

BÖLÜM 5

BARİATRİK CERRAHİ SONRASI GEBELİK

Nebahat UZUNAY¹
Doruk Cevdi KATLAN²

GİRİŞ

Bariatrik cerrahi ameliyatları, obeziteye bağlı morbiditeyi azaltmak ve kilo kaybının devamlılığını sağlamak için sıklıkla kullanılan bir yöntem haline gelmiştir. Hastaların %80'inin kadın olması, bu kadınların da yaklaşık %50'sinin reproduktif çağda olması prekonsepsiyonel danışmanlığın ve gebelik takiplerinin önemine dikkat çekmektedir (1).

BARİATRİK CERRAHİ

Beden Kütle İndeksi (BKİ), obeziteyi sınıflandırmak için kullanılan bir indeks olup, kişinin kilogram cinsinden ağırlığının metre cinsinden boyunun karesine bölünmesi (kg/m^2) ile hesaplanır. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ)'ne göre yetişkin bireylerde $\text{BKİ} \geq 25 \text{ kg/m}^2$ olması 'fazla kilolu olma', $\text{BKİ} \geq 30 \text{ kg/m}^2$ olması ise 'obezite' olarak tanımlanır (2).

Obezite cerrahisi ameliyatları etki mekanizmalarına göre (malabsorbsiyona sebep olması ya da besin alımını kısıtlaması açısından) sınıflandırılmış olup Tablo 1'de gösterilmiştir:

Tablo 1. Obezite Cerrahisi Ameliyatları

Besin Alımını Kısıtlayıcı Ameliyatlar	Besin Alımını Kısıtlayıcı ve Emilimi Bozan Ameliyatlar	Emilimi Bozan Ameliyatlar
Ayarlanabilir Gastrik Bant	Roux-en-Y Gastrik Bypass	Biliopankreatik Diversiyon
Sleeve Gastrektomi	Mini Gastrik Bypass	Duodenal Switch

¹ Uzm. Dr., İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniği
nebahatuzunay@gmail.com

² Uzm. Dr., İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Perinatoloji Kliniği, dcek2000@yahoo.com

BESİN ALIMINI KISITLAYAN AMELİYATLAR

Ayarlanabilir Gastrik Bant

Mide kelepçesi olarak da bilinen bu yöntemde laparoskopik olarak özofagus ile mide bileşkesinin yaklaşık 3-4 cm altından, midenin çevresine bir bant yerleştirilir. Bu şekilde mide kum saati şeklinde üst ve alt iki bölmeye ayrılmış olur. Üstteki bölmeyi dolduran besinler erken doyma hissi oluşturur. Bu bant ince bir tüp aracılığı ile deri altına yerleştirilen bir porta bağlanır. Ameliyattan 1 ay sonra, port içinden serum fizyolojik verilerek bant şişirilir ve üstteki bölmenin hacmi kademeli olarak küçültülür.

Sleeve Gastrektomi

Tüp mide ameliyatı olarak da bilinen bu yöntemde laparoskopik olarak midenin %80'i çıkartılır, geride özofagus genişliğinde %20'lik bir kısmı bırakılır. Bu şekilde mide hacmi kalıcı olarak küçültülmüş olur.

BESİN ALIMINI KISITLAYICI VE EMİLİM BOZUCU AMELİYATLAR

Roux-en-Y Gastrik Bypass

Tüp mide ameliyatından farkı, mide dokusunun çıkartılmayıp, bir kısmının gıdalar ile temasının engellenmiş olmasıdır. Midenin küçük kurvatüründe 15-30 ml hacimde küçük bir mide poşu oluşturulur ve jejunuma anastomoz edilir. Bu anastomozun 100-150 cm distalinde yapılan ikinci bir enteroentero anastomoz ile biliopankreatik içeriğin distal segmente ulaşması sağlanır. Böylece alınan yiyecekler önce oluşturulan küçük mideye, buradan da doğrudan jejunuma geçer.

