequentiële compressie kousen toe te passen en patiënten snel te mobiliseren.

Low Moleculair Weight Heparine (LWMH) toediening wordt geadviseerd binnen 6 tot 12 uur na de ingreep te starten. Eerder (binnen zes uur) zou een verhoogde kans op postoperatieve bloedingen kunnen geven. De normale profylaxe dosering kan worden gegeven. Bij patiënten met een BMI >40 of een gewicht >190 kg wordt aangeraden tweemaal daags te doseren in een 25% lagere dosis dan de therapeutische dosis gebaseerd op werkelijk lichaamsgewicht. (86 IE anti-Xa per kg x 75%).

Geadviseerd wordt de anticoagulantia door te gebruiken tot minimaal vier weken na de operatie omdat de grootste kans op een trombo-embolische complicatie twee tot drie weken na de operatie ligt. Bij patiënten met een verhoogd risico op DVT/PE wordt geadviseerd de LWMH te vervangen voor Sintrom tot drie maanden na de operatie.

### 3.6 Anitbiotica profylaxe

#### Inleiding

Preoperatieve antibiotica profylaxe is geïndiceerd bij bariatrische chirurgie. Meestal wordt gebruik gemaakt van een combinatie van een Cefalosporine met Metronidazol (zie richtlijn perioperatieve antibiotica profylaxe, Stichting Werkgroep Antibiotica Beleid, [www.SWAB.nl](http://www.SWAB.nl)).

#### Wetenschappelijke onderbouwing

Er is enige discussie in de literatuur of de dosering van antibiotica verhoogd zou moeten worden bij patiënten die bariatrische chirurgie ondergaan. Echter de meeste studies komen tot de conclusie dat voldoende hoge doseringen worden bereikt aangezien het verdelingsvolume van patiënten met morbide obesitas niet veel groter is dan bij mensen met een 'normaal' gewicht.

#### Conclusie

<b>Niveau 2</b>	<p>Er is geen bewijs om de dosis van preoperatieve antibioticaprofylaxe te verhogen in de morbide obesitas patiënt die een bariatrische ingreep ondergaat.</p> <p>Bronnen (Edmiston, 2004; Kees, 2011; Van Kralingen, 2011; Van Kasteren, 2000)</p>
-----------------	---

### **Aanbeveling**

Antibiotica profylaxe dient plaats te vinden volgens de geldende regels voor de specifieke ingreep en volgens de richtlijn perioperatieve antibiotica profylaxe en volgens de afspraken binnen een instelling.

### **3.7 Premedicatie**

#### **Uitgangsvraag:**

Is er indicatie voor orale premedicatie (sedativa, antiacida) en kan dit veilig worden gegeven?

#### **Inleiding**

Er vinden discussies plaats of morbide obese patiënten die geopereerd gaan worden premedicatie moeten krijgen, waar met premedicatie wordt bedoeld sedativa, antiacida en verneveling.

#### **Sedativa**

Door een toename van vetdepositie in de hals en rondom de thorax kan, tijdens de slaap door spiertonus verlies, de bovenste luchtweg worden gecompriëerd (vooral in rugligging). De morbide obese patiënt heeft hierdoor een verhoogde kans op snurken, apneu en OSAS. Daarnaast kan er, in combinatie met de medicatie die gegeven wordt tijdens de operatie (opiaten), postoperatief hypoxie ontstaan doordat de patiënt te suf, niet aanspreekbaar of wekbaar is. Er kan dan een levensgevaarlijke situatie ontstaan (McGlinch et al., 2006; Livingston et al., 2006).

Het advies is dan ook om aan deze patiënten geen premedicatie te geven in de vorm van benzodiazepines of andere sedativa, zeker indien de anamnese positief is voor snurken/apneu en OSAS (Drummond, 1996; Montravers et al., 1992).

Andere vormen van preoperatieve medicatie kunnen wel worden geadviseerd. Omdat zowel obstructieve als restrictieve longfunctiestoornissen voorkomen, wordt het perioperatief vernevelen met Ipramol (Combivent) geadviseerd net als ademhalingstechniek oefeningen.

#### **Profylaxe van aspiratie**

Het idee leeft dat obese patiënten een hogere kans op aspiratie hebben dan magere patiënten (Montravers). Dit idee is nog gebaseerd op een oud onderzoek uit 1975 door Vaughan et al., (Harter et al., 1989). Recente literatuur laat zien dat er geen verschil is in de hoeveelheid maaginhoud en de pH na acht uur vasten tussen magere en dikke mensen (Vaughan). De verhoogde aspiratiekans moet dan aan andere factoren liggen, zoals de interne maag druk, abdominale druk en oesofageale sfincter druk. Er is tot nu toe niet genoeg bewijs om te concluderen dat obese patiënten een verhoogde aspiratiekans hebben (Cardoso-Junior et al., 2007; Hampel et al., 2005; Jean et al., 2008). Patiënten die bekend zijn met een reflux in verband met een hernia diafragmatica en al of niet antiacida gebruiken moeten deze medicatie natuurlijk doorgebruiken of starten.

Preoperatief toedienen van aspiratie profylaxe kan worden overwogen, maar de nieuwe richtlijnen van de Europese Society van Anesthesiologen (ESA) adviseert dit niet voor electieve chirurgie waar de geldende nuchterheidsregels zijn gehanteerd. Voor patiënten met diabetes mellitus met een aangetoonde vertraagde maagontlediging kan het wel worden geadviseerd.

### **Aanbevelingen**

Geen preoperatieve sedatie toepassen

Indien sprake is van lichte of ernstige longfunctiestoornissen starten met vernevelen met Ipramol (Combivent) en ademhalingstechniekoefeningen.

Routinematig geven van antiacida profylaxe wordt niet geadviseerd, maar kan overwogen worden indien er sprake is van een vertraagde maagontlediging en of GE reflux.

### **3.8 De moeilijke luchtweg**

#### **Uitgangsvraag:**

Is er bij de morbide obese patiënt sprake van een moeilijke luchtweg waardoor de intubatie lastiger is?

#### **Inleiding**

De moeilijke kapbeademing en moeilijke luchtweg behoren tot grootste anesthesiologische uitdagingen. Er is uitgebreide literatuur over de moeilijke luchtweg, maar sinds de introductie van supraglottische luchtwegmateriaal (Larynxmasker) in allerlei vormen en variaties en de vrij recente introductie van de videolaryngoscopen, wordt er anders tegen een moeilijke luchtweg, gekwalificeerd als een moeilijke laryngoscopie, aangekeken.

#### **Maskerbeademing**

Risicofactoren voor een moeilijke/lastige maskerbeademing, de eerste stap in de beheersing van de luchtweg, zijn: een leeftijd ouder dan 55 jaar, BMI >30, aanwezigheid van een baard, het ontbreken van de tanden en snurken. Indien de kans op een moeilijke kapbeademing aanwezig is, is de kans op een moeilijke luchtweg viermaal zo groot. Andere factoren die genoemd zijn als risico op moeilijke maskerbeademing zijn: bestraling van het hoofd-hals gebied, Mallampatie score 3 tot 4, mannelijk geslacht en slaap apneu. Indien er een moeilijke maskerbeademing verwacht wordt, is het aan te bevelen de hulp in te roepen van een extra anesthesioloog. Nekomvang wordt hier niet genoemd, maar geldt ook als een risicofactor voor een lastige kapbeademing.

### **Moeilijke luchtweg**

Risicofactoren voor een moeilijke luchtweg zijn eigenlijk dezelfde als voor een moeilijke maskerbeademing waar nog aan toegevoegd kan worden of iemand in staat is zijn kaak naar voren te bewegen. Er zijn in de anesthesie vele scorelijsten over dit onderwerp gemaakt waarvan de bekendste wel de El-Ganzouri score is. In deze lijst wordt gekeken naar het gewicht, hoofd- en nekmobiliteit, mondopening, thyromentale afstand, mogelijkheid om de onderkaak voorbij bovenkaak te bewegen, Mallampatie classificatie en voorgeschiedenis van een lastige intubatie. Indien een moeilijke intubatie verwacht wordt, wordt aanbevolen voorzorgsmaatregelen te treffen, een alternatief plan voorradig te hebben en te bespreken met patiënt, chirurg en het anesthesie team en dit te melden in de “time out procedure” (richtlijn Het peroperatieve traject, NVA, 2011). Er is literatuur en discussie onder experts over het gebruik van larynxmasker in deze speciale patiëntencategorie. Als tijdelijke oplossing in het algoritme van de moeilijke luchtweg wordt de “Intubating Laryngeal Mask (ILMA)” zeker genoemd.

### **Positionering**

Op de operatiekamer staat of valt de moeilijke luchtweg met de positionering op de operatietafel. De patiënt moet worden gepositioneerd op de operatie tafel in “the ramped position” (HELP - Head Elevated Laryngoscopy Position). Hierbij worden het bovenlichaam en het hoofd zodanig gepositioneerd dat er een schijnbare horizontale lijn getrokken kan worden tussen de oorlel en het jugulum. In deze positie, gecombineerd met een anti-Trendelenburg positie, wordt de klassieke laryngoscopie en de beademing vergemakkelijkt. Tevens geeft deze positie een verlenging van de apneutijd, daar de functionele reserve capaciteit (FRC) van de patiënt wordt vergroot waardoor er meer zuurstof kan worden opgenomen.

### **CAVE**

OSAS patiënten mogen nooit plat op hun rug gepositioneerd worden op de operatie tafel.

Uitgebreide preoxygenatie (>3 minuten of de tien diepe teugen) vindt plaats in deze positie, eventueel met toepassing van CPAP bij patiënten met ernstige OSAS.

Bij MO patiënten moet er natuurlijk net zoals bij de “gewone” patiënt aandacht zijn voor drukpunten van de extremiteiten. De beide armen mogen op de armsteunen worden gepositioneerd met aandacht voor drukpunten van de N.Ulnaris. Bij de benen wordt vooral gelet op de N. Peroneï. Positionering is een gemeenschappelijke verantwoordelijkheid van het OK team.

Rhabdomyolysis kan ontstaan bij langdurige houding in de lithotomie positie (langer dan 3 tot 4).

### **Intubatie**

De intubatie op zich hoeft niet moeilijker te zijn dan in de “normale” niet obese patiënt. Dit geldt vooral voor het vrouwelijk geslacht, waar BMI geen voorspellende factor is voor een

moeilijke intubatie. Een Mallampatie score van drie of hoger, mannelijk geslacht en een nekomvang >43 cm zijn dat wel.