Mini Gastrik Bypass

Laparoskopik olarak pilorun 3-4 cm proksimalinden başlanarak küçük kurvatür boyunca uzun ve ince bir mide hazırlanır ve ardından Treitz ligamentinden 150-200 cm uzaklıkta ince bağırsak segmentine anastomoz yapılır. Kalan mide dokusu suture edilerek kapatılır.

EMİLİMİ BOZAN AMELİYATLAR

Biliopankreatik Diversiyon ± Duodenal Switch

Esas olarak emilimi engelleyici, kısmen de hacim kısıtlayıcı bir ameliyattır. Genellikle BKİ > 50 kg/m² olan, daha önce tüp mide ameliyatı geçirip eski kilolarına gelmiş olan veya kontrolsüz diyabeti olan hastalarda uygulanan bir yöntemdir. Öncelikle bir sleeve gastrektomi ile mide küçültülür, sonra ince bağırsağın son 200-250 cm'sine anastomoz yapılır. Böylece, alınan besinler doğrudan ince bağır-

saklara yönlendirilir. İnce bağırsakların da yaklaşık 2/3'ünü bypass edecek şekilde güçlü bir malabsorbsiyon ve emilim kısıtlaması oluşturulmuş olur (2).

AMELİYAT ÖNCESİ VE SONRASI DOĞURGANLIK

Obezitenin, oligo/anovulasyona sebep olarak doğurganlığı azalttığı gösterilmiştir (3-5). Dolayısıyla fazla kiloların verilmesi ile doğurganlık iyileşebilmektedir. Marceau ve ark. bariatrik cerrahi uygulanmadan önce gebe kalamayan 32 kadından 15'inin cerrahi sonrası kilo vererek gebe kaldığını göstermiştir (6).

Ülkemizde yürürlükte olan Sağlık Bakanlığı tarafından hazırlanan "Obezite ve Metabolik Cerrahi Klinik Protokolü" gereğince hamile olan ve 12 ay içinde hamile kalmayı planlayan kadınlar, bariatrik cerrahi operasyonları için kontrendikasyon oluştururlar (2). Amerikan Klinik Endokrinologlar Derneği (AACE), Obezite Derneği (TOS) ve Amerikan Metabolik ve Bariatrik Cerrahi Derneği (ASMBS) tarafından ortak olarak oluşturulan "2013 Klinik Uygulama Kılavuzu" da kadınların bariatrik cerrahiden sonra 12-18 ay boyunca gebe kalmamalarını önermektedir (7).

Operasyondan sonraki 12-24 ay arası, kadınların en fazla kilo verdiği dönemdir. Hem bu süreci geciktirmemek, hem de oluşabilecek malabsorbsiyonun gebelik üzerine olumsuz etkilerini önlemek için bu süre belirlenmiştir (7,8).

Doğurganlık konusunda değinilmesi gereken konulardan biri de emilimi bozan ameliyatlardan sonra, özellikle Roux-en-Y gastrik bypass sonrası, oral kontraseptiflerin emiliminin bozulması sonucu etkinliklerinin azalmasıdır. Bu nedenle ACOG (Amerikan Obstetrik ve Jinekoloji Cemiyeti), emilimi bozan türde bariatrik cerrahi geçirmiş ve hormonal kontrasepsiyon isteyen kadınlarda oral olmayan hormonal kontrasepsiyon yöntemlerini önermektedir (9).

GEBELİK SONUÇLARI

Yenidoğan Sonuçları

Parent ve ark.'nın 10.296 hastayı içeren çalışması, bariatrik cerrahi geçiren hastalarda geçirmeyenlere oranla prematürite (%14'e %8.6), yenidoğan yoğun bakım ünitesine alınma (%15,2'ye %11,3), SGA (gestasyonel yaşa göre düşük doğum ağırlığı) (%13'e %8) ve düşük APGAR skorlu doğum (%17,5'e %14,8) oranlarının daha yüksek olduğunu göstermiştir. Yine bu çalışma, bariatrik cerrahiden 4 yıl sonra gebe kalan kadınlarda bebeklerin perinatal sonuçlarının, bariatrik cerrahiden sonraki ilk 2 yılda gebe kalan kadınlara oranla daha iyi olduğunu da göstermiştir (10).