Geadviseerd kan worden om bij een verwachte moeilijke intubatie standaard de videolaryngoscoop (Glidescoop®, McGrath®, Airtraq®) te gebruiken. Een optie is een patiënt wakker flexibel te intuberen. Maar met de juiste positionering en het gebruik van een video laryngoscoop is dit nog maar zelden nodig.

### Aanbevelingen

Beoordeling van een mogelijk moeilijke kapbeademing en moeilijke luchtweg dient te gebeuren bij elke patiënt die een operatie moet ondergaan. Voor het inschatting van het risico wordt een combinatie gebruikt van meerdere factoren, bijvoorbeeld de El-Ganzouri score.

Het resultaat van deze beoordeling dient te worden vermeld in het anesthesieverslag.

Tref alternatieve maatregelen indien er kans is op een moeilijke masker beademing: bestraling in de voorgeschiedenis, mannelijk geslacht, OSAS, Mallampatie score 3 tot 4 en de aanwezigheid van een baard. (volgens het algoritme van de moeilijke luchtweg)

Een lastige intubatie kan worden verwacht bij een nekomvang >43 cm, het mannelijk geslacht en een Mallampatie score 3 tot 4. De mondopening, de grootte van de voortanden en de thyromentale afstand moet ook worden meegenomen bij de beoordeling van een lastige intubatie. Een foto van de nek kan hierbij behulpzaam zijn.

Op het operatiekamer complex dient materiaal aanwezig te zijn die nodig is om een moeilijke luchtweg probleem op te lossen.

Bij een verwachte moeilijke luchtweg dient vooraf aan de anesthesie een plan gemaakt en besproken te zijn met het operatieteam (Time Out).

### Literatuur

- Agarwal, R., Hecht, T., Lazo, M.C., & Umscheid, C.A. (2010). Venous thromboembolism prophylaxis for patients undergoing bariatric surgery: a systematic review. *Surgery for Obesity and Related Diseases*, 6, 213–220.
- Altermatt, F.R., Munoz, H.R., Delfina, A.E., & Cortinez, L.J. (2005). Pre-oxygenation in the obese patients: effects of position on tolerance to apnoea. *Br J Anaesth*, 95, 706-709.
- American Association of Clinical Endocrinologists, the Obesity Society, & American Society for Metabolic and Bariatric Surgery (2008). Medical guidelines for clinical practice for the perioperative nutritional, metabolic, and nonsurgical support of the bariatric patient. *Endocr Pract*, 1 (1), 1-83.
- Avelar, E., Cloward, T.V., Walker, J.M., Farney, R.J., Strong, M., Pendleton, R.C.,... Litwin, S.E. (2007). Left ventricular hypertrophy in severe obesity: interactions among blood pressure, nocturnal hypoxemia, and body mass. *Hypertension*, 49, 34-9.
- Becattini, C., Agnelli, G., Manina, G., Noya, G., & Rondelli, F. (2012). Venous thromboembolism after laparoscopic bariatric surgery for morbid obesity: clinical burden and prevention. *Surg Obesity and Related Diseases*, 108-115.
- Brodsky, J.B., Lemmens, H.J., Brock-Utne, J.G., Saidman, L.J., & Levitan, R. (2003). Anesthetic considerations for bariatric surgery: proper positioning is important for laryngoscopy. *Anesth Analg*, 96, 1841-2.

- Cardoso-Junior, A., Coelho, L.G., Savassi-Rocha, P.R., Vignolo, M.C., Abrantes, M.M., Almeida, A.M. de, Dias, E.E.,... Lemos, Y.V. (2007). Gastric Emptying of Solid and Semi-solids in Morbidly Obese and Non-Obese Subjects: an Assessment Using the 13C-Octanoic Acid and 13C-Acetic Acid Breath Tests. *Obes Surg*, 17, 236-41.
- Catheline, J.M., Bihan, H., Quang, T. le, Sadoun, D., Charniot, J.C., Onnen, I.,... Cohen, R. (2008). Preoperative cardiac and pulmonary assessment in bariatric surgery. *Obes Surg*, 18, 271-7.
- Chung, F., Yegnesswaran, B., Liao, R., Chung, S.A., Vairavanathan, S., Islam, S.,... Shapiro, C.M. (2008a). STOP questionnaire: a tool to screen patients for obstructive sleep apnea. *Anesthesiology*, 108, 812-21.
- Chung, S.A., Yuan, H., & Chung, F. (2008b). A systemic review of obstructive sleep apnea and its implications for anesthesiologists. *Anaesthesiology*, 107, 1543-63.
- Colazzo-Clavell, M.L., Clarck, M.M., McAlpine, D.E., & Jensen, M.D. (2006). Assessment and preparation of patients for bariatric surgery. *Mayo Clinic Proc*, 81 (10), S11-7.
- Collins, J.S., Lemmens, H.J., & Brodsky, J.B. (2006). Obesity and difficult intubation: where is the evidence? *Anesthesiology*, 104, 617, 8-9.
- Collins, J.S., Lemmens, H.J., Brodsky, J.B., Brock-Utne, J.G., & Levitan, R.M. (2004). Laryngoscopy and morbid obesity: a comparison of the "sniff" and "ramped" positions. *Obes Surg*, 14, 1171-5.
- Combes, X., Sauvat, S., Leroux, B., Dumerat, M., Sherrer, E., Motamed, C.,... D'Honneur, G. (2005). Intubating laryngeal mask airway in morbidly obese and lean patients: a comparative study. *Anesthesiology*, 102, 1106-1109.
- Cotellazi, P., Minati, L., Falcone, C., Lamperti, M., & Caldiroli, D. (2007). Predictive value of El Gazouri multivariate risk index for difficult tracheal intubation: a comparison of Glidescope videolaryngoscopy and conventional Macintosh laryngoscope. *Br J Anaesth*, 99, 906-911.
- Crummy, F., Piper, A.J., & Naughton, M.T. (2008). Obesity and the lung: (2) Obesity and sleep-disordered breathing. *Thorax*, 63, 738-46.
- Delay, J.M., Sebbane, M., Jung, B., Nocca, D., Verzilli, D., Pouzeratte, Y., ... Jaber, S. (2008). The Effectiveness of Noninvasive Positive Pressure Ventilation to Enhance Preoxygenation in Morbidly Obese Patients: A Randomized Controlled Study. *Anest Analg*, 107, 1707-1713.
- Dixon, B.J., Dixon, J.B., Carden, J.R., Burn, A.J., Schachter, L.M., Playfair, J.M.,... O'Brien, P.E. (2005). Preoxygenation is more effective in the 25 degrees head/up position than in the supine position in severely obese patients: a randomized controlled study. *Anesthesiology*, 102, 1110-5.
- Drummond, G.B. (1996). Comparison of Sedation with Midazolam and Ketamine: Effects on Airway Muscle Activity. *Br J Anaesth*, 76, 1490-1496.
- Eberhart, L.H., Arndt, C., Aust, H.J., Kranke, P., Zoremba, M., & Morin, A. (2010). A simplified risk score to predict difficult intubation: development and prospective evaluation in 3763 patients. *Eur J Anaesthesiology*, 27, 935-940.
- Edmiston, C.E., Krepel, C., Kelly, H., Larson, J., Andris, D., Hennen, C.,... Wallace, J.R. (2004). Perioperative antibiotic prophylaxis in the gastric bypass patient: do we achieve therapeutic levels? *Surgery*, 136 (4), 738-47.
- Finks, J.F., English, W.J., Carlin, A.M., Krause, K.R., Share, D.A., Banerjee, M.,... Birkmeyer, N.J. (2012). Predicting risk for venous thromboembolism with bariatric surgery: Results from the Michigan bariatric surgery collaborative. *Annals of surgery*, 255, 1100 -1104.
- Fleisher, L.A., Beckman, J.A., Brown, K.A., Calkins, H., Chaikof, E., Fleischmann, K.E.,... Society for Vascular Medicine and Biology (2006). ACC/AHA 2006 guideline update on perioperative cardiovascular evaluation for non-cardiac surgery: Focused update on perioperative beta-blocker therapy. *J Amer Coll Cardiol*, 47, 2343-55.
- Fraley, M.A., Birchem, J.A., Senkottaiyan, N., Alpert, M.A. (2005). Obesity and the Electrocardiogram. *Obes Rev*, 6, 275-81.
- Freeman, J.T., Anderson, D.J., Hartwig, M.G., & Sexton, D.J. (2011). Surgical site infections following bariatric surgery in community hospitals: a weighty concern? *Obesity Surgery*, 836-840.
- Gander, S., Frascarolo, P., Suter, M., Spahn, D.R., & Magnusson, L. (2005). Positive end-expiratory pressure during induction of general anesthesia increases duration of nonhypoxic apnea in morbidly obese patients. *Anest Analg*, 100, 580-4.
- Golbin, J.M., Somers, V.K., & Capless, S.M. (2008). Obstructive sleep apnea, cardiovascular disease and pulmonary hypertension. *Proc Am Thorac Soc*, 5, 200-6.
- Gonzalez, H., Minville, V., Delanoue, K., Mazerolles, M., Concina, D., & Fourcade, O. (2008). The importance of increased neck circumference to intubation difficulties in obese patients. *Anest Analg*, 106, 1132-6.
- Hamoui, N., Anthone, G., & Crookes, P.F. (2010). The value of pulmonary function testing prior to bariatric surgery. *Obes Surg*, 320, 30-35.
- Hampel, H., Abraham, N.S., & El Serag, H.B. (2005). Meta-analysis: obesity and the risk for gastroesophageal reflux disease and its complication. *Ann Intern Med*, 143, 199-211.
- Harmacey, R., Wilson, C.R., & Taegtmeier, H. (2008). Adaptation and maladaptation of the heart in obesity. *Hypertension*, 52, 181-7.
- Harter, R.L., Kelly, B., Kramer, M.G., Perez, C.E., & Dzwonczyk, R.R. (1989). A comparison of the volume and pH of gastric contents of obese and lean surgical patients. *Anesth Analg*, 86, 147-152.



- Hindler, K., Shaw, A.D., Samuels, J., Fulton, S., Collard, C.D., & Riedel, B. (2006). Improved postoperative outcomes associated with preoperative statin therapy. *Anaesthesiology*, *105*, 1260-72.
- Ho, V.P., Nicolau, D.P., Dakin, G.F., Pomp, A., Rich, B.S., Towe, C.W., & Barie, P.S. (2012). Cefazolin dosing for surgical prophylaxis in morbidly obese patients. *Surgical infections*, 33-37.
- Iyer, U.S., Koh, K.F., Chia, N.C.H., Macachor, J., & Cheng, A. (2011). Perioperative risk factors in obese patients for bariatric surgery: a Singapore experience. *Singapore Med J*, *52*, 94-99.
- Jean, J., Compère, V., Foudrinier, V., Marguerite, C., Auquit-Auckbur, I., Milliez, P.Y., & Dureuil, B. (2008). The risk of pulmonary aspiration in patients after weight loss due to bariatric surgery. *Anest Analg*, *107*, 1257-1259.
- Juvin, P., Lavaut, E., Dupont, H., Lefevre, P., Dementriou, M., Dumoulin, J.L., & Desmots, J.M. (2003). Difficult tracheal intubation is more common in obese than in lean patients. *Anest Analg*, *97*, 595-600.
- Kasteren, M.E.E. van, Gyssens, I.C., Kullberg, B.J., Bruining, H.A., Stobberingh, E.E., & Goris, R.J.A. (2000). Optimaliseren van het antibioticabeleid in Nederland. V. SWAB-richtlijnen voor perioperatieve antibiotische profylaxe. *NTVG*, *144*, 2049-2055.
- Kees, M.G., Weber, S., Kees, F., & Horbach, T. (2011). Pharmacokinetics of Moxifloxacin in plasma and tissue of morbidly obese patients. *J Antimicrob Chemother*, *66*, 2330-2335
- Kheterpal, S., Han, R., Tremper, K.K., Shanks, A., Tait, A.R., O'Reilly, M., & Ludwig, T.A. (2006). Incidence and prediction of difficult and impossible mask ventilation. *Anesthesiology*, *105*, 885-91.
- Kheterpal, S., Marin, L., Shanks, A.M., & Tremper, K.K. (2009). Prediction and outcomes of impossible mask ventilation: a review of 50.000 anesthetics. *Anesthesiology*, *110*, 891-987.
- Kralingen, S. van, Taks, M., Diepstraten, J., Garde, E.M. van de, Dongen, E.P. van, Wiezer, M.J., ... Knibbe, C.A. (2011). Pharmacokinetics and protein binding of cefazolin in morbidly obese patients. *Eur J Clin Pharmacol.*, *67* (10), 985-92.
- Kuruba, R., Koche, L.S., & Murr, M.M. (2007). Preoperative assessment and perioperative care of patients undergoing bariatric surgery. *Med Clin North Am*, *91* (3), 339-51,ix.
- Kutcha, K.F. (2005). Pathophysiologic changes of obesity. *Anesthesiol Clin N Am*, *23*, 421-9.
- Lipshutz, A.K., & Gropper, M.A. (2009). Perioperative glycemic control: an evidence-based review. *Anaesthesiology*, *110*, 408-21.
- Livingston, E.H., Arterburn, D., Schiffner, T.L., Henderson, W.G., & DePalma, R.G. (2006). National Surgical Quality Improvement Program analysis of bariatric operations; modifiable risk factors contribute to bariatric surgical adverse outcomes. *J Am Coll Surg*, *203*, 625-633.
- Mashour, G.A., Kheterpal, S., Vanaharam, V., Shanks, A., Wang, L.Y., Sandberg, W.S., & Tremper, K.K. (2008). The extended Mallampati score and a diagnosis of diabetes mellitus are predictors of difficult laryngoscopy in the morbidly obese. *Anesth Analg*, *107*, 1919-23.
- McClellan, K.M., Kee, F., Young, I.S. & Elborn, J.S. (2008). Obesity and the lung: 1 Epidemiology. *Thorax*, *63*, 649-654.
- McGlinch, B.P., Que, F.G., Nelson, J.L., Wroblewski, D.M., Grant, J.E., & Collazo-Clavell, M.L. (2006). Perioperative care of patients undergoing bariatric surgery. *Mayo Clinic Proc*, *81*, S25-33.
- Menezes Ettinger, J.E. de, dos Santos Filho, P.V., Azaro, E., Melo, C.A., Fahel, E., & Batista, P.B. (2005). Prevention of rhabdomyolysis in bariatric surgery. *Obes Surg*, *15*, 874-9.
- Møller, A., & Villebro, N. (2005). Interventions for preoperative smoking cessation (review). *Cochrane database Syst Rev*, *20* (3), CD002294.
- Montravers, P., Dureuil, B., & Desmots, J.M. (1992). Effects of i.v. Midazolam on Upper Airway Resistance. *Br J Anaesth*, *68*, 27-31.
- Nederlandse Internisten Vereniging, Nederlandse Orthopeden Vereniging, Nederlandse Vereniging voor Anesthesiologie, Nederlandse Vereniging voor Cardiologie, & Nederlandse Vereniging voor Heelkunde (2008). Diagnostiek, preventie en behandeling van veneuze trombo-embolie en secundaire preventie van arteriële trombose. Geraadpleegd via [www.kwaliteitskoepel.nl](http://www.kwaliteitskoepel.nl).
- Nederlandse Vereniging van Artsen voor Longziekten en Tuberculose (2009). Diagnostiek en behandeling van het obstructieve slaap apneu syndroom bij volwassenen. Geraadpleegd via [www.kwaliteitskoepel.nl](http://www.kwaliteitskoepel.nl).
- Nederlandse Vereniging voor Anesthesiologie (2004). Richtlijn Neuraxisblokkade en antistolling. Geraadpleegd via [www.kwaliteitskoepel.nl](http://www.kwaliteitskoepel.nl).
- Nederlandse Vereniging voor Anesthesiologie (2011). Richtlijn Het perioperatieve traject. Geraadpleegd op 1 juli 2012, via [www.kwaliteitskoepel.nl](http://www.kwaliteitskoepel.nl).
- Nederlandse Vereniging voor Anesthesiologie (2012). Preventie perioperatieve pulmonale complicaties bij niet-pulmonale chirurgie. Geraadpleegd via [www.kwaliteitskoepel.nl](http://www.kwaliteitskoepel.nl).
- Neligan, P.J. (2010). Metabolic syndrome: anesthesia for morbid obesity. *Curr Opin Anaesthesiol.*, *23* (3), 375-83.
- Neligan, P.J., Porter, S., Max, B., Malhotra, G., Greenblatt, E.P., & Ochroch, E.A. (2009). Obstructive sleep apnea is not a risk factor for difficult intubation in morbidly obese patients. *Anesthesia Analgesia*, *109*, 1182-6.

- Perilli, V., Sollazi, L., Bozza, P., Modesti, C., Chierichini, A., Tacchino, R.M., & Ranieri, R. (2000). The effects of the reverse Trendelenburg position on respiratory mechanics and blood gases in morbidly obese patients during bariatric surgery. *Anesth Analg*, *91*, 1520-5.
- Peterson, G.N., Domino, K.B., Caplan, R.A., Posner, K.L., Lee, L.A., & Cheney, F.W. (2005). Management of the difficult airway: a close claims analysis. *Anesthesiology*, *103*, 33-9.
- Ramaswamy, A., Gonzalez, R., & Smith, C.D. (2004). Extensive preoperative testing is not necessary in morbidly obese. *J Gastrointest Surg.*, *8* (2), 159-64.
- Shivalkar, B., Heyning, C. van de, Kerremans, M., Rinkevich, D., Verbraecken, J., Backer, W. de, & Vrints, C. (2006). Obstructive sleep apnea syndrome: more insights on structural and functional cardiac alterations, and the effect of treatment with continuous positive airway pressure. *J Am Coll Cardiol*, *47*, 1433-1439.
- Somers, V.K., White, D.P., Amin, R., Abraham, W.T., Costa, F., Culebras, A.,... American College of Cardiology Foundation (2008). Sleep apnea and cardiovascular disease. an American Heart Association/American College Of Cardiology Foundation Scientific Statement from the American Heart Association Council for High Blood Pressure Research Professional Education Committee, Council on Clinical Cardiology, Stroke Council, and Council On Cardiovascular Nursing. In collaboration with the National Heart, Lung, and Blood Institute National Center on Sleep Disorders Research (National Institutes of Health). *Circulation*, *118*, 1080-111.
- Stelfox, H.T., Ahmed, S.B., Ribeiro, R.A., Gettings, E.M., Pomerantsev, E., & Schmidt, U. (2006). Hemodynamic monitoring in obese patients: the impact of body mass index on cardiac output and stroke volume. *Crit Care Med*, *34*, 1243-6.
- Theadom, A., & Cropley, M. (2006). Effects of preoperative and postoperative smoking cessation on the incidence and risk of intraoperative and postoperative complications in adult smokers: a systematic review. *Tob Control*, *15*, 352-358.
- Thomsen, T., Villebro, N., & Møller, A.M. (2010). Interventions for preoperative smoking cessation. *Cochrane Database Syst Rev.*, *7* (7), CD002294.
- Tsueda, K., Debrand, M., Zeok, S.S., Wright, B.D., & Griffin, W.O. (1979). Obesity supine death syndrome: reports of two morbidly obese patients. *Anest Analg*, *58*, 345-7.
- Vaughan, R.W., Bauer, S.A., & Wise, L. (1975). Volume and pH of gastric juice in obese patients. *Anesthesiology*, *43*, 686-689.
- Zavorsky, G.S., & Hoffman, S.L. (2008). Complications of obesity. Pulmonary gas exchange in the morbidly obese. *Obes Rev*, *9*, 326-39.

## Hoofdstuk 4 Peroperatief beleid

### Uitgangsvraag:

Welke anesthesietechnieken kunnen worden toegepast?

### Anesthesietechniek

Bij bariatrische ingrepen zijn verschillende anesthesietechnieken beschreven en mogelijk. In het algemeen wordt gekozen voor kortwerkende middelen die postoperatief een zo gering mogelijk rest-effect hebben op het bewustzijn, de ademhaling en de darmmotiliteit. Doel is een wakkere, pijnvrije en niet misselijke patiënt die goed kan doorzuchten. Voorbeeld van mogelijke middelen zijn:

inductie	Propofol;
onderhoud	Propofol TCI, Desfluraan of Sevofluraan;
pijnbestrijding	Remifentanil TCI, Sufentanil;
epiduraal	LA met of zonder lage concentratie opiaat (ernstig OSAS);
spierverslappers	Succinylcholine (1mg/kg totaal lichaamsgewicht TBW); Cave; snellere desaturatie; Rocuronium (0,6 mg/kg ideaal lichaamsgewicht, IBW);
antagonist	Sugammadex 2 tot 4 mg/kg op geleide van "Train of Four" (TOF) waarden en kliniek.