Kwong ve ark.'nın hazırladığı bir metaanalizde besin alımını kısıtlayıcı işlemlerle karşılaştırıldığında, emilimi azaltıcı işlem uygulanmış olan hastalarda gebelikte SGA bebek doğurma oranının daha yüksek olduğu gösterilmiştir (11).

Obezite, LGA (gestasyonel yaşa göre yüksek doğum ağırlığı) bebek doğum riskini arttıran bir faktör olduğundan, bariatrik cerrahi sonrası BKİ'nde azalmayla birlikte LGA veya makrozomik bebek doğum oranında da azalma olduğu saptanmıştır (6,12).

2007-2014 yılları arasında İsveç'te yapılan bir çalışmada Roux-en-Y gastrik bypass uygulanmış olan hastalar ile bariatrik cerrahi geçirmemiş obez kadınların doğum sonuçları karşılaştırılmış ve cerrahi uygulanan grupta majör konjenital anomaliler cerrahi uygulanmayan gruba oranla daha düşük (%4,9'e %3,4) saptanmıştır. Bariatrik cerrahi sonrası gebeliklerde folik asit emilim bozukluğu mekanizması ile nöral tüp defekti anomalilerinin daha sık görülebileceğini iddia eden sonuçların aksine, bu çalışmada, bariatrik cerrahi uygulanmayan kontrol grubunda 20 vaka ile %0,07 oranında görülen nöral tüp defekti, cerrahi uygulanan grupta hiç görülmemiştir (13,14).

Obstetrik Sonuçlar

2616 çalışmayı içeren bir metaanalizde bariatrik cerrahi geçiren hastalar, cerrahi öncesi BKİ açısından eşleştirilmiş hastalarla karşılaştırıldığında gestasyonel diyabetes mellitus LGA ve makrozomik bebek, gestasyonel hipertansiyon, postpartum kanama ve sezaryen doğum oranlarının daha düşük olduğu, ancak SGA bebek IUGR (intrauterin büyüme kısıtlılığı) ve erken doğum oranlarında artış olduğu gösterilmiştir (11,15).

Sezaryen doğum oranları ile ilgili olarak Patel ve ark.'nın Roux-en-Y gastrik bypass cerrahisi geçiren 26 hastayı 254 (obez : BKİ: 30–39,9 kg/m², ciddi obez: BKİ: ≥ 35 kg/m² ve obez olmayan) kontrol grubu ile karşılaştırdıkları çalışmasında, cerrahi geçiren gruptaki % 61,5'lik oranın, cerrahi geçirmeyen obez ve ciddi obez gruplardaki % 46,5 ve % 43,5 oran ile benzer, obez olmayan kontrol grubundaki % 36,2'ye orana göre daha yüksek olduğu gösterilmiştir (16).

Pregestasyonel Hazırlık

Bariatrik cerrahi sonrası gebelik zamanlaması ve takibi için, bariatrik cerrahin, kadın hastalıkları ve doğum uzmanı ve diyetisyen ile birlikte çalışması önerilmektedir.

Bariatrik cerrahi sonrası besin alımının ve emiliminin azalması sonucu demir, folik asit, B12 ve D vitamini, kalsiyum gibi mikrobeseinlerin eksiklikleri görülebilmektedir. Ayarlanabilir gastrik bant ve Roux-en-Y Gastrik Bypass yöntemini, diyet tedavisi ile karşılaştıran bir çalışmada diğer iki yöntemle Roux-en-Y Gastrik Bypass yönteminde malabsorbsiyon nedeni ile beklendiği üzere yağda

eriyan vitaminlerden A, E ve K vitamini seviyelerinin daha düşük olmakla birlikte D vitamini seviyelerinde eksiklik görülmediği bildirilmiştir (17).