### Inductie

Er is geen consensus over de wijze van inductie. Er moet rekening gehouden worden met de beperkte zuurstofreserve, toegenomen zuurstofbehoefte en de hogere gevoeligheid voor opiaten en sedativa. De relatief korte apneutijd kan verlengd worden door een goede positionering en juiste manier van preoxygeneren. De vraag is of er een "Rapid Sequence" inductie (RSI) moet plaatsvinden (Verduzco et al., 2012). In de literatuur en door experts wordt dit wel geadviseerd, zeker bij de super obese patiënt. De vraag is welke spierverslapper bij de inductie moet worden gebruikt (Marsch et al., 2011; Lemmens et al., 2006). De manier van inductie is afhankelijk van de verantwoordelijk anesthesioloog en zijn of haar ervaring. Hij/zij zal bij elke patiënt opnieuw moeten overwegen wat het best en veiligst is voor de patiënt, afhankelijk van de kans op een moeilijke luchtweg en andere comorbiditeit. De experts adviseren toch het gebruik van Succinylcholine gedoseerd volgens Total Body Weight (TBW) (Gaszynski et al., 2011). Daardoor is het mogelijk snel te intuberen zonder maskerbeademing toe te passen (kan lastig zijn en een desaturatie kan geven). Daarnaast is het kortwerkend waardoor de spontane ademhaling snel terugkeert. In Europa kan Sugammadex (Bridion) worden toegepast waardoor nu ook Rocuronium (Esmeron) snel geantagoneerd kan worden, indien dit middel wordt gebruikt voor een RSI en de intubatie niet lukt (Esmeron) (Le Corre et al., 2011; Van Lancker et al., 2011).

Precieze dosering van medicatie is lastig in ernstig obese patiënten. De meeste studies over farmacokinetiek komen van patiënten met een normaal gewicht. Er bestaat dus een kans op incorrecte doseringen, aangezien de juiste dosis ook afhankelijk is van cardiac output (toegenomen), extracellulaire volume, vet massa en Lean Body Weight (LBW). Vetoplosbare stoffen worden mogelijk opgeslagen en de piek plasmaspiegel kan verlaagd zijn bij sommige middelen waardoor de juiste weefsel concentratie niet wordt bereikt (Lemmens et al., 2005; Pai et al., 2000; Ingrande et al., 2011; Meyhoff et al., 2009).

Voor de verschillende middelen wordt geadviseerd te doseren op basis van "Lean body Weight" (LBW), "Ideal Body Weight" (IBW) en "Total Body Weight" (TBW):

inductie middelen en opiaten	LBW;
spierslappers	IBW;
paracetamol	LBW;
sugammadex	TBW + 40% (Marsch);
morfine	IBW (een hydrofiele stof maar mogelijk is doseren op basis van de leeftijd van de patiënt beter).

### Onderhoud

Het onderhoud van de anesthesie kan bestaan uit dampvormige anesthetica of Propofol continu. Er is recent literatuur verschenen (Zoremba et al., 2011), dat met Desfluraan de longfunctie en daarmee de saturatie de eerste paar uren na de operatie beter/hoger is dan met Propofol. Er zijn meerdere artikelen over het gebruik van electroencefalografie (Bispectral Index=BIS) en het titreren van de anesthesie op geleide van deze meting (Gaszynski et al., 2005). De kans op awareness is mogelijk groter bij een hogere BMI. Daarom wordt peroperatieve BIS-metingen aangeraden voor patiënten met een hoge BMI (Albertin et al., 2007). Voor het toepassen van totaal intraveneuze anesthesie met continue toediening van Propofol en/of Remifentanil op basis van plasma of breinspiegels in obese patiënten (BMI >35), zijn geen gevalideerde studies beschikbaar. In de praktijk worden dan de pompstanden gestuurd op geleide van de BIS waarden (tussen de 30 en de 50) (Pandazi et al., 2005).

Pijnbestrijding kan onderhouden worden met Sufentanil intermitterend en Remifentanil op de pomp, met of zonder epidurale anesthesie. De spierslapping kan continu of intermitterend gegeven worden op basis van neuromusculaire monitoring.

In de Verenigde Staten zijn studies verschenen met de  $\alpha$ -2 agonist Dexmedetomidine (Bakhamees et al., 2007). Recent is Dexmedetomidine ook op de Europese markt verkrijgbaar. Blaudszun et al., (2012) tonen in een review artikel aan dat door peroperatief intra veneus een  $\alpha$ -2 agonist toe te dienen er minder opiaten en sedativa hoeven worden toegediend. Daardoor hebben patiënten postoperatief minder opiaten nodig, waardoor de kans op overdosering en op respiratoire complicaties kleiner en de kans op een sneller herstel groter wordt. Belangrijke bijwerking van  $\alpha$ -2 agonisten zijn peroperatieve hypotensie en bradycardie. Geadviseerd wordt Dexmedetomidine toe te dienen in een lage dosering van 0,2  $\mu$ g/kg/u. Meer onderzoek moet nog worden gedaan om het een volledige plek te geven binnen de bariatrische anesthesie.

### **Vochtbeleid**

Optimaal vochtbeleid is belangrijk voor alle patiënten die geopereerd worden. Nuchterheid, vochtverlies via verdamping en bloedverlies dienen te worden opgevangen. Discussie is met welk type vloeistof (colloïd versus kristalloïd) en in welke hoeveelheid. Om een mogelijke bloeddrukdaling na inductie op te vangen kan vooraf aan de inductie een bolusinfuus met een colloïd worden gegeven en daarna worden voortgezet met een kristalloïd infuus (4 tot 5 ml/kg/u). Voor laparoscopische darmchirurgie wordt een restrictief vochtbeleid geadviseerd. In het ERAS protocol (Early Recovery After Surgery) (King et al., 2006) wordt een infuusbeleid gehanteerd volgens het “the dryer the better” beleid. Maar misschien is Goal Directed Fluid Therapy beter aangezien voor laparoscopische chirurgie voor morbide obese patiënten eerder een ruim vochtbeleid wordt geadviseerd, vooral om hypotensie tijdens de “Reversed Trendelenburg Positie” te voorkomen (Perilli et al., 2003). Bij langdurige ingrepen in de lithotomie positie met een kans op rhabdomyolyse (7% tot 40%), wordt geadviseerd een ruimer infuusbeleid toe te passen (Albertin). Ter preventie wordt naast een ruim perioperatief infuusbeleid (13 ml/kg/u), zorgvuldige positionering en een zo kort mogelijke operatie aanbevolen (korter dan twee uur) (Ettinger et al., 2005).

### **Beademing**

Bij bariatrische ingrepen wordt het open longconcept geadviseerd met recruitmentprocedures en CPAP in verband met de grote kans op atelectase (Ettinger et al., 2007; Coussa et al., 2004). Een mogelijke wijze van handelen is om na inductie de long te “openen” met 30 tot 40 cm H<sub>2</sub>O druk voor ongeveer 30 sec (CAVE: bloeddrukdaling door verhoogde intra-thoracale druk en emfysemateuze longen met bullae) (Talab et al., 2009; Lachmann, 1992). Deze recruitment procedure wordt aangeraden bij de ernstige morbide patiënt die bekend is met OSAS/OHS en of gebruik CPAP masker en die met relatief lage zuurstof saturatie op de operatie tafel ligt (< 95%). Bij de gezonde obese zou de instelling van 10 PEEP voldoende moeten zijn om atelectase te voorkomen.

Hierna wordt de beademingsmachine ingesteld met als doel de beademingsdrukken laag te houden met een relatief klein teugvolume (5 tot 6 ml/kg IBW) en hoge ademfrequentie (16 tot 20 keer per minuut met I:E ratio 1:1) en een PEEP van 10 tot 15cm H<sub>2</sub>O toe te passen (Whalen et al., 2006; Nguyen et al., 2004). Een relatieve hoger PetCO<sub>2</sub> kan worden geaccepteerd. Over volume of druk gestuurde beademing is geen consensus (Sprung et al., 2003; De Baerdemaeker et al., 2008). Na het instellen van een pneumoperitoneum dient de beademing te worden aangepast. Een FiO<sub>2</sub> van 0,8 kan worden geadviseerd bij darmchirurgie om de darmnaadgenezing zo goed mogelijk te laten verlopen en de kans op postoperatieve wondinfecties zo klein mogelijk te houden (Aldenkortt et al., 2012; Fleischmann et al., 2006). Op grond van een bloedgasanalyse kan de beademing worden bijgesteld.

### **Uitleiding**

Een patiënt wordt pas gedetubeerd indien hij volledig wakker is en de spierverslapping is gecontroleerd (TOF watch) en eventueel is geantagoneerd, zodanig dat er geen enkele restverslapping meer aanwezig is. Het advies is de patiënt in halfzittende houding te detuberen.

Het doel is een wakkere patiënt die opdrachten kan opvolgen en goed kan doorzuchten zonder hierbij pijn te hebben. De CPAP dient zo spoedig mogelijk hervat te worden.

### Aanbevelingen

Er is geen consensus welke medicamenten/middelen moeten worden gebruikt.

Geadviseerd wordt te doseren op basis van LBW, IBW en TBW.

Geadviseerd wordt BIS te gebruiken bij Morbide Obese patiënten die geopereerd worden.

De  $\alpha$ -2 agonist Dexmedetomidine kan peroperatief gebruikt worden om per en postoperatief minder opiaten te hoeven gebruiken.

Het vochtbeleid kan gegeven worden volgens het Goal Directed Therapy principe.

Het gebruik van het "open long concept" wordt aanbevolen met behulp van de recruitment manoeuvre en PEEP.

Er is klinisch geen significant verschil tussen volume gestuurd of druk gestuurd beademen.

Peroperatief monitoring van de spierverslapping wordt geadviseerd.

Detubatie dient te gebeuren bij een wakkere patiënt die zijn/haar spier kracht volledig terug heeft en gepositioneerd is in een zittende houding.