Demir ve B12 vitamini eksikliğinin maternal anemiye, K vitamini eksikliğinin fetal intrakranial kanamaya, A vitamini eksikliğinin mikroftalmiye, tiamin eksikliğinin Wernicke ensefalopatisine ve hiperemesis gravidaruma sebep olabileceği çeşitli çalışmalarda gösterilmiştir (18,19). Bu komplikasyonları azaltmak için kişiye ve uygulanan bariatrik cerrahi prosedürüne özel mikrobesein takviyeleri düzenlenmelidir. Genellikle bariatrik cerrah ve diyetisyenin düzenlediği protokole devam edilmekle birlikte retinoid embriyopatiyi önlemek için A vitamini günlük 5000 üniteyi geçmemesi gibi gebeliğe özgü değişiklikler yapılmalıdır (9,20). Postoperatif mikrobesein takviyeleri Tablo 2'de yer almaktadır (2).

Gebelik öncesinde, gebelik süresince 3 ayda bir ve emzirme döneminde eksikliklere yönelik tetkikler yapılmalı ve gerekli takviyelere devam edilmelidir. Önerilen tetkikler: tam kan sayımı, ferritin, demir, vitamin B12, folik asit, tiamin, kalsiyum ve vitamin D'dir. Takiplerde eksiklik olması durumunda oral dozun artırılması veya demir, vitamin B12 ve vitamin D için parenteral kullanım tercih edilebilir (21).

Tablo 2. Bariatrik Cerrahi Sonrası Replasman Tedavisi

Mikrobesein	Replasman
Vitamin B1	200-300 mg/gün
Vitamin B12	1000 µg/ gün
Folik asit	1000 µg/ gün
Demir	600-900 mg/gün (150-200 mg elementer/gün)
Vitamin D ve Kalsiyum	D3: haftada 1-3 kez, 3000-6000 IU/gün veya D2: haftada 1-3 kez 50.000 IU, Kalsiyum sitrat formu tercih edilerek; Kısıtlayıcı prosedür: 1800-2400 mg/gün, Emilimi azaltıcı prosedür: 1200-1500 mg/gün.
Vitamin A	Korneada değişiklik yok ise klinik iyileşme görülene kadar 10.000-25.000 IU/gün, oral, Kornea değişiklikleri var ise 3 hafta boyunca IM olarak 50.000-100.000 IU A vitamini dozu, ardından 2 hafta boyunca 50.000 IU/gün IM uygulanmalıdır.
Vitamin E	100-400 IU/gün
Vitamin K	Akut malabsorbsiyon: 10 mg parenteral Kronik malabsorbsiyon: 1-2 mg/gün oral veya 1-2 mg/hafta parenteral doz önerilir.
Çinko	Yetersiz kanıt nedeni ile doza bağlı bir replasman tedavi önerisi yapılamaz.
Bakır	Hafif /orta eksiklikte 3-8 mg/gün oral bakır glukonat veya sülfat, Şiddetli eksiklikte 2-4 mg/gün intravenöz bakır 6 gün boyunca veya serum seviyeleri normale dönene ve nörolojik semptomlar düzeline kadar başlatılabilir. Bakır seviyeleri normale döndükten sonra her 3 ayda bir izlenmelidir.

GEBELİK TAKİBİ

Bariatrik cerrahi geçiren hastalarda SGA, LGA, makrozomik ve IUGR bebek görülme sıklığının artmış olması nedeni ile fetal büyümenin yakından takip edilmesi önerilir.

24-28 hafta arasında önerilen glukoz tolerans testi, Roux-en-Y gastrik bypass uygulanmış olan gebelerin % 50'sinde gelişebilen dumping sendromu nedeni ile tolere edilemeyebilir. Dumping sendromu rafine şeker içeren yiyecek ve içeceklerin alınmasını takiben ince bağırsak lümeninde hiperosmolar bir içerik oluşması ve bunu kompanse etmek için intravasküler sıvının hızlıca ince bağırsak lümenine geçmesi sonucu bulantı, kusma, distansiyon, ishal, kramp, terleme, taşikardi ile karakterizedir. İntravasküler sıvı hacminde kayıp, hiperinsülinemi ve reaktif hipoglisemi ile ilişkilidir (22). Bu hastalarda gestasyonel diyabet taraması olarak kan şekeri takibi ve glikolize hemoglobin (HbA1c) ölçümü yapılabilir. Besin alımını kısıtlayıcı tipte bariatrik cerrahi uygulanmış olan gebelerde dumping sendromu görülmeyeceği için glukoz tolerans testi kullanılabilir. Gestasyonel diyabet saptanıp oral antidiyabetik kullanacak olan gebelerde, besin alımını kısıtlayıcı cerrahi prosedürlerin bu ilaçların da emilimini azaltacağı unutulmamalı, tedavi rejimi buna göre belirlenmelidir.

Bariatrik cerrahilerde görülen komplikasyonlardan biri bağırsaklarda tıkanıklık oluşmasıdır (ileus). Roux-en-Y gastrik bypass sonrası ileus görülme sıklığı %3-5'tir (23). Sıklıkla ince bağırsak mezenterinde oluşan defektler içine fitikleşme ile oluşur. Gebelikte artan karın içi basınç ve büyüyen uterusun etkisi ile bağırsakların yer değiştirmesi ileusa yatkınlığı arttıran faktörlerdir. Hastalarda bulantı, kusma, belirsiz karın ağrısı olabilir. Bunlarla birlikte, yüksek ateşi ve lökositozu olan, bariatrik cerrahi geçirme öyküsü olan gebelerin ileus yönünden hızlıca değerlendirilmesi gerekmektedir. Tanının ve cerrahi müdahalenin gecikmesine bağlı olarak, Roux-en-Y gastrik bypass uygulanmış olan 52 herniasyon vakasının incelendiği gebe hasta grubunda 2 anne ölümü bildirilmiştir (24-26).

Kalori kısıtlamasının fetal büyüme üzerine olumsuz etkisi olabileceğinden, obezite cerrahisinden sonra hastalar aşırı kilolu olmaya devam etseler bile, gebelik sırasında kalori kısıtlaması önerilmez (9).

DOĞUM

Doğum şekli obstetrik endikasyonlara göre belirlenmelidir. Bariatrik cerrahi geçirmiş olmak sezaryen doğum için bir endikasyon değildir. Obstetrik endikasyon

varlığında sezaryen uygulanmasına karar verilmişse komplike olmayan bariatrik cerrahi ameliyatı geçirmiş olan hastalarda rutin sezaryen protokolü uygulanırken, komplike bir ameliyat uygulanmış ise bariatrik cerrah ile konsültasyon önerilir. Yapılan farklı çalışmalarda bariatrik cerrahi geçirmiş olan gruplarda, fizyolojisi tam olarak bilinmemekle birlikte, sezaryen oranı %62'ye varan yüksek oranlarda saptanmış olup bariatrik cerrahi geçirmiş olmak sezaryen için bağımsız bir risk faktörü olarak tanımlanmıştır. Bariatrik cerrahi sonrası tekrar obez olan kadınlarda, cerrahi uygulanmayan obez kadınlarda olduğu gibi vajinal doğumda oksitosin ihtiyacı daha fazla olabilir ve doğum daha uzun sürebilir (9).

DOĞUM SONRASI

Doğum sonrasında da mikrobeseviyelerinin takibine ve gerektiğinde takviyesine devam edilmelidir. Bariatrik cerrahi geçirmiş olmak laktasyonu olumsuz etkilemez. Ancak, bu annelerin bebekleri sadece anne sütü ile beslendiklerinde beslenme yetersizliği yaşayabilirler. Literatürde bu nedenle vitamin B12 eksikliği gelişen vakalar bildirilmiştir (27).