### Literatuur

- Albertin, A., Poli, D., Colla, I. Ia, Gonfalini, M., Turi, S., Pasculli, N.,... Fermo, I. (2007). Predictive performance of "Servin's formula" during BIS guided Propofol-Remifentanyl target controlled infusion in morbidly obese patients. *Br J Anaesth*, *98*, 66-75.
- Aldenkortt, M., Lysakowski, C., Elia, N., Brochard, L., & Tramèr, M.R. (2012). Ventilation strategies in obese patients undergoing surgery: a quantitative systematic review and meta-analysis. *British Journal of Anaesthesia*, *109* (4), 493-502.
- Baerdemaeker, L.E. de, Herten, C. van der, Gillardin, J.M., Pattyn, P., Mortier, E.P., & Szegedi, L.L. (2008). Comparison of volume-controlled and pressure-controlled ventilation during laparoscopic gastric banding in morbidly obese patients. *Obes Surg*, *18* (6), 680-5.
- Bakhamees, H.S., El-Halafawy, Y.M., El-Kerdawy, H.M., Gouda, N.M., & Altemyatt, S. (2007). Effects of dexmedetomidine in morbidly obese patients undergoing laparoscopic gastric bypass. *Middle East J Anesthesiol.*, *19* (3), 537-51.
- Blaudzun, G., Lysakowski, C., Elia, N., & Tramèr, M.R. (2012). Effect of perioperative systemic  $\alpha$ 2 agonists on postoperative morphine consumption and pain intensity: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Anesthesiology.*, *116* (6), 1312-22.
- Corre, F. le, Nejmeddine, S., Fatahine, C., Tayar, C., Marty, J., & Plaud, B. (2011). Recurarization after Sugammadex reversal in an obese patient. *Can J Anaesth.*, *58* (10), 944-947.
- Coussa, M., Proietto, S., Schnyder, P., Frascarolo, P., Suter, M., Spahn, D.R., & Magnusson, L. (2004). Prevention of atelectasis formation during the induction of general anesthesia in morbidly obese patients. *Anesth Analg*, *98*, 1491-5.

- Ettinger, J.E.M.T.M., Marcilo de Souza, C.A., Santos-Filho, P.V., Azaro, E., Mello, C.A., Fabel, E., & Batista, P.B. (2007). Rhabdomyolysis: Diagnosis and treatment in bariatric surgery. *Obes Surg*, *17*, 525-32.
- Ettinger, J.E.M.T.M., Santos Filho, P.V. dos, Azaro, E., Mello, C.A., Santos-Filho, P.V., Orrico, J., ... Batista, P.B. (2005). Prevention of rhabdomyolysis in bariatric surgery. *Obes Surg*, *15*, 874-9.
- Fleischmann, E., Herbst, F., Kugener, A., Kabon, B., Niedermayr, M., Sessler, D.I., & Kurz, A. (2006). Mild Hypercapnia Increases Subcutaneous and Colonic Oxygen Tension in Patients Given 80% Inspired Oxygen During Abdominal Surgery. *Anesthesiology*, *104* (5), 944-9.
- Gaszynski, T.M., & Szewczyk, T. (2011). Rocuronium for rapid sequence induction in morbidly obese patients: a prospective study for evaluation of intubation conditions after administration 1.2 mg kg<sup>-1</sup> ideal body weight of Rocuronium. *Eur J Anaesthesiol*, *28* (8), 609-10.
- Ingrande, J., Brodsky, J.B., & Lemmens, H.J. (2011). Lean Body Weight Scalar for the Anesthetic Induction Dose of Propofol in Morbidly Obese Subjects. *Anesth Analg*, *113*, 57-62.
- King, P.M., Blazeby, J.M., Ewings, P., Longman, R.J., Kipling, R.M., Franks, P.J.,... Kennedy, R.H. (2006). The influence of an enhanced recovery program on clinical outcomes, costs and quality of life after surgery for colorectal cancer. *Colorectal Dis*, *8* (6), 506-13.
- Lancker, P. van, Dillemans, B., Bogaert, T., Mulier, J.P., Kock, M. de, & Haspeslagh, M. (2011). Ideal versus corrected body weight for dosage of Sugammadex in morbidly obese patients. *Anaesthesia*, *66* (8), 721-5.
- Lemmens, H.J., & Brodsky, J.B. (2006). The Dose of Succinylcholine in Morbidly Obesity. *Anesth Analg*, *102*, 438-442.
- Lemmens, H.J., Brodsky, J.B., & Bernstein, D.P. (2005). Estimating Ideal Body Weight – a New Formula. *Obes Surg*, *15*, 1082-83.
- Marsch, S.C., Steiner, L., Bucher, E., Pargger, H., Schumann, M., Aebi, T., ... Siegemund, M. (2011). Succinylcholine versus Rocuronium for rapid sequence intubation in intensive care: a prospective, randomized controlled trial. *Crit Care*, *16*, *15* (4), R199.
- Meyhoff, C.S., Lund, J., Jenstrup, M.T., Claudius, C., Sørensen, A.M., Viby-Mogensen, J., & Rasmussen, L.S. (2009). Should dosing of Rocuronium in obese patients be based on ideal or corrected body weight? *Anesth Analg*, *109* (3), 787-92.
- Nguyen, N.T., Anderson, J.T., Budd, M., Fleming, N.W., Ho, H.S., Jahr, J.,... Wolfe, B.M. (2004). Effect of pneumoperitoneum on intraoperative pulmonary mechanics and gas exchange during laparoscopic gastric bypass. *Surg Endosc*, *18*, 64-71.
- Pai, M.P., & Paloucek, F.P. (2000). The Origine of the Ideal Body Weight Equations. *Ann Pharmacother*, *34*, 1066-1069.
- Pandazi, A., Bourlioti, A., & Kostopanagiotou, G. (2005). Bispectral index (BIS) monitoring in morbidly obese undergoing gastric bypass surgery: experience in 23 patients. *Obes Surg*, *15*, 58-62.
- Perilli, V., Sollazzi, L., Modesti, C., Annetta, M.G., Sacco, T., Bocci, M.G.,... Proietti, R. (2003). Comparison of positive end-expiratory pressure with reverse Trendelenburg position in morbidly obese patients undergoing bariatric surgery; effects on hemodynamics and pulmonary gas exchange. *Obes Surg*, *13*, 605-609.
- Sprung, J., Whalley, D.G., Falcone, T., Wilks, W., Navratil, J.E., & Bourke, D.L. (2003). The effect of tidal volume and respiratory rate on oxygenation and respiratory mechanics during laparoscopy in morbidly obese patients. *Anesth Analg*, *97*, 268-74.
- Talab, H.F., Zabani, I.A., Abdelrahman, H.S., Bukhari, W.L., Mamoun, I., Ashour, M.A.,... El Sayed, S.I. (2009). Intraoperative ventilatory strategies for prevention of pulmonary atelectasis in obese patients undergoing laparoscopic bariatric surgery. *Anesth Analg*, *109* (5), 1511-6.
- Verduzco, L.A., & Lemmens, H.J. (2012). What is the Best Way to Induce General Anesthesia in Obese Patients? In Leykin, Y., & Brodsky, J.B. *Controversies in the Anesthetic Management of the Obese Surgical Patient* (P157 – 168). USA: Springer.
- Whalen, F.X., Gajic, O., Thompson, G.B., Kendrick, M.L., Que, F.L., Williams, B.A.,... Sprung, J. (2006). The effects of the alveolar recruitment manoeuvre and positive end-expiratory pressure on arterial oxygenation during laparoscopic bariatric surgery. *Anesth Analg*, *102*, 298-305.
- Zoremba, M., Dette, F., Hunecke, T., Eberhart, L., Braunecker, S., & Wulf, H. (2011). A comparison of desflurane versus propofol: the effects on early postoperative lung function in overweight patients. *Anesth Analg*, *113* (1), 63-9.

## Hoofdstuk 5 Postoperatief beleid

### **Uitgangsvraag:**

Moeten alle morbide obesitas patiënten bewaakt worden tijdens hun ziekenhuis opname?

### **Bewaking**

Doel van de bewaking is een vroegtijdige herkenning van een postoperatieve complicatie die snel een correctieve handeling vereist (hart en longfunctie).

Na bariatrische chirurgie zijn de twee belangrijkste complicaties: naadlekkage en een intra-abdominale bloeding. De meest gevoelige indicator voor naadlekkage is een aanhoudende tachycardie (langer dan 12 uur en een hartslag groter dan 120) (Bellorin et al., 2011). Een nabloeding is moeilijker te diagnosticeren, zeker in een obese patiënt. Het meten van één parameter wordt niet voldoende gedacht en het advies is een combinatie te gebruiken van hartfrequentie, bloeddruk, ademfrequentie, temperatuur en pijnscore. Een grote en/of snelle verandering van een van de parameters moet leiden tot actie en verder onderzoek.

Bij patiënten met OSAS en/of OHS moet postoperatief continu de saturatie bewaakt worden, zeker zolang ze nog in bed liggen en opiaten krijgen toegediend. Patiënten die geen opiaten krijgen, hebben een geringe kans op longfunctiestoornissen. Patiënten moeten minimaal tot zes uur na de laatste opiaat toediening worden bewaakt.

De belangrijkste postoperatieve doodsoorzaken zijn trombo-embolie en cardiale ischemie.

### **Postoperatieve pijnstilling**

#### **Uitgangsvraag:**

Welke postoperatieve pijnstilling wordt afgesproken na bariatrische chirurgie?

Na bariatrische chirurgie hebben de patiënten pijn. Adequate pijnstilling na bovenbuikchirurgie in de morbide obese patiënt is een vereiste om pulmonale complicaties en veneuze trombo-embolieën te voorkomen.

Pijnscores in de literatuur zijn moeilijk te beoordelen door de grote variatie in toegepaste middelen, ingrepen en patiëntcategorieën. Echter de universeel aanvaarde methode is pijn meting met behulp van de Visual Analogue Scale (VAS) score. Daarnaast is er een grote intermenselijke variatie en een culturele invloed, waarbij het idee is dat het pijngevoel en gedrag in Scandinavische landen anders is dan in de Zuid-Europese landen. VAS scores variëren tussen de drie en de tien, dalend in drie dagen tot onder de drie.



## **Multimodale Pijnbestrijding**

Postoperatieve pijnbestrijding kan bestaan uit:

- paracetamol, (wel of geen NSAID) en een opiaat (Morfine, Piritramide) die subcutaan, intramusculair of intraveneus kunnen worden gegeven en continu en/of als bolus kunnen worden toegediend;
- paracetamol, (wel of geen NSAID) en PCA (meestal Morfine);
- paracetamol, (wel of geen NSAID) en epidurale pijnstilling;
- paracetamol, (wel of geen NSAID), lokale infiltratie en PCA of Morfine/Piritramide subcutané of intramusculair;
- eventueel kan als additiva gegeven worden;
- een  $\alpha$ -2-agonist (Clonidine, Dexmedetomidine);
- continu Ketamine intraveneus in lage doseringen;
- continu Lidocaine intraveneus in lage doseringen.