ÖZET VE ÖNERİLER

- Hastaların %80'inin kadın olması, bu kadınların da yaklaşık %50'sinin reproduktif çağda olması prekonsepsiyonel danışmanlığın ve gebelik takibinin önemine dikkat çekmektedir.
- Perinatal morbidite riskinin değerlendirilmesi için hastaya hangi cerrahi işlemin uygulandığı bilinmelidir.
- Bariatrik cerrahi uygulanmış olan kadınların doğum kontrolü sağlanmalı, ilk 12 ay gebe kalmamaları gerektiği anlatılmalıdır.
- Emilimi bozan türde bariatrik cerrahi geçirmiş ve hormonal kontrasepsiyon isteyen kadınlarda oral olmayan hormonal kontrasepsiyon yöntemleri önerilmelidir.
- Gebelik takibinde SGA, LGA, makrozomik, IUGR bebek, erken doğum, mikrobeseviyesinin sağlanması, bariatrik cerrahi ameliyata özgü cerrahi komplikasyonlar öncelik verilmesi gereken konuların başında gelir.
- Kesin sezaryen endikasyonu yoktur, obstetrik endikasyonlara göre doğum şekli belirlenmelidir.

KAYNAKLAR

1. Santry HP, Gillen DL, Lauderdale DS. Trends in bariatric surgical procedures. *Journal of the American Medical Association*. 2005 Oct 19;294(15):1909-17. doi: 10.1001/jama.294.15.1909.
2. T.C. Sağlık Bakanlığı Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü Araştırma, Geliştirme ve Sağlık Teknolojisi Değerlendirme Dairesi Başkanlığı. *Obezite ve Metabolik Cerrahi Klinik Protokolü*. Ankara. 2021. 1199. ISBN: 978-975-590-807-6. p. 51.
3. Kauffman RP, Baker TE, Baker VM, et al. Endocrine and metabolic differences among phenotypic expressions of polycystic ovary syndrome according to the 2003 Rotterdam consensus criteria. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. 2008; 198:670.e1.
4. Moran LJ, Pasquali R, Teede HJ, et al. Treatment of obesity in polycystic ovary syndrome: a position statement of the Androgen Excess and Polycystic Ovary Syndrome Society. *Fertility and Sterility*. 2009; 92:1966.
5. Rosenzweig JL, Ferrannini E, Grundy SM, et al. Primary prevention of cardiovascular disease and type 2 diabetes in patients at metabolic risk: an endocrine society clinical practice guideline. *The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*. 2008; 93:3671.
6. Marceau P, Kaufman D, Biron S, et al. Outcome of pregnancies after biliopancreatic diversion. *Obesity Surgery*. 2004; 14:318. doi: 10.1381/096089204322917819.
7. Mechanick JI, Youdim A, Jones DB, et al. Clinical practice guidelines for the perioperative nutritional, metabolic, and nonsurgical support of the bariatric surgery patient--2013 update: cosponsored by American Association of Clinical Endocrinologists, The Obesity Society, and American Society for Metabolic & Bariatric Surgery. *Obesity (Silver Spring)* 2013; 21 Suppl 1:S1.
8. Beard JH, Bell RL, Duffy AJ. Reproductive considerations and pregnancy after bariatric surgery: current evidence and recommendations. *Obesity Surgery*. 2008; 18:1023. doi: 10.1007/s11695-007-9389-3. Epub 2008 Apr 8.
9. American College of Obstetricians and Gynecologists. ACOG practice bulletin no. 105: bariatric surgery and pregnancy. *Obstetrics and gynecology*. 2009 Jun;113(6):1405-1413. doi: 10.1097/AOG.0b013e3181ac0544.
10. Parent B, Martopullo I, Weiss NS, et al. Bariatric Surgery in Women of Childbearing Age, Timing Between an Operation and Birth, and Associated Perinatal Complications. *Journal of the American Medical Association Surgery*. 2017; 152:1. doi: 10.1001/jamasurg.2016.3621.
11. Kwong W, Tomlinson G, Feig DS. Maternal and neonatal outcomes after bariatric surgery; a systematic review and meta-analysis: do the benefits outweigh the risks? *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. 2018; 218:573. doi: 10.1016/j.ajog.2018.02.003.
12. Ehrenberg HM, Mercer BM, Catalano PM. The influence of obesity and diabetes on the prevalence of macrosomia. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. 2004; 191:964. doi: 10.1016/j.ajog.2004.05.052.
13. Neovius M, Pasternak B, Naslund I, et al. Association of Maternal Gastric Bypass Surgery With Offspring Birth Defects. *Journal of the American Medical Association*. 2019; 322:1515. doi: 10.1001/jama.2019.12925.
14. Haddow JE, Hill LE, Kloza EM, Thanhauser D. Neural tube defects after gastric bypass. *Lancet*. 1986 Jun 7;1(8493):1330. doi: 10.1016/s0140-6736(86)91252-3.
15. Getahun D, Fassett MJ, Jacobsen SJ, et al. Perinatal outcomes after bariatric surgery. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. 2022 Jan;226(1):121.e1-121.e16. doi: 10.1016/j.ajog.2021.06.087.
16. Patel JA, Patel NA, Thomas RL, et al. Pregnancy outcomes after laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass. *Surgery for Obesity and Related Diseases*. 2008 Jan-Feb;4(1):39-45. doi: 10.1016/j.soard.2007.10.008.
17. Ledoux S, Msika S, Moussa F, et al. Comparison of nutritional consequences of conventional therapy of obesity, adjustable gastric banding, and gastric bypass. *Obesity Surgery*. 2006 Aug;16(8):1041-9. doi: 10.1381/096089206778026415.