Doel van de pijnbestrijding is een zo laag mogelijke VAS score, zonder bijwerkingen van de gebruikte middelen en waarbij snelle mobilisatie mogelijk is. Bij de morbide obese patiënt kan dat het best bereikt worden door multimodale pijnbestrijding toe te passen met een zo min en zo laag mogelijk gebruik van opiaten (Pøpping et al., 2012; Elia et al., 2005; Grosu et al., 2011).

### *Paracetamol*

Binnen de bariatricie wordt gediscussieerd over de juiste dosering van paracetamol. Vele geven Paracetamol (Perfalgan®) 2mg intraveneus per keer (viermaal daags) in de morbide obese patiënt. Paracetamol wordt bij elke postoperatieve patiënt gegeven tenzij er allergie is. In de literatuur zijn nog geen gegevens beschikbaar over de hogere doseringen Paracetamol in de morbide obese patiënt.

### *NSAID's*

Er is discussie over het gebruik van een NSAID na dit type chirurgie. Men is bang voor een verhoogde kans op nabloedingen, een verhoogde kans op maagduodenum beschadiging, cardiovasculaire bijwerkingen, bronchospasme en kans op nierschade. Selectieve COX-2 remmers zouden wel gebruikt kunnen worden. In het algemeen geven de bariatrische chirurgen er de voorkeur aan perioperatief geen NSAID's toe te dienen (Jones et al., 2008; Sasse et al., 2008; Govindarajan et al., 2005).

### *Opiaten*

Morbide obese patiënten zijn mogelijk gevoeliger voor de bijwerkingen van opiaten (vooral ademdepressie). Morfine wordt gedoseerd op IBW maar de beste voorspeller voor het Morfine gebruik is de leeftijd van de patiënt (Macintyre et al., 1996). Andere factoren zijn ook bepalend, zoals de aanwezigheid van OSAS (Weingarten et al., 2011).

In de praktijk wordt, zeker in Amerika, vaak gebruik gemaakt van Morfine. Dit kan subcutaan, intraveneus of intraveneus via een "Patient Controlled Analgesia" (PCA) systeem worden toegediend, maar de bijwerkingen kunnen in deze patiëntengroep erg nadelig zijn, ook gezien de aard van de ingreep. Misselijkheid, braken en ademdepressie zijn bijwerkingen die

wij in de patiëntengroep niet willen zien (Levin et al., 1992; Chargin et al., 2003; Werawatganon et al., 2005).

#### *Epidurale pijnbestrijding*

Bij abdominale chirurgie heeft thoracale epidurale pijnbestrijding de voorkeur; betere kwaliteit van pijnbestrijding, minder pulmonale complicaties, korte periode van postoperatieve na-beademing en een verminderd katabolisme (Manion et al., 2001; Block et al., 2003; Ungern-Sternberg et al., 2005). Voor morbide obesitas is er nog niet voldoende literatuur beschikbaar, maar het is aannemelijk dat het zeker ook voor deze patiëntencategorie geldt. In morbide obese patiënten wordt er vaker van afgezien doordat techniek in de morbide obese patiënt mogelijk lastiger is. Daarnaast kan de catheter makkelijker verschuiven door de hoeveelheid subcutaan vetweefsel. Geadviseerd wordt lagere doseringen te gebruiken door de toegenomen aortocavale compressie op de epidurale ruimte (20 tot 25% lager), waardoor er sneller een ruim blok ontstaat en opiaten toegediend kunnen worden, in een zo laag mogelijke concentratie, of geen opiaten toegevoegd worden aan het lokaal anestheticum (Jørgensen et al., 2004; Schumann et al., 2003).

#### *Alpha-2 Agonisten*

Alpha-2 agonisten worden regelmatig gebruikt als additive voor analgesie en anesthesie. Clonidine is minder selectief en heeft meer cardiovasculaire bijwerkingen dan de zeer selectieve Dexmedetomidine. Dexmedetomidine heeft antinociceptieve, sympaticolytische, sedatieve en opiaatsparende effecten (Dholakia et al., 2007; Brown et al., 2012). In de Verenigde Staten is het middel al langer op de markt en uit studies blijkt dat het de opiaatconsumptie verlaagd en een verlenging geeft van de tijd tot het eerste verzoek om pijnstilling met lagere postoperatieve VAS-scores. Het kan intraveneus, intramusculair, intranasaal of transdermaal worden gegeven. De laagste geadviseerde dosering is 0,2 mcg/kg/min.

Vooraf het feit dat er minder ademdepressie plaatsvindt door een opiaatsparend effect, geeft het belang van Dexmedetomidine weer. In Europa worden nu de eerste ervaringen opgedaan en verder onderzoek is nodig om Dexmedetomidine zijn plaats te geven binnen de anesthesie voor morbide obese patiënten.

#### *Ketamine*

Ketamine is opnieuw in de belangstelling gekomen sinds Ketamine-S op de markt is. In lage continue doseringen zou Ketamine een opiaatsparend effect hebben met lagere VAS-scores zonder dat er sprake is van de "beruchte bijwerkingen" (hallucinaties). Doseringen in de niet obese patiënt varieert tussen de 2 en 2,5 mcg/kg/min (Visser et al., 2006; Zakine et al., 2008).

#### *Lidocaine*

Lidocaine intraveneus kan als continu infuus per- en postoperatief worden toegediend. Het heeft een opiaatsparend effect. Bij abdominale chirurgie is het reeds vaak toegepast en het zou, naast multimodale therapie, mogelijk ook van toepassing kunnen zijn bij de morbide obese patiënt. Zeker aangezien er steeds meer stemmen op gaan om de perioperatieve opiaat toediening alleen nog in noodzakelijke gevallen te gebruiken. Geadviseerde

doseringen zijn een bolus van 2,5 tot 3 mg/kg en een onderhoud van 1,5 mg/kg- (Kaba et al., 2007; Marret et al., 2008; McCarthy et al., 2010).

#### *Lokale infiltratie*

Recent worden er meer en meer lokale infiltratietechnieken toegepast. Hierbij wordt er à vue tot en met het peritoneum geïnfiltréerd met een langwerkend lokaal anestheticum naar keuze, op de plaats waar de trocars worden ingebracht (Gupta, 2005; El-Labban et al., 2011). De literatuur laat wisselende resultaten zien, maar vooral in de Scandinavische landen wordt het frequent toegepast binnen het "Fasttrack protocol" waar de patiënten binnen 24 uur na de operatie het ziekenhuis weer verlaten. Ook zouden andere regionale technieken kunnen worden toegepast om de opiaatconsumptie te doen verminderen, zoals een Trans Abdominal Plane (TAP) blok of een Rectus Sheath (RSB) blok, in gevallen waar een epidurale techniek mogelijk is en opiaten zoveel mogelijk vermeden moeten worden.

#### **Samenvatting van de literatuur**

De systematische literatuursearch leverde 13 artikelen over postoperatieve pijn bij morbide obesitas chirurgie op, de vier grootste studies worden hieronder beschreven:

Govindarajan randomiseerde 50 patiënten die laparoscopische Gastric Bypass ondergingen over een groep die intraveneus Keterolac kreeg toegediend en een groep die Remifentanil kreeg toegediend. Uit deze studie bleek dat de patiënten in de Keterolac groep minder last hadden van postoperatieve pijn dan de patiënten in de Remifentanil groep, maar of deze verschillen statistisch significant waren is niet bekend;

Schumann vergeleek multimodale analgesie met epidurale pijnbestrijding na Gastric Bypass chirurgie bij 114 patiënten. De patiënten werden gerandomiseerd en over drie groepen verdeeld: 'lokaal infiltratie in de wond plus PCA' (groep A), epidurale anesthesie en analgesie (groep B) en postoperatieve PCA (groep C). Pijn gemeten met de VAS-schaal op tijdstip 0 en na 36 uur was het kleinste in groep B, groter in groep A en het grootste in groep C, maar deze verschillen waren alleen significant op tijdstip 0 en na 12 en 36 uur. Het viel op dat de pijnscores in groep A een bimodale verdeling lieten zien, waarbij in de subgroep die goed reageerde op de pijnbehandeling de pijnscores zelfs lager waren dan in groep B. Thoracale epidurale anesthesie kan worden toegepast voor per en postoperatieve pijnstilling bij patiënten met meer co-morbiditeit (OSAS, IDDM, cardiovasculaire pathologie) en/of grote operaties (re-operaties na falen maagband) zodat er minder opiaten gegeven hoeven te worden.

Dholakia en Brown beschrijven in hun artikelen dat wanneer Dexmedetomidine gebruikt werd, er een overall afname was in het gebruik van intra-operatieve analgetica en inhalatie anesthetica en dat de intra-operatieve hemodynamica verbeterde. Postoperatief hadden patiënten die Dexmedetomidine toegediend kregen minder postoperatieve analgetica nodig en hadden ze lagere pijnscores terwijl een verlaagde incidentie van respiratoire depressies werd gezien. Ze konden ook eerder naar huis worden ontslagen.

## Conclusie

<b>Niveau 2</b>	<p>Uit studies bleek dat wanneer Dexmedetomidine gebruikt werd als een deel van het anestheticabeleid, er een overall afname was in het gebruik van intra-operatieve analgetica en inhalatie anesthetica en dat de intra-operatieve hemodynamica verbeterde. Postoperatief hadden patiënten die Dexmedetomidine toegediend kregen minder postoperatieve analgetica nodig en hadden ze lagere pijnscores, terwijl een verlaagde incidentie van respiratoire depressies werd gezien.</p> <p><i>Bronnen (Brown, 2012; Dholakia, 2007)</i></p>
-----------------	--

## Overwegingen

Alle opiaten hebben hun bijwerking op de ademhaling, darmmotiliteit en misselijkheid. In de morbide obese patiënt is vooral het risico op ademhalingsproblemen verhoogd (apneu, desaturatie, hypoxie). Het postoperatief gebruik van opiaten dient daarom zo laag mogelijk te zijn om postoperatieve hypoxie, misselijkheid en ileus te voorkomen. Momenteel is onder experts de discussie of opiaten überhaupt wel gebruikt moeten worden na bariatrische chirurgie en of alleen het toepassen van een loco-regionale techniek niet voldoende is, naast een multimodale techniek.

In de huidige literatuur wordt geadviseerd om multimodale technieken toe te passen die aangrijpen op verschillende niveaus. Meestal wordt een opiaatsparend multimodale analgesietechniek gebruikt bestaande uit paracetamol (oraal of veneus) en een opiaat in een zo laag mogelijke dosering, eventueel met toevoeging van een  $\alpha$ -2 agonist, zoals Dexmedetomidine of S-Ketamine. Epidurale pijnbestrijding heeft minder bijwerkingen dan opiaten intraveneus. Epidurale pijnbestrijding is superior ten opzichte van opiaten intraveneus. Wanneer PCA wordt toegepast wordt geadviseerd geen onderhoudsdosering toe te passen en de tijdslimieten en bolus dosering zo aan te passen dat er een minimale kans is op sufheid, ademdepressie en misselijkheid.

## Aanbevelingen

Mogelijkheden van postoperatieve pijnstilling zijn:

- paracetamol 1 gram per keer, vier tot zesmaal daags;
- NSAID gebruik wordt in het algemeen afgeraden vanwege hun bijwerkingen;
- morfine intraveneus met behulp van PCA, waarbij de instelling van de pomp per kliniek varieert, maar er in het algemeen wordt geadviseerd geen achtergrondinfuus met Morfine te gebruiken.
- CAVE: de morbide obese patiënt met snurken, apneu en OSAS in de VG >kans op postoperatieve hypoxie.

Postoperatieve nachtelijke (of gedurende de slaap) saturatiemeting wordt aanbevolen bij patiënten:

- die gebruik maken van opiaten (subcutaan of intraveneus);
- bekend zijn met OSAS/OHS ;
- postoperatieve pijnstilling krijgen via epiduraal anesthesie (T7 - 8 of T8 – 9), eventueel zonder opiaat indien patiënt bekend is met ernstig OSAS.

Bij patiënten die nachtelijke CPAP gebruiken zou SaO<sub>2</sub> meting niet nodig zijn.

Toepassen van multimodale therapie met bijvoorbeeld Dexmedetomidine in een dosis van 0,2 tot 0,4 mcg/kg/min en/of S-Ketamine met bolus- en continue infusie van 2 tot 2,5 mcg/kg/min.

Gebruik maken van de “Oslo methode” waarbij peroperatief, vooraf aan de introductie van de trocars, de huid tot het met het peritoneum wordt verdoofd met een lokaal anestheticum (Bupivacaïne 0,5% + Adrenaline, volgens de “Oslo methode”, maar cave de toxiciteit).

Ropivacaïne 0,2% of Bupivacaïne 0,25% zouden goede alternatieven moeten zijn. Dit kan onder zicht gebeuren, nadat de videoscoop is ingebracht. Dit naast multimodale pijntherapie.

## Literatuur

- Bellorin, O., Abdemur, A., Sucandy, I., Szomstein, S., & Rosenthal, R.J. (2011). Understanding the Significance, Reasons and Patterns of Abnormal Vital Signs after Gastric Bypass Surgery for Morbid Obesity. *Obes Surg*, 21, 707-713.
- Block, B.M., Liu, S.S., Rowington, A.J., Cowan, A.R., Cowan, J.A. Jr., & Wu, C.L. (2003). Efficacy of Postoperative Epidural Analgesia: A Meta-Analysis. *JAMA*, 290, 2455-2463.
- Brown, E., Oswald, K., MS, CRNA, & Pellegrini, J. (2012). Dexmedetomidine in Bariatric Surgery: A Useful Opioid Adjunct? An Evidence-Based Review. *Bariatric Nursing and Surgical Patient Care.*, 10, 1089.
- Chargi, R., Backman, S., & Christou, N., (2003). Patient Controlled i.v. Analgesia is an Acceptable Pain Management Strategy in Morbidly Obese Patients Undergoing Gastric Bypass Surgery. A Retrospective Comparison with Epidural Analgesia. *Can J Anaesth*, 50, 672-678.
- Dholakia, C., Beverstein, G., Garren, M., Nemergut, C., Boncyk, J., & Gould, J.C. (2007). The impact of perioperative dexmedetomidine infusion on postoperative narcotic use and duration of stay after laparoscopic bariatric surgery. *J Gastrointest Surg.*, 11, 1556-1559.
- Elia, N., Lysakowski, C., & Tramer, M.R. (2005). Does Multimodal Analgesia with Acetaminophen, Non-Steroidal Anti-inflammatory Drugs, or Selective Cyclooxygenase-2 Inhibitors and Patient Controlled Analgesia Morphine Offer Advantages over Morphine Alone? Meta-Analysis of randomized Trials. *Anesthesiology*, 103, 1296-1304.
- El-Labban, G.M., Hokkam, E.N., El-Labban, M.A., Morsy, K., Saadl, S., & Heissam, K.S. (2011). Intra-incisional vs Intra-peritoneal Infiltration of Local Anaesthetic for Controlling Early Post-Laparoscopic Cholecystectomy Pain. *J Minim Access Surg.*, 7 (3), 173-7.
- Govindarajan, R., Ghosh, B., Sathyamoorthy, M.K., Kodali, N.S., Raza, A., Aronsohn, J.,... Abadir, A. (2005). Efficacy of Keterolac in lieu of narcotics in the operative management of laparoscopic surgery for morbid obesity. *Surgery for Obesity and Related diseases.*, 1, 530-536.
- Gupta, A. (2005). Local Anaesthesia for Pain Relief after Laparoscopic Cholecystectomy: A Systematic Review. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol.*, 19 (2), 275-92.
- Jones, R., Rubin, G., Berenbaum, F., & Scheiman, J. (2008). Gastrointestinal and Cardiovascular Risks of Non Steroidal Anti-Inflammatory Drugs. *Am J Med*, 121, 464-474.
- Jørgensen, H., Wetterslev, J., Møiniche, S., & Dahl, J.B. (2004). Epidural Local Anaesthetics versus Opioid-Based Analgesic Regimens on Postoperative Gastrointestinal Paralysis, PONV and Pain after Abdominal Surgery. *Cochrane Database Syst Rev*, 4.

- Kaba, A., Laurent, S.R., Detroz, B.J., Sessler, D.I., Durieux, M.E., Lamy, M.L., & Joris, J.L. (2007). Intravenous Lidocaine Infusion Facilitates Acute Rehabilitation After Laparoscopic Colectomy. *Anesthesiology*, *106* (1), 11-18.
- Levin, A., Klein, S.L., Broline, R.E., & Pitchford, D.E. (1992). Patient Controlled Analgesia for Morbidly Obese Patients: an Effective Modality if Used Correctly. *Anesthesiology*, *76*, 857-858.
- Macintyre, P.E., & Jarvis, D.A. (1996). Age is the Best Predictor of Postoperative Morphine Requirements. *Pain*, *64*, 357-364.
- Manion, S.C., & Brennan, T.J. (2001). Thoracic Epidural Analgesia and Acute Pain Management. *Anesthesiology*, *115*, 181-188.
- Marret, E., Rolin, M., Beaussier, M., & Bonnet, F. (2008). Meta-analysis of Intravenous Lidocaine and Postoperative Recovery after Abdominal Surgery. *Br J Surg.*, *95* (11), 1331-8.
- McCarthy, G.C., Megalla, S.A., & Habib, A.S. (2010). Impact of Intravenous Surgery: A Systematic Review of Randomized Controlled Trials. *Drugs.*, *18*, 70 (9), 1149-63.
- Pøpping, D.M., Wenk, M., & Schug, S.A. (2012). What is the Role of Analgesic Adjuncts in Obese Patients? In Leukin, Y., & Brodsky, J.B., *Controversies in the Management of the Obese Surgical Patient*, (p. 261-267). USA: Springer.
- Sasse, K.C., Ganser, J., Kozar, M., Watson, R.W., McGinley, L., Lim, D., ... Bovee, V. (2008). Seven Cases of Gastric Perforation in Roux-en-Y Gastric Bypass Patients: What Lessons Can We Learn? *Obes Surg*, *18*, 530-534.
- Schumann, R., Shikora, S., Weiss, J.M., Wurm, H., Strassels, S., & Carr, D.B. (2003). A Comparison of Multimodal Perioperative Analgesia to Epidural Pain Management After Gastric Bypass Surgery. *Pain Medicine*, *96*, 496-74.
- Ungern-Sternberg, B.S. von, Regli, A., Reber, A., & Schneider, M.C. (2005). Effect of Obesity and Thoracic epidural Analgesia on Perioperative Spirometry. *Br J Anaesth*, *94*, 121-127.
- Visser, E., & Schug, S.A. (2006). The Role of Ketamine in Pain Management. *Biomed Pharmacother*, *60*, 341-348.
- Weingarten, T.N., Sprung, J., Flores, A., Baena, A.M., Schroeder, D.R., & Warner, D.O. (2011). Opioid Requirements after Laparoscopic Bariatric Surgery. *Obes Surg.*, *21* (9), 1407-12.
- Werawatganon, T., & Charuluxanun, S. (2005). Patient Controlled Intravenous Opioid Analgesia versus Continuous Epidural Analgesia for Pain after Intra-Abdominal Surgery. *Cochrane Database Syst Rev*, *25* (1).
- Zakine, J., Samarq, D., Lorne, E., Moubarak, M., Montravers, P., Beloucif, S., & Dupont, H. (2008). Postoperative Ketamine Administration Decreases Morphine Consumption in Major abdominal Surgery: A Prospective, randomized Double-Blind Controlled Study. *Anesth Analg*, *106*, 1856-1861.

## Hoofdstuk 6 Afdelingsbeleid

### **Uitgangsvraag:**

Wat is het anesthesiologische postoperatieve beleid op de afdeling?

Het postoperatieve beleid op de afdeling bestaat uit extra O<sub>2</sub> toediening, met SaO<sub>2</sub> bewaking bij patiënten met apneus/OSAS. Daarnaast wordt geprobeerd zo snel mogelijk de patiënt te mobiliseren en de fysiotherapie in te schakelen. Er is geen literatuur over hoe lang moet worden door gegaan met extra zuurstof voor de nacht en bewaking, tot zes uur na de laatste opiatengift wordt geadviseerd. In het algemeen wordt gesteld dat indien de patiënt mobiliseert en geen opiaten meer nodig heeft, de bewaking en extra zuurstof gestaakt kunnen worden. Patiënten met een CPAP masker kunnen die postoperatief gewoon door gebruiken.