18. Smets KJ, Barlow T, Vanhaesebrouck P. Maternal vitamin A deficiency and neonatal microphthalmia: complications of biliopancreatic diversion? *European Journal of Pediatrics*. 2006 Jul;165(7):502-4. doi: 10.1007/s00431-006-0120-5.
19. Miegheem TV, Schoubroeck DV, Depiere M, et al. Fetal cerebral hemorrhage caused by vitamin K deficiency after complicated bariatric surgery. *Obstetrics and Gynecology*. 2008 Aug;112(2 Pt 2):434-6. doi: 10.1097/AOG.0b013e3181649e7b.
20. Guelinckx I, Devlieger R, Vansant G. Reproductive outcome after bariatric surgery: a critical review. *Human reproduction update*. 2009 Mar-Apr;15(2):189-201. doi: 10.1093/humupd/dmn057.
21. Bernert CP, Ciangura C, Coupaye M, et al. Nutritional deficiency after gastric bypass: diagnosis, prevention and treatment. *Diabetes and Metabolism*. 2007 Feb;33(1):13-24. doi: 10.1016/j.diabet.2006.11.004.
22. Maggard MA, Shugarman LR, Suttrop M, et al. Meta-analysis: surgical treatment of obesity. *Annals of Internal Medicine*. 2005 Apr 5;142(7):547-59. doi: 10.7326/0003-4819-142-7-200504050-00013.
23. Higa KD, Boone KB, Ho T. Complications of the laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass: 1.040 patients, what have we learned? *Obesity Surgery*. 2000 Dec;10(6):509-13. doi: 10.1381/096089200321593706.
24. Moore KA, Ouyang DW, Whang EE. Maternal and fetal deaths after gastric bypass surgery for morbid obesity. *The New England Journal of Medicine*. 2004; 351:721. doi: 10.1056/NEJM200408123510722.
25. Loar PV, Sanchez-Ramos L, Kaunitz AM, et al. Maternal death caused by midgut volvulus after bariatric surgery. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. 2005; 193:1748. doi: 10.1016/j.ajog.2005.04.041.
26. Vannevel V, Jans G, Bialecka M, et al. Internal Herniation in Pregnancy After Gastric Bypass: A Systematic Review. *Obstetrics and Gynecology*. 2016; 127:1013. doi: 10.1097/AOG.0000000000001429.
27. Grange DK, Finlay JL. Nutritional vitamin B12 deficiency in a breastfed infant following maternal gastric bypass. *Pediatric Hematology and Oncology*. 1994 May-Jun;11(3):311-8. doi: 10.3109/08880019409141674.