Regelmatige controle van de hemodynamische parameters op de verpleegafdeling, zoals hartfrequentie, bloeddruk, ademfrequentie, pijnscore en temperatuur, zijn belangrijk om vroegtijdige herkenning van naadlekkage en/of bloeding te herkennen en indien nodig om actie te ondernemen (Ahmad et al., 2008) (zie hoofdstuk 5).

Het herstel van de patiënt is natuurlijk afhankelijk van het type ingreep (Gastric Banding, Sleeve resectie, Gastric bypass), de duur van de ingreep, de anesthesietechniek en de mate van postoperatieve pijn. In vele klinieken en vooral in de Scandinavische landen, wordt de Gastric Bypass operatie uitgevoerd binnen een uur en kan de patiënt de volgende dag naar huis. In andere ziekenhuizen duurt dezelfde ingreep vier uur en ligt de patiënt drie tot vijf dagen in het ziekenhuis.

De snelheid van de operatie is ook bepalend voor de toe te passen anesthesietechniek en het postoperatief pijnbeleid.

Indien uit het vooronderzoek van de morbide obese patiënt co-morbiditeit naar voren komt die intensieve bewaking en behandeling noodzakelijk maakt, dient vooraf een IC/MC bed te worden gereserveerd. Dit geldt eveneens voor een onverwacht moeizaam verlopen operatie of anesthesie (Helling et al., 2004).

### **Aanbevelingen**

Monitoring hemodynamische parameters op de afdeling is noodzakelijk om bij eventuele complicaties (naadlekkage, bloeding) snel op te kunnen treden.

Patiënten met OHS/OSAS moeten postoperatief bewaakt worden met saturatiemeting als ze nog in bed liggen en/of opiaten gebruiken voor minimaal zes uur na de laatste gift.

Voor patiënten die geen opiaten meer gebruiken, is de kans op respiratoire complicaties erg klein.

Snel mobiliseren wordt aanbevolen om de kans op trombo-embolieën zo laag mogelijk te houden.

Patiënten worden geadviseerd snel contact met het ziekenhuis of de huisarts te zoeken indien plotselinge kortademigheid of pijn op de borst optreedt.

Een ervaren team die bekend is met de postoperatieve complicaties, zal vroegtijdig complicaties opsporen en behandelen. Hierdoor zal er minder gebruik worden gemaakt van de Intensive Care.

### Literatuur

- Ahmad, S., Nagle, A., McCarthy, R.J., Fitzgerald, P.C., Sullivan, J.T., & Prystowsky, J. (2008). Postoperative hypoxemia in morbidly obese patients with and without obstructive sleep apnea undergoing laparoscopic bariatric surgery. *Anesth Analg*, 107 (1), 138-143.
- Bellorin, O., Abdemur, A., Sucandy, I., Szomstein, S., & Rosenthal, R.J. (2011). Understanding the Significance, Reasons and Patterns of Abnormal Vital Signs after Gastric Bypass Surgery for Morbid Obesity. *Obes Surg*, 21, 707-713.
- Gross, J.B., Bachenberg, K.L., Benumof, J.L., Caplan, R.A., Connis, R.T., Coté, C.J.,... American Society of Anesthesiologists Task Force on Perioperative Management (2006). Practice Guidelines for the Perioperative Management of Patients with Obstructive Sleep Apnea: a Report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Perioperative Management of Patients with Obstructive Sleep Apnea. *Anesthesiology*, 104, 1081-1093.
- Helling, T.S., Willoughby, T.L., Maxfiels, D.M., & Ryan, P. (2004). Determinants of the need for Intensive Care and Prolonged Mechanical Ventilation in Patients Undergoing Bariatric Surgery. *Obes Surg*, 14, 1036-1041.





		<p>#1 (bariatric surgery):ti,ab,kw  #2 MeSH descriptor Bariatric Surgery explode all trees  #3 MeSH descriptor Gastroenterostomy explode all trees  #4 MeSH descriptor Obesity explode all trees  #5 (obese or obesit* or adipos*):ti,ab,kw  #6 (#4 OR #5)  #7 (#3 AND #6), from 2000 to 2006  #8 (#1 OR #2)  #9 (#8), from 2000 to 2012  #10 (#7 OR #9)  #11 MeSH descriptor Anesthesia and Analgesia explode all trees  #12 (an?esthe** or analge*):ti,ab,kw  #13 (#11 OR #12)  #14 (#10 AND #13)  62 referenties, na ontduubeling, 40 referenties</p> <p>. 'bariatric surgery'/exp/mj OR (bariatric* NEAR/5 59 7 Feb 2012 surg*):ab,ti AND ('anesthesiological techniques'/exp/mj OR anesthe*:ab,ti OR anaesthesia:ab,ti OR analge*:ab,ti) AND (complicat*:ab,ti OR adverse:ab,ti OR 'peroperative complication'/exp/mj) AND [english]/lim AND [2000-2012]/py AND 'major clinical study'/exp OR ('bariatric surgery'/exp/mj OR (bariatric* NEAR/5 surg*):ab,ti AND ('anesthesiological techniques'/exp/mj OR anesthe*:ab,ti OR anaesthesia:ab,ti OR analge*:ab,ti) AND (complicat*:ab,ti OR adverse:ab,ti OR 'peroperative complication'/exp/mj) AND [english]/lim AND [2000-2012]/py AND ('clinical trial'/exp OR 'randomization'/exp OR 'single blind procedure'/exp OR 'double blind procedure'/exp OR 'crossover procedure'/exp OR 'placebo'/exp OR 'prospective study'/exp OR rct:ab,ti OR random*:ab,ti OR 'single blind':ab,ti OR 'randomised controlled trial':ab,ti OR 'randomized controlled trial'/exp OR placebo*:ab,ti))</p> <p>59 referenties, na ontduubeling, 31 referenties</p>	
Antibiotica profylaxe  Engels, Nederlands	Medline (OVID) 2000-juli 2012	<p>1 exp *Bariatric Surgery/ (9521)  2 (Bariatric* adj5 Surg*).ti,ab. (5083)  3 "22566018".ui. (1)  4 ("Gastric banding surger*" or "Roux-en-Y").ti,ab. (4920)  5 1 or 2 or 4 (14006)  6 obesity, morbid/ or (morbid adj3 (obese or obesit* or adipos*)):ti,ab. or (extreme* adj4 overweight).ti,ab. (11479)  7 surgery.fs. or surgery.ti,ab. (1771104)  8 6 and 7 (8358)  9 5 or 8 (16530)</p>	133



		<p>systematic review of randomized controlled trials).m_titl. (1)  23 (Meta-analysis of intravenous lidocaine and postoperative recovery after abdominal surgery).m_titl. (1)  24 21 or 22 or 23 (3)  25 zoekfilter<sup>1</sup> SR (6)  26 zoekfilter<sup>1</sup> RCT (72)  27 limit 26 to (yr="2000 -Current" and (dutch or english)) – (60)</p> <p>('bariatric surgery'/exp/mj OR (bariatric* NEAR/5 surg*):ab,ti OR ('gastric banding' NEAR/3 surger*):ab,ti OR 'roux-en-y':ab,ti OR ('morbid obesity'/exp/mj OR (morbid NEAR/3 (obese OR obesit* OR adipos*)):ab,ti OR (extreme* NEAR/3 overweight):ab,ti AND (surgery:lnk OR surgery:ab,ti))) AND ('analgesic agent'/exp/mj OR 'local anesthetic agent'/exp/mj OR ((anesthe* OR anaesthe* OR analge*) NEAR/3 agent*):ab,ti AND [2000-2013]/py OR ('pain'/exp/mj/dm_pc AND [2000-2013]/py) OR ('postoperative pain'/exp/mj/dm_pc AND [2000-2013]/py)) AND (([dutch]/lim OR [english]/lim) AND [embase]/lim AND [2000-2013]/py  1 SR, 25 RCT, 17 uniek</p>	
<p>Veneuze trombo-embolie (preventie)</p> <p>Engels, Nederlands</p>	<p>Medline (OVID) 2000-juli 2012</p> <p>Embase (Elsevier) 2000-juli 2012</p>	<p>1 exp *Bariatric Surgery/ (9521)  2 (Bariatric* adj5 Surg*).ti,ab. (5083)  4 ("Gastric banding surger*" or "Roux-en-Y").ti,ab. (4920)  5 1 or 2 or 4 (14006)  6 obesity, morbid/ or (morbid adj3 (obese or obesit* or adipos*)):ti,ab. or (extreme* adj4 overweight).ti,ab. (11479)  7 surgery.fs. or surgery.ti,ab. (1771104)  8 6 and 7 (8358)  9 5 or 8 (16530)  39 *"Venous Thromboembolism"/ (2643)  40 ("Venous Thromboembolism*" or VTE).ti,ab. (9975)  41 exp *Pulmonary Embolism/ (20700)  42 ("Pulmonary Embolism*" or "pulmonary thromboembolism*").ti,ab. (22166)  43 39 or 40 or 41 or 42 (37392)  44 9 and 43 (270)  48 limit 44 to (english language and yr="2000 -Current") (220)  49 37 and 48 (11) – zoekfilter SR  71 44 and 70 (28) – zoekfilter RCT  73 exp epidemiological studies/ (1435401)  74 registries/ (45298)  75 73 or 74 (1464208)  76 44 and 75 (133)  77 71 or 76 (142)  78 77 not 49 (138)  79 limit 78 to (yr="2000 -Current" and (dutch or english)) (115) – 114 uniek</p>	171

		<p>           bariatric surgery'/exp/mj OR (bariatric* NEAR/5 surg*):ab,ti OR ('gastric banding' NEAR/3 surger*):ab,ti OR 'roux-en-y':ab,ti OR ('morbid obesity'/exp/mj OR (morbid NEAR/3 (obese OR obesit* OR adipos*)):ab,ti OR (extreme* NEAR/3 overweight):ab,ti AND (surgery:lnk OR surgery:ab,ti)) AND ('venous thromboembolism'/exp/mj OR 'lung embolism'/exp/mj OR (venous NEAR/3 thromboembolism*):ab,ti OR vte:ab,ti OR (pulmonary NEAR/3 embolism*):ab,ti OR (pulmonary NEAR/3 thromboembolism*):ab,ti) AND [english]/lim AND [embase]/lim AND [2000-2013]/py            SR (12), RCT's (49) (filter) en major clinical studies (samen 103)            Na ontdebelling: 46 referenties         </p>	
--	--	--	--

<sup>1</sup> Filters voor systematische reviews en randomised controlled trials zijn afgeleid van de filters van het Scottish Intercollegiate Guideline Network (<http://www.sign.ac.uk/methodology/filters.html>)